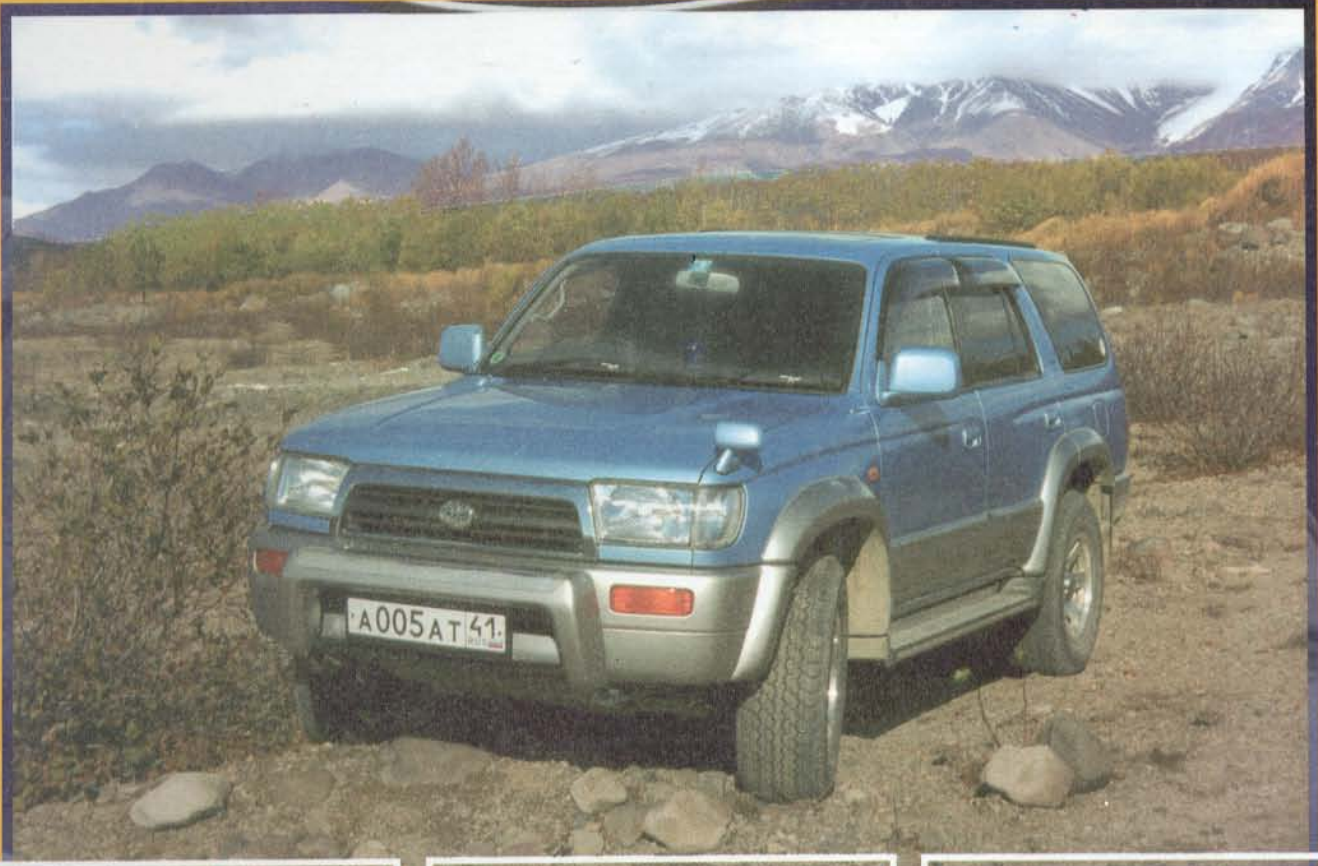
TOYOTA

HILUX SURF
4RUNNER

Модели
1995-2002 гг.
выпуска



УСТРОЙСТВО, ТЕХНИЧЕСКОЕ
ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ

Легион-Автодата

Toyota
HILUX SURF
4RUNNER

(KZN185, RZN185, VZN185)

Модели 1995 - 2002 гг. выпуска
с дизельным 1KZ-TE (3,0 л) и бензиновыми
3RZ-FE (2,7 л) и 5VZ-FE (3,4 л) двигателями

Устройство, техническое
обслуживание и ремонт

Москва
Легион-Автодата
2003

УДК 629.314.6
ББК 39.335.52
Т32

ISBN 5-88850-177-8

Toyota HILUX SURF 4RUNNER. *Модели 1995 - 2002 гг. выпуска с дизельным и бензиновыми двигателями. Устройство, техническое обслуживание и ремонт. - М.: Легион-Автодата, 2003. - 408 с.: ил.*

В руководстве дается пошаговое описание процедур по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту автомобилей *Toyota HILUX SURF 4RUNNER* 1995 - 2002 гг. выпуска, оборудованных бензиновыми двигателями 3RZ-FE (2,7 л), 5VZ-FE (3,4 л) с впрыском топлива и дизельным двигателем 1KZ-TE (3,0 л) с турбонаддувом и электронным управлением.

Издание содержит подробные сведения по ремонту и регулировке элементов системы управления двигателями, инструкции по использованию систем самодиагностики АКПП и ABS и рекомендации по регулировке и ремонту механических и автоматических коробок передач, элементов тормозной системы (включая ABS), рулевого управления и подвески (включая систему REAS). Представлены подробные электросхемы.

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

Однако следует обратить внимание на то, что в издании не отражены особенности леворульных моделей.

Книга предназначена для автовладельцев, персонала СТО и ремонтных мастерских.

Издание защищено голографической наклейкой. О случаях покупки издания без наклейки просьба сообщить по одному из телефонов издательства "Легион-Автодата". Вознаграждение гарантируется.

Издательство "Легион - Автодата" сотрудничает с Ассоциацией ветеранов спецподразделения антитеррора "АЛЬФА".

Часть средств, вырученных от продажи этой книги, направляется семьям сотрудников спецподразделения по борьбе с терроризмом, героически погибших при исполнении служебных обязанностей.

© ЗАО "Легион-Автодата" 2003
тел. (095) 273-42-61, 517-05-40
тел./факс (095) 362-18-19
E-mail: Legion@autodata.ru
http://www.autodata.ru

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

ISBN 5-88850-177-8

Лицензия ИД №00419 от 10.11.99.
Подписано в печать 18.11.03.
Формат 60×90 1/8. Усл. печ. л. 51.
Бумага офсетная. Печать офсетная.
Тираж 3000 экз. Заказ № 3428.

Отпечатано с готовых диапозитивов на ФГУП ордена "Знак Почета" Смоленская областная типография им. В. И. Смирнова
214000 г. Смоленск, пр-т им. Ю. Гагарина, 2
Тел.: 3-01-60; 3-46-20; 3-46-05.

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.

Несмотря на то что приняты все меры для предоставления точных данных в руководстве, авторы, издатели и поставщики руководства не несут ответственности за отказы, дефекты, потери, случаи ранения или смерти, вызванные использованием ошибочной или неправильно преподнесенной информацией, упущениями или ошибками, которые могли случиться при подготовке руководства.

Сокращения и условные обозначения

Сокращения

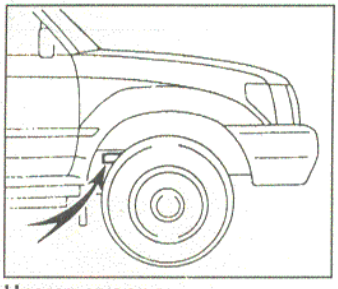
2WD ..... задний привод
4WD ..... полный привод
A/C ..... кондиционер воздуха
ABS ..... антиблокировочная система тормозов
AT (A/T) ..... автоматическая коробка передач
EFI ..... электронная система впрыска топлива
EGR ..... система рециркуляции отработавших газов
J/B ..... монтажный блок
LH ..... левый (с левой стороны)
MT (M/T) ..... механическая коробка передач
MULTI MODE 4WD ..... постоянный полный привод с возможностью отключения переднего моста
OFF ..... выключено
ON ..... включено
Part time 4WD ..... подключаемый полный привод
REAS ..... система повышения поперечной устойчивости автомобиля
R/B ..... блок реле
RH ..... правый (с правой стороны)
SRS ..... система подушек безопасности
STD ..... стандартное исполнение
АКБ ..... аккумуляторная батарея
АКПП ..... автоматическая коробка передач
ВМТ ..... верхняя мертвая точка
ВП ..... впускной
ВЫП ..... выпускной
ГРМ ..... газораспределительный механизм
КПП ..... коробка переключения передач
кр. ..... кроме
МЗ ..... момент затяжки
МКПП ..... механическая коробка передач
НМТ ..... нижняя мертвая точка
ОГ ..... отработавших газов
ТНВД ..... топливный насос высокого давления
шт. ..... штук (количество)
Эл.М. Э/М ..... электромагнитный клапан

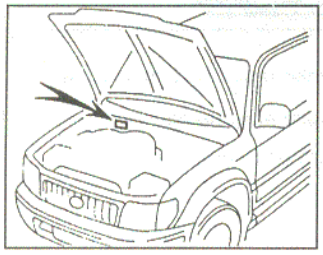
Условные обозначения

◆, ● ..... деталь, не подлежащая повторному использованию
★ ..... нанесите анаэробный клей-герметик THREE BOND 1324 (или эквивалентный) на два или три витка резьбы на конце болта

Идентификация

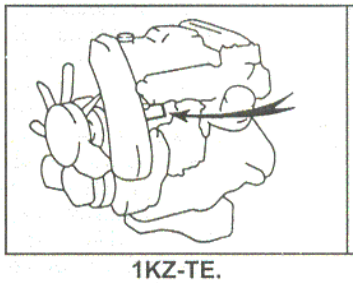
Номер кузова выбит под правым крылом автомобиля и на идентификационной табличке, расположенной на перегородке моторного отсека.

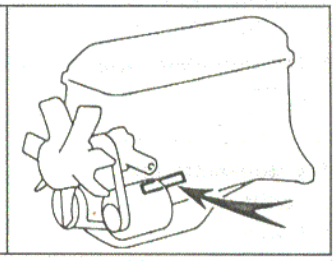

Номер кузова.

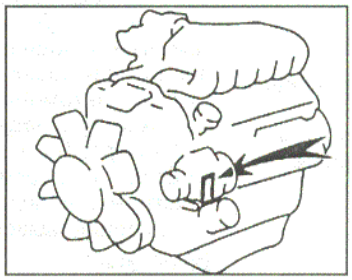

Идентификационная табличка.

Номер двигателя

Номер двигателя выбит на блоке цилиндров, место расположения номера показано на рисунке стрелкой.


1KZ-TE.


3RZ-FE.


5VZ-FE.

Технические характеристики двигателей, устанавливавшихся на автомобили Toyota HILUX SURF 4RUNNER

Примечание:
Приведенные значения мощности и крутящего момента являются ориентировочными и могут изменяться в зависимости от конкретной модели и года выпуска, но в большинстве случаев погрешность не превышает ±5%.

Двигатель	Рабочий объем, см^3	Мощность, л.с. при об/мин	Крутящий момент, Н·м при об/мин
3RZ-FE	2693	150/4800	235/4000
5VZ-FE	3378	175/4600	303/3600
1KZ-TE	2982	140/3600	340/2000

Двигатель	Диаметр цилиндра, мм	Ход поршня, мм	Степень сжатия
3RZ-FE	95,0	95	9,5
5VZ-FE	93,5	82	9,6
1KZ-TE	96,0	103	21,2

Расшифровка кода модели

GF	-	RZ	N	185W	-	G	A	P	G	K
A		B	C	D		1	2	3	4	5

A. Тип двигателя.
GF - бензиновые двигатели.
KH - дизельные двигатели.

B. Серия двигателя.
RZ - двигатели серии "RZ".
VZ - двигатели серии "VZ".
KZ - двигатели серии "KZ".

C. Модель Toyota.
N - HILUX SURF

D. Тип трансмиссии и кузова.
180W - 2WD, универсал.
185W - 4WD, универсал.

1. Тип кузова.
G - station wagon.

2. Исполнение.
A - wide body.

3. Тип коробки переключения передач.
P - 4- ступенчатая АКПП.
M - 5-ступенчатая МКПП.

4. Комплектация.
V - SSR-V.
X - SSR-X.
G - SSR-G.
S - Sports Runner.

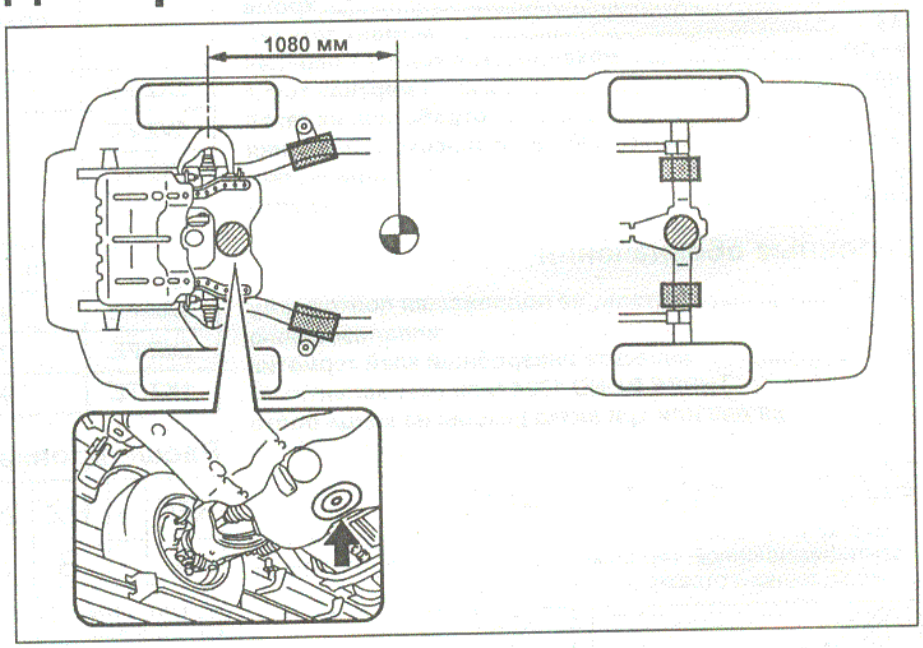
5. Тип системы питания двигателя.
K - бензиновый двигатель с распределенным впрыском топлива.
H - дизельный двигатель с турбонаддувом и электронным управлением ТНВД.

Общие инструкции по ремонту

1. Пользуйтесь чехлами на крылья, сиденья и напольными ковриками, чтобы предохранить автомобиль от загрязнения и повреждений.
2. При разборке укладывайте детали в соответствующем порядке, чтобы облегчить последующую сборку.
3. Соблюдайте следующие правила:
а) Перед выполнением работ с электрооборудованием отсоедините кабель от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
б) Если необходимо отсоединить аккумуляторную батарею для контрольной проверки или проведения ремонтных работ, обязательно в первую очередь отсоединяйте кабель от отрицательной (-) клеммы, которая соединена с кузовом автомобиля.
в) При проведении сварочных работ следует отсоединить аккумуляторную батарею и разъемы электронного блока управления.
4. Проверить надежность и правильность крепления соединительных муфт и штуцеров шлангов и разъемов проводов.
5. Детали, не подлежащие повторному применению.
а) Фирма "TOYOTA" рекомендует заменять разводные шплинты, уплотнительные прокладки, уплотнительные кольца, масляные уплотнения и т.д. на новые.
б) Детали, не подлежащие повторному использованию, помечены на рисунках значками "•", и "♦".
6. Перед проведением работ в покрасочной камере следует отсоединить и снять с автомобиля аккумуляторную батарею и электронный блок управления.
7. В случае необходимости нужно наносить на уплотнительные прокладки герметизирующий состав, чтобы предотвратить возникновение утечек.
8. Тщательно соблюдайте все технические условия в отношении величин момента затяжки резьбовых соединений. Обязательно следует пользоваться динамометрическим ключом.
9. В зависимости от характера производимого ремонта может потребоваться применение специальных материалов и специального инструмента для технического обслуживания и ремонта.
10. При замене перегоревших предохранителей нужно проследить, чтобы новый плавкий предохранитель был рассчитан на соответствующую силу тока. ЗАПРЕЩАЕТСЯ превышать это номинальное значение тока или вставлять предохранитель более низкого номинала.
11. При поддомкрачивании автомобиля и установке его на опоры должны соблюдаться соответствующие меры предосторожности. Нужно проследить за тем, чтобы поднятие автомобиля и установка под него опор производились в предназначенных для этого местах.
а) Если автомобиль должен быть поддомкрачен только спереди или сзади, нужно проследить, чтобы колеса противоположной оси были надежно заблокированы с целью обеспечения безопасности.
б) Сразу же после поддомкрачивания автомобиля нужно обязательно установить его на подставки. Крайне опасно производить какие-либо работы на автомобиле, вывешенном только на одном домкрате.

Внимание:
- *Продолжительный и часто повторяющийся контакт масла с кожей, вызывает ее сухость, раздражение и дерматит, а в отдельных случаях отработанное масло может вызвать рак кожи.*
- *При замене масла во избежание контакта с ним рекомендуется использовать маслостойкие перчатки. При мытье рук используйте мыло и воду, не рекомендуется использовать бензин, смывки и растворители.*
- *Отработанное масло и использованные фильтры должны собираться в специально подготовленные емкости.*

Точки установки гаражного домкрата и лап подъемника



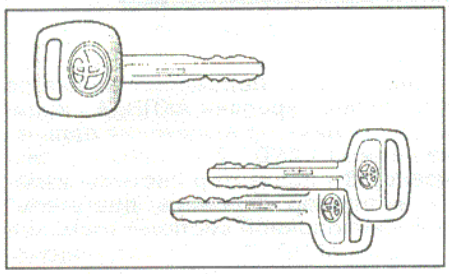
- точки установки гаражного домкрата.
- точки установки подставок.
- центр масс автомобиля.

Руководство по эксплуатации

ВНИМАНИЕ: при проведении работ в салоне автомобиля, оборудованного системой подушек безопасности и преднатяжителей ремней (система SRS), следует быть особенно внимательными, чтобы не повредить блок управления системы SRS. Во избежание случайного срабатывания подушек безопасности или преднатяжителей ремней, перед началом работ установите колеса в положение прямолинейного движения и замок зажигания в положение "LOCK", отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумулятора и подождите не менее 90 секунд (время разряда резервного питания). Не пытайтесь разбирать узел подушки безопасности или узел преднатяжителя ремня, т.к. в данных узлах нет деталей, требующих обслуживания. Если подушки безопасности и/или преднатяжители ремней срабатывали (разворачивались), то их нельзя отремонтировать или использовать повторно.

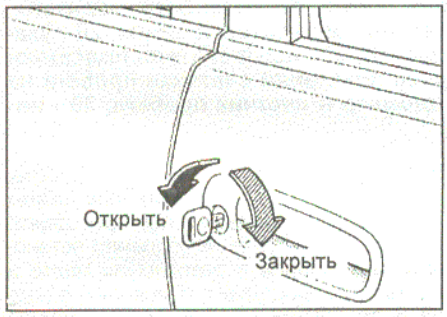
Блокировка дверей

1. В комплект обычно входит несколько ключей: один главный и два дополнительных. В зависимости от комплектации автомобиля различают два типа главных ключей: для моделей с системой дистанционного управления центральным замком либо ключ для моделей без системы дистанционного управления центральным замком.

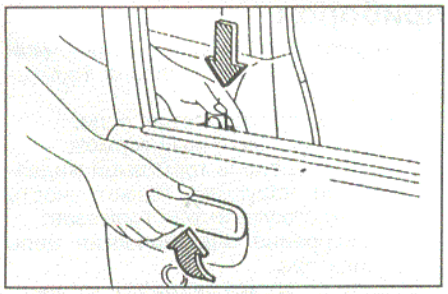


Любым ключом можно запустить двигатель, открыть боковые двери и заднюю дверь.

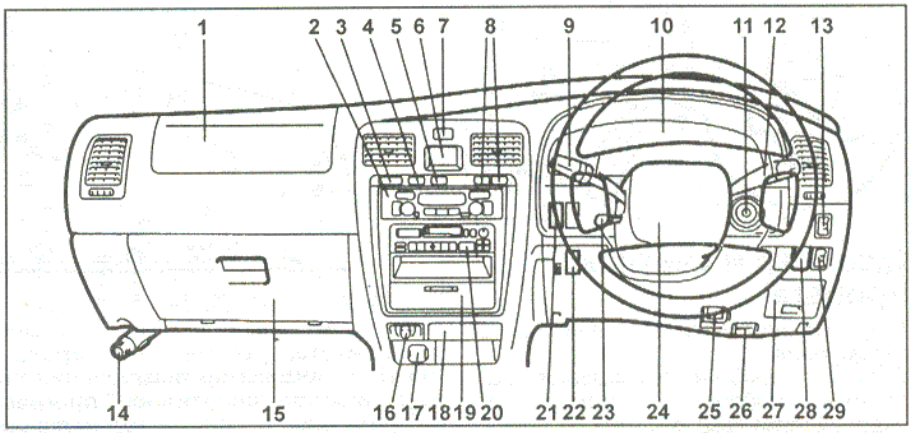
2. Для открытия/закрытия водительской двери и двери переднего пассажира снаружи необходимо вставить ключ в дверной замок и провернуть его влево/вправо.



Передние двери можно закрыть без ключа. Для этого нажмите кнопку блокировки замка двери, потяните ручку открытия двери вверх и, удерживая ручку, закройте дверь.



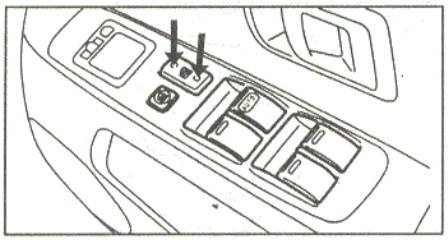
Закрытие задних дверей происходит путем нажатия на кнопку блокировки замка двери.



Панель приборов. 1 - подушка безопасности пассажира, 2 - панель управления кондиционером и отопителем, 3 - выключатель звукового сигнала при непристегнутом ремне безопасности пассажира, 4 - выключатель обогревателя стекла задней двери, 5 - выключатель выбора "спортивной" программы, 6 - часы, 7 - выключатель аварийной сигнализации, 8 - выключатели управления дополнительным задним зеркалом, 9 - переключатель управления стеклоочистителем и омывателем, 10 - комбинация приборов, 11 - замок зажигания, 12 - переключатель света фар и указателей поворота, 13 - выключатель стеклоподъемника стекла задней двери, 14 - фальшфейер, 15 - вещевой ящик, 16 - прикуриватель, 17 - розетка для подключения дополнительных устройств, 18 - пепельница, 19 - подстаканник, 20 - магнитола, 21 - переключатель системы изменения жесткости амортизаторов, 22 - выключатель для подключения дополнительных устройств напряжением 100 В, 23 - рычаг блокировки положения угла наклона рулевой колонки, 24 - подушка безопасности водителя, 25 - рычаг привода замка топливно-заливной горловины, 26 - рычаг привода замка капота, 27 - крышка блока предохранителей в салоне, 28 - розетка для подключения дополнительных устройств напряжением 100 В, 29 - выключатель повышения частоты вращения холостого хода.

3. На моделях с центральным замком при открытии/закрытии ключом снаружи двери водителя автоматически разблокируются/блокируются замки всех дверей.

В салоне автомобиля на панели двери водителя установлен главный выключатель центрального замка, расположенный, как показано на рисунке. При нажатии на переднюю часть выключателя происходит автоматическая блокировка замков всех дверей, так что двери не могут быть открыты изнутри и снаружи автомобиля. При нажатии на заднюю часть выключателя происходит автоматическая разблокировка замков всех дверей, так что двери могут быть открыты как снаружи, так и изнутри.

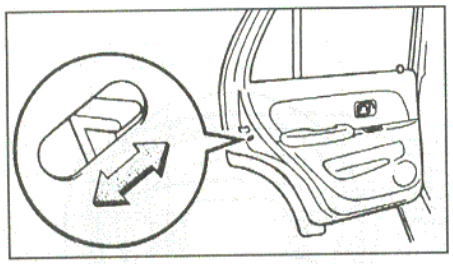


4. Некоторые модификации оборудуются системой дистанционного управления замками дверей. Отпирание и запирание дверей осуществляется нажатием кнопки на брелке. При нажатии на кнопку "LOCK" зуммер звучит один раз. При нажатии на кнопку "UNLOCK" зуммер звучит два раза.

<u>Примечание</u>: система дистанционного управления замками не срабатывает, если ключ зажигания находится в замке зажигания, неплотно закрыта какая-либо из дверей или разрядилась батарейка передатчика (см. главу "Электрооборудование кузова").

Если при нажатии на кнопку "LOCK" неплотно закрыта дверь, то звучит зуммер в течение 10 секунд.

5. На задних боковых дверях возможна дополнительная блокировка дверей. Данная функция позволяет запереть дверь так, что она может быть открыта только снаружи. Рекомендуется использовать эту функцию каждый раз, когда в автомобиле находятся маленькие дети. Для включения переместите запорный рычаг в верхнее положение, как показано на рисунке.

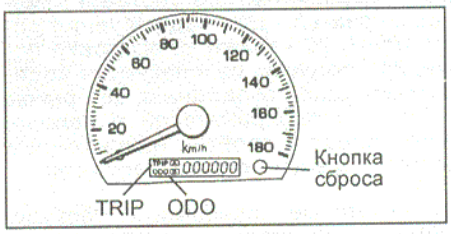


Одометр и счетчик пробега

Одометр показывает общий пробег автомобиля.

Счетчики пробега показывают расстояние, пройденное с момента последней установки счетчика на ноль.

Кнопка "ODO/TRIP" предназначена для переключения режимов и для сброса показаний счетчиков пробега на ноль. При кратковременном нажатии на кнопку идет переключение: одометр → счетчик пробега А → счетчик пробега В. При каждом режиме горит соответствующий индикатор: "ODO", "TRIP A", "TRIP B". Обнуление счетчика пробега происходит более долгим нажатием на кнопку.



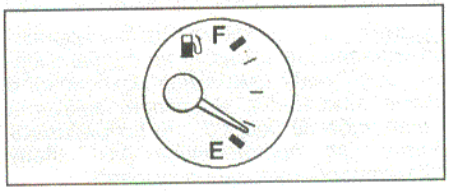
Тахометр

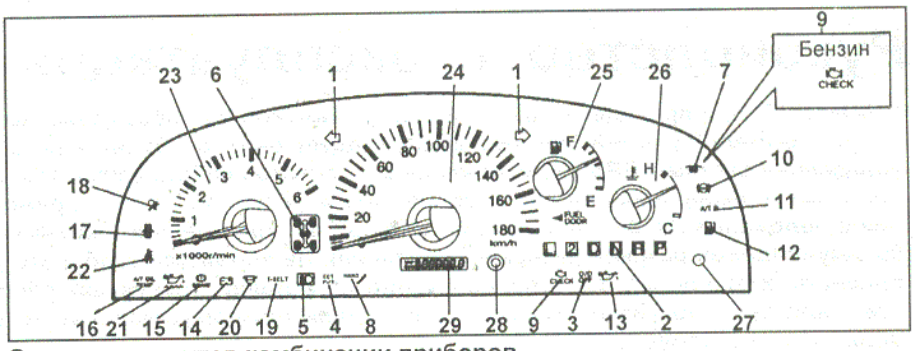
Тахометр показывает число оборотов коленчатого вала двигателя в минуту (об/мин).

Внимание: во время движения следите за показаниями тахометра. Его стрелка, показывающая частоту вращения вала двигателя, не должна входить в красную зону (зона повышенных оборотов двигателя).

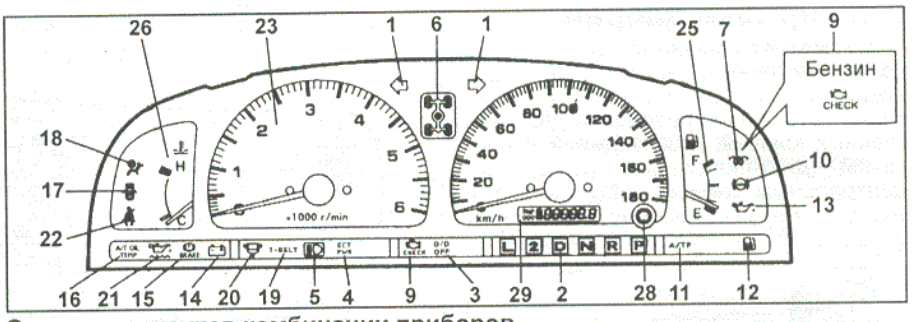
Указатель количества топлива

Указатель показывает уровень топлива в баке, когда ключ зажигания находится в положении "ON" (F - полный, E - пустой).





Один из вариантов комбинации приборов.



Один из вариантов комбинации приборов.
1 - индикатор указателей поворота, 2 - индикаторы положения селектора АКПП, 3 - индикатор выключения повышающей передачи АКПП, 4 - индикатор выбора "спортивной" программы, 5 - индикатор включения дальнего света фар, 6 - индикатор включение режима "4WD", 7 - индикатор системы нагрева свечей накаливания (дизель), 8 - индикатор системы изменения жесткости амортизаторов, 9 - индикатор "проверь двигатель" ("CHECK ENGINE"), 10 - индикатор антиблокировочной системы тормозов ("ABS"), 11 - индикатор "стояночного" режима АКПП, 12 - индикатор низкого уровня топлива, 13 - индикатор низкого давления масла в двигателе, 14 - индикатор зарядки аккумуляторной батареи, 15 - индикатор состояния стояночной тормозной системы и низкого уровня тормозной жидкости, 16 - индикатор перегрева рабочей жидкости АКПП, 17 - индикатор открытой или неплотно закрытой двери, 18 - индикатор системы безопасности (SRS), 19 - индикатор предупреждающий о необходимости замены ремня привода ГРМ (модели с дизельным двигателем), 20 - индикатор наличия воды в топливном фильтре (модели с дизельным двигателем), 21 - индикатор низкого уровня масла в двигателе (модели с дизельным двигателем), 22 - индикатор не пристегнутого ремня безопасности водителя, 23 - тахометр, 24 - спидометр, 25 - указатель количества топлива, 26 - указатель температуры охлаждающей жидкости, 27 - выключатель подсветки комбинации приборов, 28 - кнопка сброса показаний счетчика пробега на ноль и переключатель режимов, 29 - одометр и счетчик пробега, 30 - индикатор низкого уровня топлива.

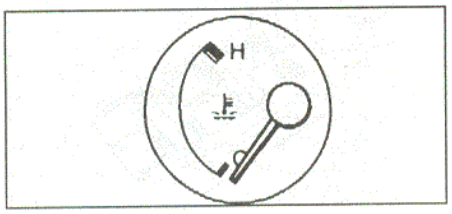
Примечание: после дозаправки указатель покажет правильный уровень топлива в баке через 30 - 40 секунд после включения зажигания.

Индикатор загорается, когда уровень топлива в баке менее 10 литров. В зависимости от комплектации автомобиля топлива может хватить на 40-60 км пути. На склонах или при поворотах индикатор может загораться из-за колебаний топлива в баке.

Емкость топливного бака..... 70 л

Указатель температуры охлаждающей жидкости

Показывает температуру охлаждающей жидкости в двигателе, когда ключ зажигания находится в положении "ON".



Если стрелка указателя во время работы двигателя вошла в красную зону шкалы "Н", то это указывает на перегрев двигателя. В этом случае немедленно остановите автомобиль в безопасном месте и выполните процедуры, описанные в подразделе "Перегрев двигателя" данной главы. Устраните причину перегрева.

Индикаторы комбинации приборов

1. Индикатор состояния стояночной тормозной системы и уровня тормозной жидкости.

а) Индикатор загорается, если:
- включен стояночный тормоз;
- низкий уровень тормозной жидкости или нарушена герметичность вакуумного усилителя тормозов;
- неисправна электрическая цепь индикатора.

б) Если во время движения загорелся индикатор, то замедлите скорость, съедьте с дороги и осторожно остановите автомобиль.

Таблица. Индикаторы комбинации приборов и звуковые сигналы.

	Индикатор состояния стояночной тормозной системы и низкого уровня тормозной жидкости		Индикатор системы подушек безопасности (SRS)
ABS	Индикатор антиблокировочной системы тормозов (ABS)		Индикатор наличия воды в топливном фильтре
− +	Индикатор зарядки аккумуляторной батареи		Индикатор системы нагрева свечей накаливания
	Индикатор низкого давления масла в двигателе		Индикатор включения режима "4WD"
	Индикатор "проверь двигатель" ("CHECK ENGINE")	A/T OIL TEMP	Индикатор перегрева рабочей жидкости АКПП
	Индикатор низкого уровня масла в двигателе	HARD	Индикатор системы изменения жесткости амортизаторов
	Индикатор низкого уровня топлива	A/TP	Индикатор "стояночного" режима АКПП
	Индикатор непристегнутого ремня безопасности водителя	ECT PWR	Индикатор выбора "спортивной" программы
	Индикатор открытой или неплотно закрытой двери	P R N D 2 L	Индикаторы положения селектора АКПП
	Индикатор включения дальнего света фар	O/D OFF	Индикатор выключения повышающей передачи
	Индикаторы указателей поворота	T-BELT	Индикатор, предупреждающий о необходимости замены ремня привода ГРМ
звук. сигнал	Оставленный в замке ключ зажигания или невыключенные осветительные приборы		

Замедлить скорость можно торможением двигателя и применением стояночного тормоза, но не забудьте при этом нажать на тормозную педаль для включения стоп-сигналов, чтобы предупредить о торможении водителей, едущих сзади.

Проверьте стояночный тормоз, возможно, он включен. Если стояночный тормоз выключен, а индикатор горит после его выключения, то возникла неисправность в тормозной системе.

Проверьте уровень тормозной жидкости в бачке.

- Если уровень тормозной жидкости низок, то в безопасном месте проверьте эффективность торможения автомобиля. Если Вы считаете, что тормоза все еще работают достаточно эффективно, то осторожно доведите автомобиль до ближайшего места ремонта. Если тормоза не работают, то автомобиль необходимо отбуксировать или эвакуировать для ремонта.

Внимание: движение на автомобиле с низким уровнем тормозной жидкости опасно.

- Если уровень тормозной жидкости в норме, то, возможно, неэффективно работает вакуумный усилитель тормозов или неисправна электрическая цепь индикатора.

2. Индикатор антиблокировочной системы тормозов (ABS).

После включения зажигания индикатор загорается на несколько секунд, а затем гаснет. Если во время движения загорается индикатор, то возможно наличие неисправностей в антиблокировочной системе.

Внимание: многократное нажатие на педаль тормоза может привести к включению индикатора на несколько секунд.

3. Индикатор зарядки аккумуляторной батареи.

а) Индикатор загорается при повороте ключа в замке зажигания в положение "ON" и должен погаснуть после пуска двигателя.

б) Если во время движения загорелся индикатор, то неисправна система зарядки или ослаблен (или оборван) ремень привода генератора. Однако двигатель будет продолжать работать, пока аккумуляторная батарея полностью не разрядится. Выключите дополнительное оборудование (кондиционер, радиоприемник и др.) и двигайтесь к месту ремонта.

4. Индикатор низкого давления моторного масла.

а) Индикатор загорается при повороте ключа в замке зажигания в положение "ON" и должен погаснуть после пуска двигателя.

б) Индикатор загорается, если давление моторного масла слишком низкое.

в) Если во время движения индикатор мигает или горит, то съедьте на обочину и выключите зажигание.

- Индикатор может мигать после резкого торможения или когда двигатель работает на холостом ходу. Неисправность отсутствует, если индикатор гаснет при небольшом увеличении оборотов двигателя.
- Индикатор может загореться, когда уровень масла в двигателе слишком низок.

Но данный индикатор не предназначен для информирования о низком уровне масла, поэтому периодически проверяйте уровень с помощью щупа.

5. Индикатор "проверь двигатель".

Индикатор загорается при повороте ключа в замке зажигания в положение "ON" на несколько секунд, а затем гаснет, информируя водителя о проверке системы управления двигателем. Если индикатор продолжает гореть или загорается во время движения, это свидетельствует о наличии неисправностей в электронной системе управления двигателем.

В данном случае необходимо двигаться к месту ремонта и произвести диагностику системы управления двигателем.

6. Индикатор низкого уровня масла (дизельные двигатели).

а) Индикатор загорается, когда уровень масла в двигателе ниже минимума. Не рекомендуется производить движение при включенном индикаторе. Проверьте уровень масла с помощью щупа, если уровень масла низкий, долейте моторное масло.

б) Индикатор может загораться, когда автомобиль находится на неровной поверхности, например, на склоне.

7. Индикатор низкого уровня топлива.

Индикатор загорается, когда уровень топлива в баке менее 10 литров. В зависимости от комплектации автомобиля топлива может хватить на 40-60 км пути по хорошей дороге. На склонах или при поворотах индикатор может загораться из-за колебаний топлива в баке.

8. Индикатор непристегнутого ремня безопасности водителя.

Индикатор загорается при включении зажигания на несколько секунд, а затем гаснет. В случае если водитель не пристегнут ремнем безопасности, на комбинации приборов загорается индикатор и включается звуковой сигнал.

9. Индикатор наличия открытой или неплотно закрытой двери.

Индикатор остается включенным до тех пор, пока все двери не будут закрыты полностью.

10. Индикатор включения дальнего света фар. Загорается при включении дальнего света фар.

11. Индикаторы указателей поворота.

Индикаторы мигают при включении указателей поворотов. Слишком частое мигание индикаторов указывает на плохое соединение в цепи указателей поворотов или перегорание лампы указателя поворота.

12. Индикатор системы подушек безопасности и преднатяжителей ремней (SRS).

Индикатор загорается, когда замок зажигания находится в положении "ON" или "ACC". Через несколько секунд индикатор погаснет. В случае если индикатор не загорелся или горит (мигает) во время движения, то имеется неисправность в компонентах системы (SRS).

13. Индикатор наличия воды в топливном фильтре (дизельные двигатели).

Индикатор загорается при включении зажигания на несколько секунд, а затем гаснет.

Если индикатор горит во время работы двигателя, это свидетельствует о скоплении воды в топливном фильтре. Если это произошло, удалите воду из топливного фильтра (смотрите подраздел "Удаление воздуха и воды из топливной системы").

14. Индикатор системы нагрева свечей накаливания (дизельные двигатели) сообщает водителю о начале работы системы облегчения запуска.

Система начинает работать после того, когда ключ зажигания установлен в положение "ON". Запускать двигатель рекомендуется только после того, как индикатор погаснет.

15. Индикатор включения режима "4WD".

Индикатор загорается при выборе режима "4WD". Более подробнее смотрите раздел "Особенности трансмиссии моделей 4WD".

16. Индикатор перегрева рабочей жидкости АКПП ("A/T OIL TEMP").

Индикатор загорается при включении зажигания на несколько секунд, а затем гаснет.

Индикатор загорается, когда температура рабочей жидкости автоматической коробки передач становится слишком высокой.

Если индикатор не гаснет или загорается при работающем двигателе, снизьте обороты двигателя и остановите автомобиль в безопасном месте. Установите рычаг селектора АКПП в положение "P" или "N" и оставьте двигатель работающим на режиме холостого хода, пока лампа не погаснет. Если индикатор не гаснет, произведите диагностику и ремонт в автосервисе.

17. Индикатор системы изменения жесткости амортизаторов, загорается при включение жесткости амортизаторов. Более подробнее смотрите раздел "Система изменения жесткости амортизаторов".

18. Индикатор "стояночного" режима АКПП.

Индикатор загорается если колеса остались незаблокированы при переводе селектора АКПП в положение "P". Такая ситуация возможна если рычаг управления раздаточной коробкой находится в положении "N".

Чтобы колеса автомобиля блокировались при положении селектора "P" переведите рычаг управления раздаточной коробкой в любое положение, кроме "N".

19. Индикатор выбора "спортивной" программы.

Индикатор загорается при выборе "спортивной" программы работы АКПП. Более подробнее смотрите раздел "Управление автомобилем с АКПП".

20. Индикаторы положения селектора АКПП ("P", "R", "N", "D", "2" или "L").

При переводе селектора АКПП в любое положение на комбинации приборов загорается соответствующий индикатор "P", "R", "N", "D", "2" или "L".

21. Индикатор выключения повышающей передачи "O/D OFF" информирует водителя о запрещении использования повышающей передачи АКПП. Более подробнее читайте раздел "Управление автомобилем с АКПП".

22. Индикатор предупреждающий о необходимости замены ремня привода ГРМ (дизельные двигатели).

Если на комбинации приборов загорается индикатор "T-BELT", это говорит о необходимости замены ремня привода ГРМ. Индикатор загорается через каждые 100000 км. После замены ремня привода ГРМ необходимо сбросить на ноль показания счетчика ремня.

23. Звуковая сигнализация на автомобиле ("зуммер").

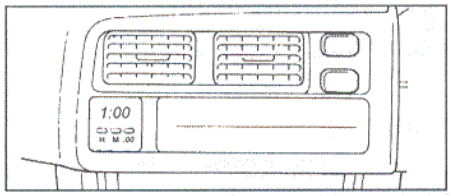
а) Звуковой сигнал звучит, если дверь водителя открыта, когда ключ зажигания установлен в положение "LOCK".

б) Звуковой сигнал звучит при включенных фарах и ключе зажигания в положении "LOCK". Данный сигнал информирует водителя о возможности разрядки аккумуляторной батареи.

Часы

При настройки времени ключ замка зажигания должен находиться в положении "ON" или "ACC".

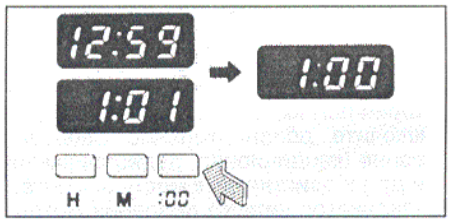
Настройка времени осуществляется нажатием на кнопки управления, расположенные на панели дисплея:



При нажатии и удерживании кнопки "H" устанавливается необходимый час времени суток.

При нажатии и удерживании кнопки "M" устанавливается необходимые минуты.

При нажатии на кнопку "00" устанавливается быстрое округление времени. Например, если нажать кнопку "00", когда часы показывают время между 1:01 и 1:29, то время изменится на 1:00. Если время было между 12:30 и 12: 59, то время изменится на 1:00.



Многофункциональный дисплей

Многофункциональный измерительный прибор выполняет функции следующих измерительных приборов:

- барометр;
- альтиметр "1";
- альтиметр "2";
- компас.

При нажатии на кнопку "MODE" происходит переключение показаний в следующей последовательности: альтиметр "1" → альтиметр "2".

Барометр

Барометр показывает атмосферное давление в пределах 720 - 1045 гПа. Стандартное значение атмосферного давления 1013,25 гПа = 760 мм рт.ст.

Альтиметр

Альтиметр "1" показывает высоту над уровнем моря в пределах от -200 м до 2800 м. При нажатии на кнопки регулировки альтиметра происходит увеличение или уменьшение значений альтиметра на 10 м.

Альтиметр "2" показывает, высоту на которую поднялся ваш автомобиль с момента последней установки на ноль в пределах от 0 до 3000 м. Показания альтиметра "2" не сбиваются, когда замок зажигания в положении "LOCK".

Компас

Компас позволяет определять направление движения автомобиля.

Точность компаса зависит от Вашего местонахождения (подземные гаражи, туннели, в городе и т.п.).

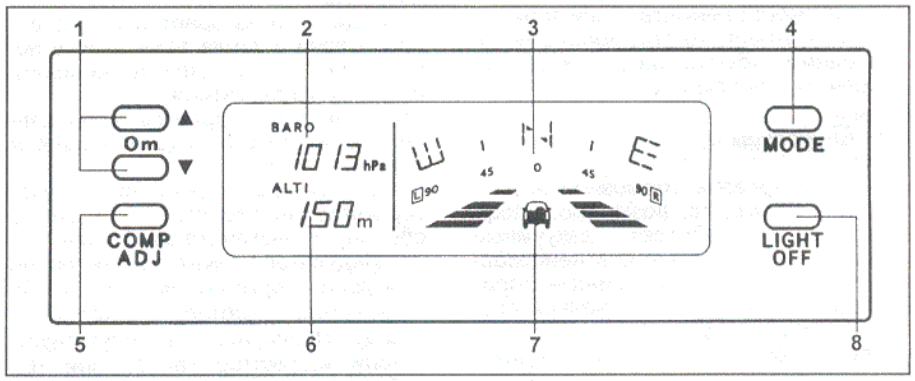
Если автомобиль намагничен, компас показывает неправильное направление, и мигает предупреждающий индикатор компаса. Если мигание не прекращается, то необходимо откорректировать работу компаса.

Корректировка показаний компаса осуществляется следующим образом:

а) Остановите автомобиль на ровном месте (горизонтальном), установите ключ зажигания в положение "ON".

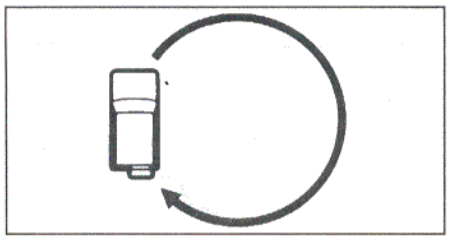
б) Нажмите на кнопку регулировки компаса "COMP ADJ".

в) В этом положении в безопасном месте, где нет автомобилей и зданий, выполните разворот на автомобиле на малой скорости на полный круг (360°).



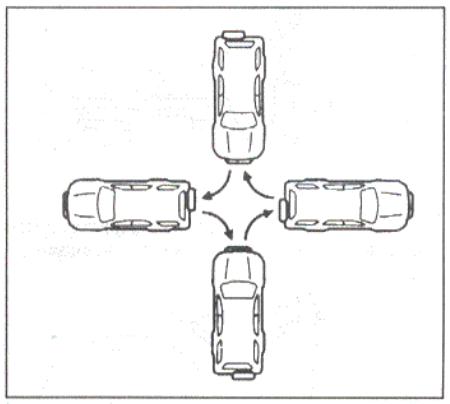
Многофункциональный дисплей. 1 - кнопки регулировки альтиметра, 2 - показания барометра, 3 - показания компаса, 4 - кнопка переключений показаний измерительных приборов, 5 - кнопка регулировки компаса, 6 - показания альтиметра, 7 - предупреждающий индикатор компаса, 8 - выключатель подсветки многофункционального дисплея.

Это автоматически настроит электронный компас на правильное показание.



Примечание: настройку можно производить, совершая поворот как по часовой стрелке, так и в противоположном направлении.

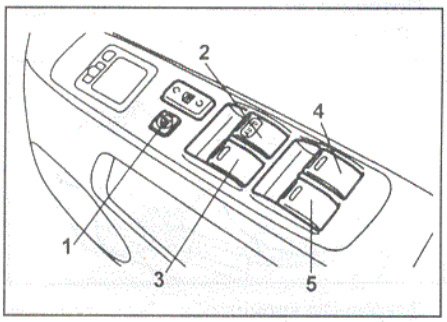
г) Если нет свободного места, то разверните автомобиль, как показано на рисунке.



Стеклоподъемники

На моделях с электроприводом стеклоподъемников дверей регулировки положение стекол дверей осуществляется нажатием на соответствующий выключатель. При этом ключ замка зажигания должен быть установлен в положение "ON".

С панели двери водителя можно управлять положением стекол всех дверей, а также осуществлять их блокировку соответствующим выключателем.

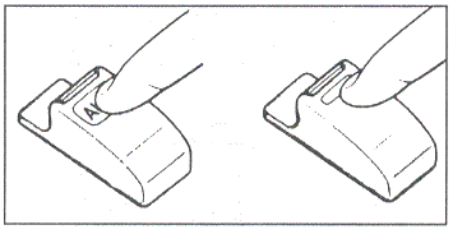


1 - выключатель блокировки стеклоподъемников, 2 - выключатель стеклоподъемника двери водителя, 3 - выключатель стеклоподъемника передней левой двери, 4 - выключатель стеклоподъемника задней правой двери, 5 - выключатель стеклоподъемника задней левой двери.

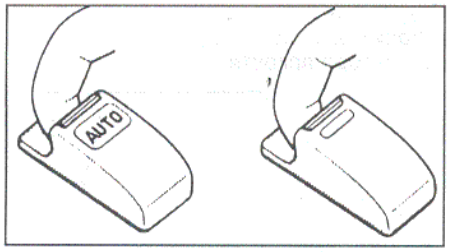
На панели каждой пассажирской двери находится выключатель, нажатием и удерживанием которого пассажир может регулировать положение стекла только со своей стороны.

При легком нажатии на выключатель стеклоподъемника двери водителя вниз стекло будет опускаться до тех пор, пока выключатель будет удерживаться. Для поднятия стекла необходимо слегка потянуть за выключатель вверх и удерживать в таком положении, пока стекло полностью не поднимется.

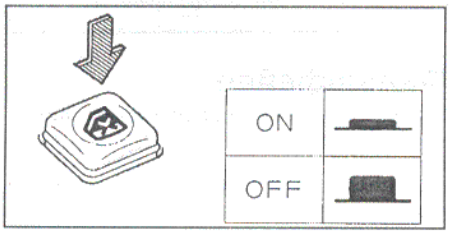
У выключателя стеклоподъемника двери водителя есть дополнительная функция - полное опускание и полное закрытие стекла водителя ("AUTO"), при котором нет необходимости удерживать выключатель в соответствующем положении.



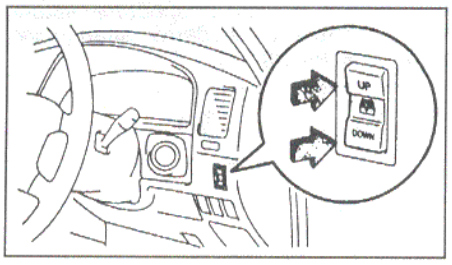
Для опускания стекла нужно нажать на выключатель до конца его хода. При необходимости остановки стекла в приоткрытом положении кратковременно нажмите на выключатель вверх и снова опустите. Для поднимания стекла необходимо потянуть выключатель до конца хода вверх.



На панели управления стеклоподъемниками находится выключатель блокировки стеклоподъемников. При его нажатом положении опускание стекол невозможно, в том числе стекла задней двери.



В салоне на панели приборов находится выключатель стеклоподъемника стекла задней двери.



При нажатии на кнопку "DOWN" стекло задней двери будет опускаться. При нажатии на кнопку "UP" стекло будет подниматься.

При нажатии на выключатель блокировки стеклоподъемников опускание стекла задней двери при помощи выключателя невозможно.

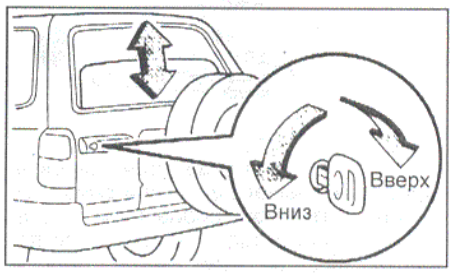
Стекло задней двери можно также опустить при помощи выключателя стеклоподъемника стекла задней двери, находящегося на ключе замка зажигания с системой дистанционного управления.

Если нажать на выключатель, то стекло опустится. При этом будет звучать зуммер.

Примечание: система дистанционного управления не срабатывает, если ключ зажигания находится в замке зажигания. Не ездите с открытым стеклом задней двери.

Стекло задней двери можно также поднять и опустить при помощи ключа замка зажигания. Для опускания/поднятия стекла задней двери снаружи необходимо вставить ключ в дверной замок и провернуть его влево/вправо и удерживать. Задняя дверь при этом откроется/закроется.

Примечание: стекло опускается и поднимается с некоторым опозданием. Опустить или поднять стекло можно в любом случае, в независимости от положения выключателя блокировки стеклоподъемников.



Примечание: если работает задний стеклоочиститель и стекло опускается, то стеклоочиститель останавливается и затем стекло опустится. При закрытии стекла стеклоочиститель автоматически продолжит свою работу.

Световая сигнализация на автомобиле

1. Включение габаритов, фар и указателей поворота и подсветки номерного знака.

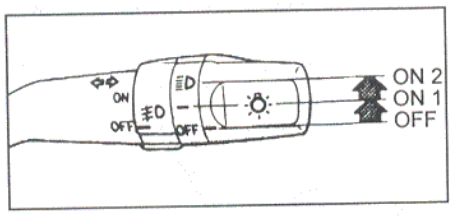
Габариты, фары и указатели поворота включаются установкой переключателя в соответствующие положение.

Примечание: переключатель света фар и указателей поворота работает независимо от положения ключа в замке зажигания.

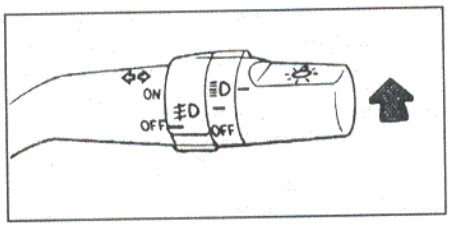
а) При повороте ручки до первого щелчка "ON1" включаются габариты, подсветка номерного знака и подсветка приборной панели.

б) При повороте ручки до второго щелчка "ON2" включается ближний свет фар.

Внимание: во избежание разряда аккумуляторной батареи при выключенном двигателе не оставляйте фары включенными на длительный промежуток времени.

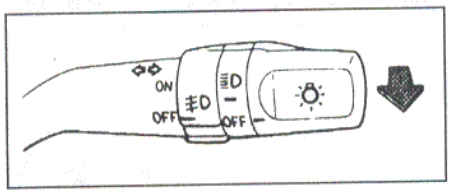


2. Для включения дальнего света фар нажмите на переключатель, как показано на рисунке (от себя). Работа фар дальнего света сопровождается высвечиванием на комбинации приборов соответствующего индикатора.

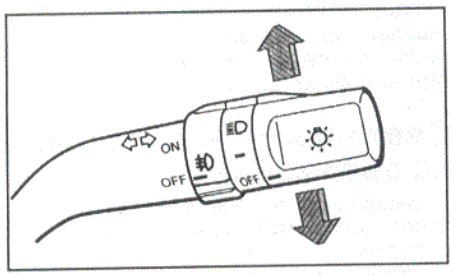


Для выключения дальнего света фар и включения ближнего света фар переведите переключатель в исходное положение (на себя).

3. Для кратковременного включения дальнего света фар (сигнализация дальним светом фар) потяните рычаг на себя до упора, затем отпустите рычаг.



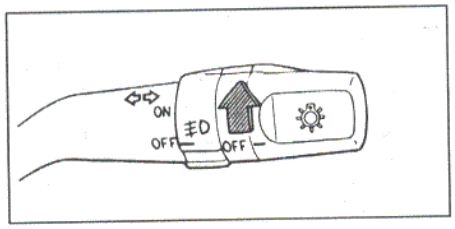
4. Для включения указателя поворота переведите рычаг вверх или вниз. Рычаг автоматически вернется в исходное положение после завершения поворота. Однако при смене полосы движения, возможно, потребуется рукой вернуть рычаг в нейтральное положение.



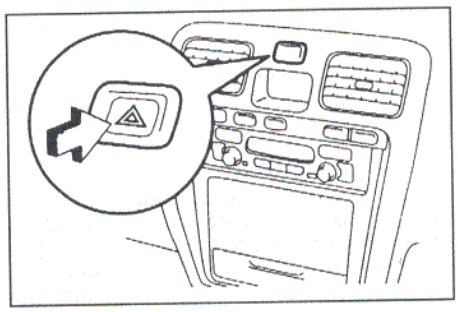
Для включения сигнала смены полосы переведите рычаг в верхнее или нижнее положение до момента возникновения сопротивления перемещению и удерживайте его в этом положении.

Внимание: если индикаторы указателей поворота на комбинации приборов мигают чаще обычного, то перегорела лампа переднего или заднего указателя поворота.

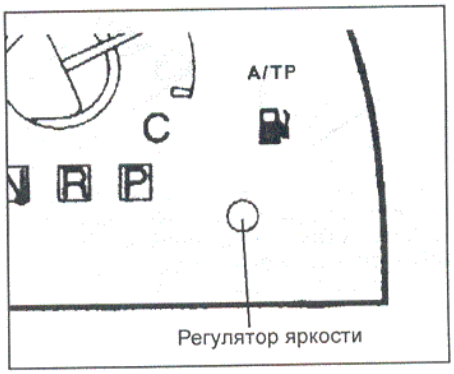
5. Передние противотуманные фары можно включить только при работающих габаритах или передних фарах. Включение передних противотуманных фар осуществляется поворотом ручки, как показано на рисунке.



6. Аварийная сигнализация включается нажатием на выключатель, расположенный, как показано на рисунке.



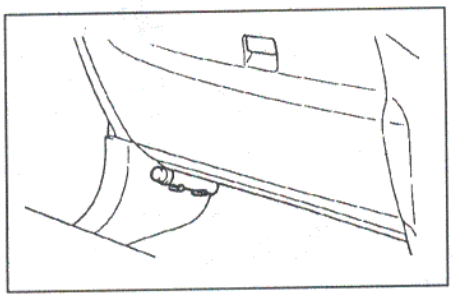
7. *(Модификация)* Подсветка комбинации приборов.
Подсветка загорается при включении габаритов и регулируется вращением регулятора яркости.



Фальшфейер

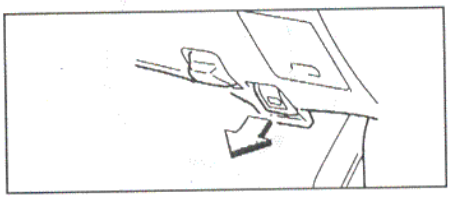
В Японии для информирования участников дорожного движения о внезапно возникшей поломке в сложных метеорологических условиях (при ограниченной видимости) используется фальшфейер.

Примечание: по истечении срока годности фальшфейер следует утилизировать, так как его внезапное срабатывание может повредить вашему здоровью и создать аварийную ситуацию на дороге.

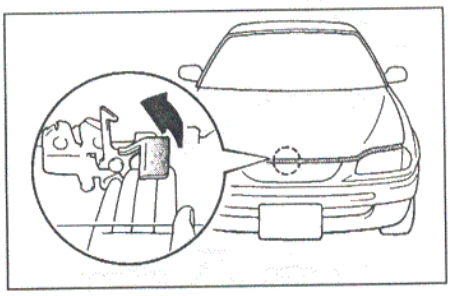


Капот и задняя дверь

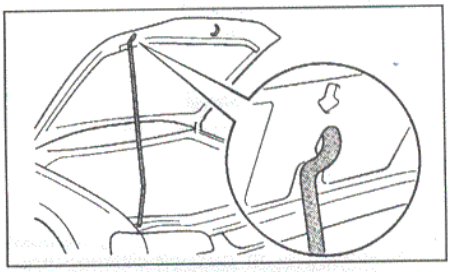
1. Для открытия капота необходимо произвести следующие процедуры:
а) Потяните вверх за рычаг привода замка капота, как показано на рисунке.



б) Слега приподнимите капот и потяните рычаг блокировки замка капота вверх, как показано на рисунке.

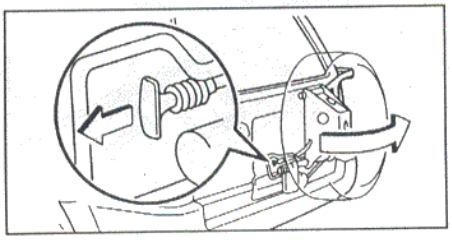


в) Поднимите капот и зафиксируйте его на стойке, как показано на рисунке.

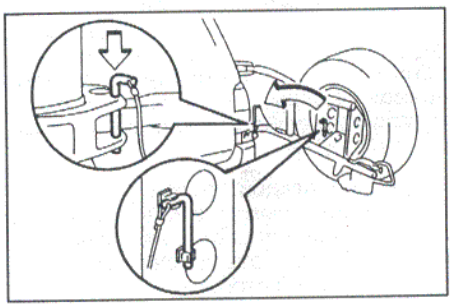


2. Для того чтобы закрыть капот, необходимо освободить стойку капота, уложить ее в штатное место и закрыть капот.

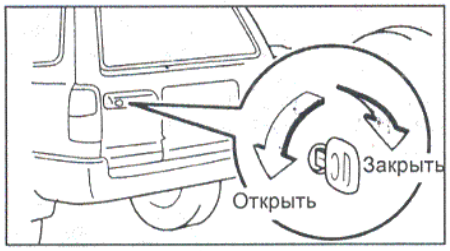
3. Для открытия задней двери необходимо произвести следующие процедуры:
а) *(Модели с креплением запасного колеса на кронштейне - "калитке")* Потяните за рычаг и откройте кронштейн - "калитку".



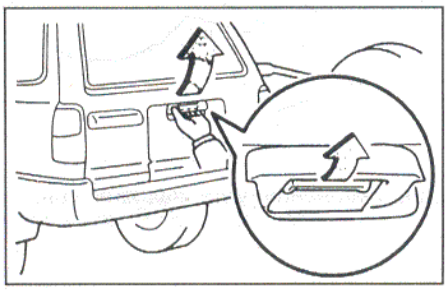
Закрепите кронштейн - "калитку" при помощи фиксатора, как показано на рисунке.



б) Для открытия/закрытия задней двери необходимо вставить ключ в дверной замок и провернуть его влево/вправо.

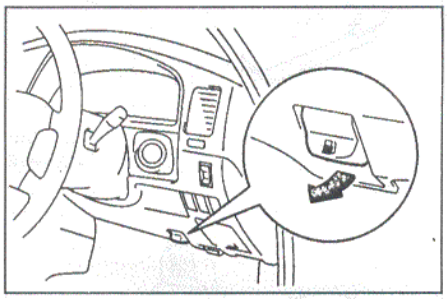


в) Потяните ручку, как показано на рисунке, и поднимите заднюю дверь.



Лючок топливно-заливной горловины

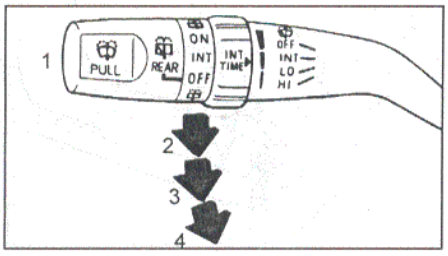
Для открытия лючка топливно-заливной горловины потяните вверх рычаг, как показано на рисунке.



Выключатель стеклоочистителя и омывателя

Выключатель стеклоочистителя и омывателя работает, когда ключ зажигания находится в положении "ON".

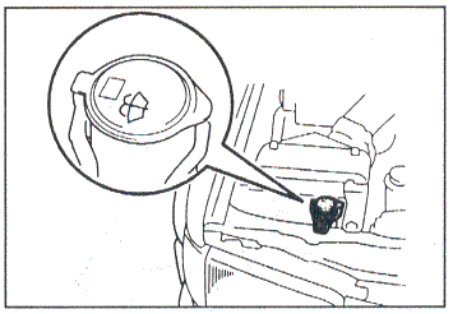
1. Для включения и остановки очистителя необходимо перевести выключатель в одно из положений:
   1-е положение - полная остановка;
   2-е положение - прерывистый режим (через 2 - 11 секунд);
   3-е положение - работа на низкой скорости;
   4-е положение - работа на высокой скорости.



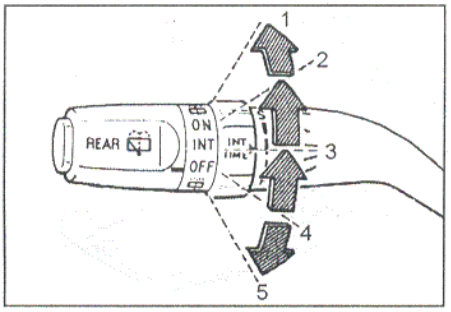
При вращении регулятора "INT TIME" (выключатель во 2-м положении) можно изменить интервал времени работы стеклоочистителя от 2 до 11 секунд.

2. Для включения омывателя переднего стекла потяните выключатель на себя и через 1 секунду включается стеклоочиститель на 2 - 3 хода.

Примечание: если омыватель не срабатывает, то не пытайтесь включить его снова, а проверьте насос омывателя и наличие жидкости в бачке омывателя.

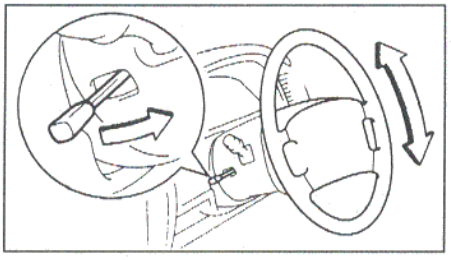


3. Для включения и остановки очистителя заднего стекла необходимо перевести выключатель в одно из положений:
   1-е положение - разбрызгивание жидкости омывателя и срабатывание стеклоочистителя;
   2-е положение - работа на низкой скорости;
   3-е положение - прерывистый режим (через 10 - 15 секунд);
   4-е положение - полная остановка;
   5-е положение - разбрызгивание жидкости омывателя и срабатывание стеклоочистителя.



Регулировка положения рулевого колеса

Для регулировки вертикального положения рулевого колеса необходимо потянуть рычаг блокировки на себя. Дальнейшая регулировка производится перемещением рулевого колеса по вертикали, при этом рулевое колесо стремится занять самое верхнее положение, так как оно подпружинено. Для фиксации выбранного положения необходимо вернуть рычаг блокировки в исходное положение.

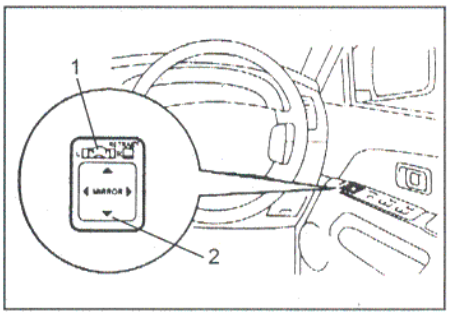


Внимание: перед началом движения проверьте, что рулевое колесо надежно зафиксировано.

Управление зеркалами

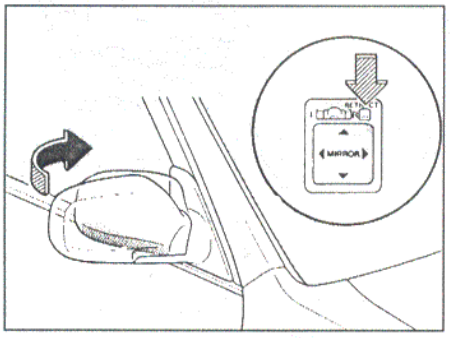
Регулировка боковых зеркал производится с панели управления зеркалами. При этом ключ зажигания должен находиться в положении "ON" или "ACC".

Выбор для управления между правым или левым зеркалом осуществляется установкой переключателя (1) в соответствующие положение: "R" - правое зеркало; "L" - левое зеркало. Дальнейшая регулировка положения зеркала осуществляется нажатием на соответствующий сектор переключателя (2).

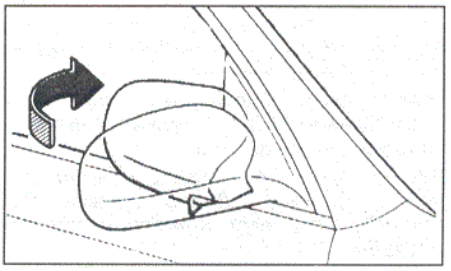


После установки зеркал в необходимое положение переведите переключатель выбора зеркала (1) в среднее положение.

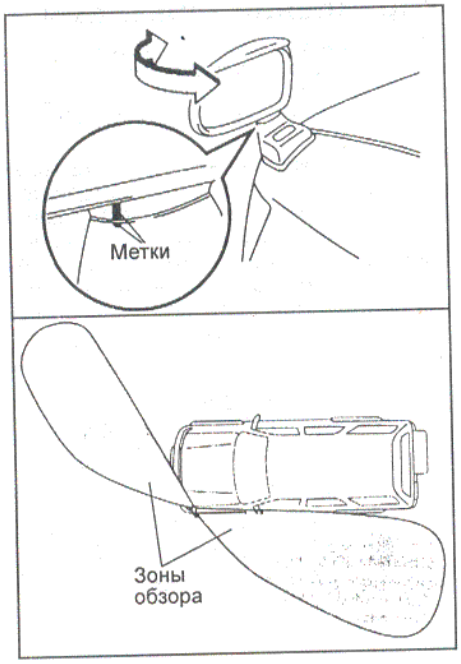
На некоторых моделях установлена система автоматического складывания зеркал. Автоматическое складывание зеркал производится нажатием на выключатель, как показано на рисунке. Для возвращения зеркал в рабочее положение нажмите на выключатель еще раз.



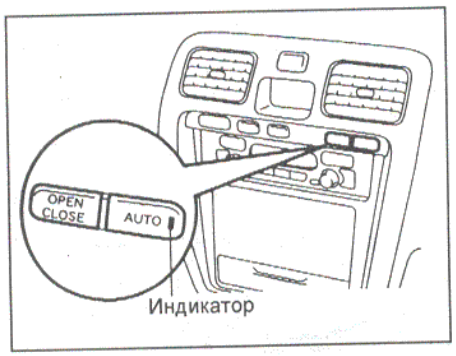
Зеркала можно сложить вручную даже при выключенном зажигании или когда ключ зажигания находится в положении "ON" или "ACC". Для установки зеркал в рабочее положение в случае, если оно было сложено вручную, необходимо установить ключ в замке зажигания в положение "ON", нажать выключатель складывания зеркал, а затем снова нажать на него.



Для улучшения обзора установлено дополнительное зеркало, правильное положение которого определяется совмещением меток, как показано на рисунке.



На некоторых моделях на заднем спойлере находится дополнительное заднее зеркало, которое может выдвигаться или складываться. Управление дополнительным задним зеркалом производится с панели приборов при помощи выключателей. При этом ключ зажигания должен находиться в положении "ON".

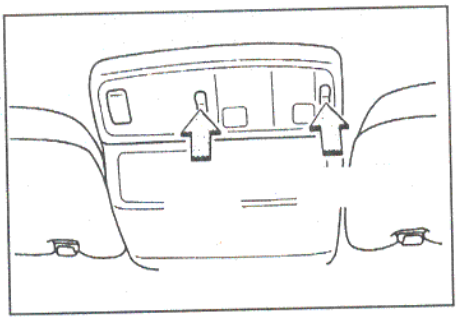


При нажатии на выключатель "OPEN/CLOSE" зеркало выдвигается или складывается.
При нажатии на выключатель "AUTO" загорается индикатор и зеркало автоматически выдвигается или складывается в зависимости от условий. Если выключатель "AUTO" в положении "ON", то при переводе рычага переключения передач (МКПП) или селектора АКПП в положение "R" зеркало автоматически выдвигается. Если рычаг переключения передач (МКПП) или селектор АКПП в любом положении, кроме "R", и скорость автомобиля больше 10 км/ч, то зеркало автоматически складывается.
При переводе ключа замка зажигания в положение "LOCK" зеркало автоматически складывается.

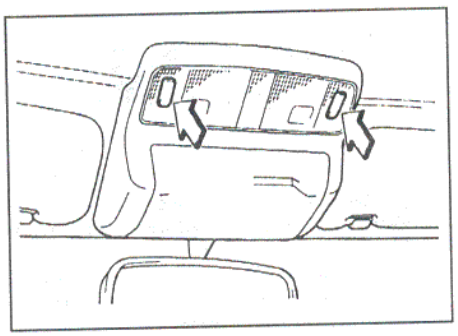
Примечание: при использовании дополнительного заднего зеркала убедитесь, что ему ничто не будет мешать.

Освещение салона

1. При нажатии на выключатель местной подсветки, правой или левой соответственно, загорается лампа.

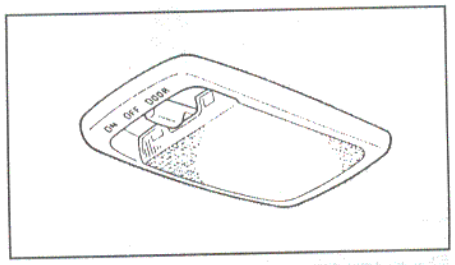


Модели с люком.



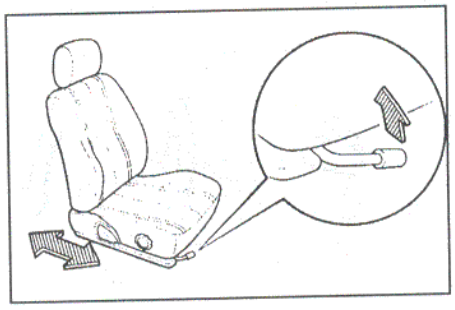
Модели без люка.

2. Переключатель лампы освещения салона имеет три позиции:
- в позиции "DOOR" лампа загорается при открывании боковых дверей.
- в позиции "ON" лампа горит в независимости от того, открыты боковые двери или нет.
- в позиции "OFF" лампа не горит в независимости от того, открыты боковые двери или нет.

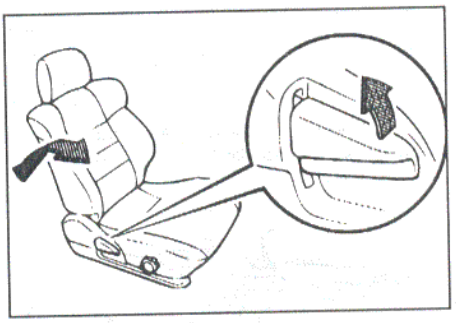


Регулировка положения сидений

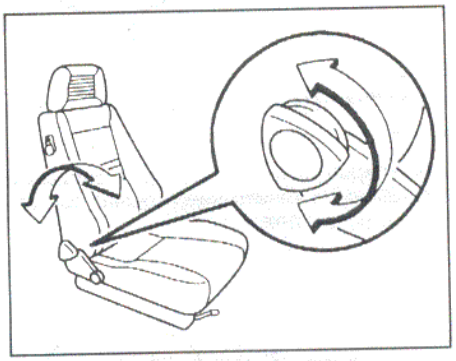
1. Регулировка продольного положения передних сидений.
Для регулировки продольного положения передних сидений переведите рычаг вверх и передвиньте сиденье в требуемое положение. После регулировки установите регулировочный рычаг в исходное положение.



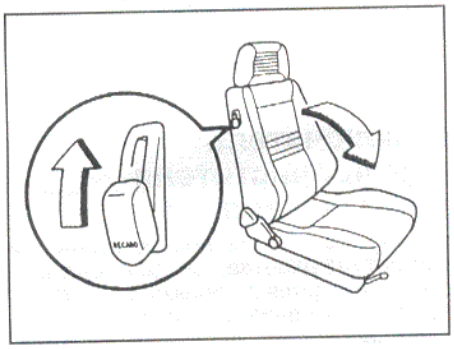
2. Регулировка положения спинки передних сидений.
(Тип 1)
Для изменения угла наклона спинки сиденья наклонитесь слегка вперед, потяните вверх рычажок блокировки спинки сиденья, затем отклонитесь назад в требуемое положение и отпустите рычажок. Спинка сиденья зафиксируется в этом положении.



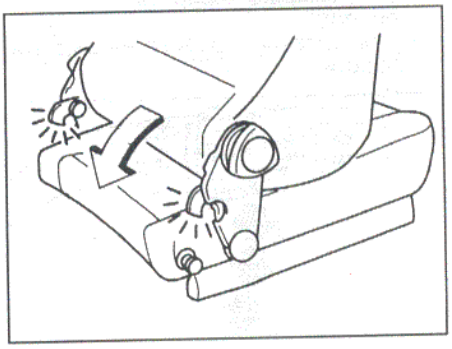
(Тип 2)
Для изменения угла наклона спинки сиденья вращайте регулировочное колесо.



Для складывания спинки сиденья передвиньте рычаг вверх и сложите спинку.



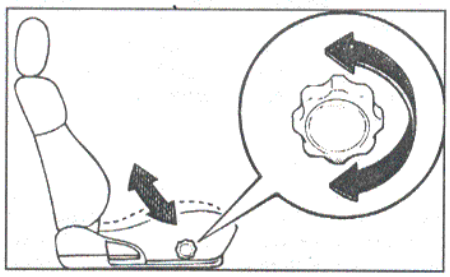
Внимание: при установке спинки сиденья в обычное состояние не подставляйте руки и ноги в крепление спинки сиденья.



3. Регулировка боковин подушки сиденья водителя.

(Тип 1)

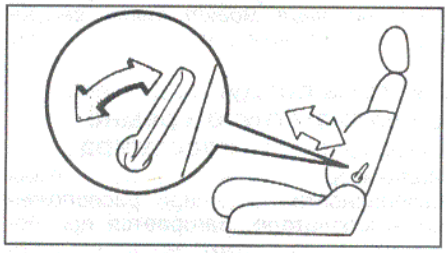
Регулировка боковин подушки сиденья водителя осуществляется вращением регулировочного колеса.



4. Регулировка поясничной опоры сиденья водителя.

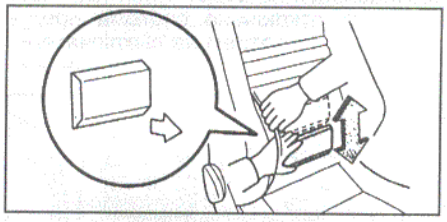
(Тип 1)

Поясничная опора сиденья водителя регулируются рычагом, как показано на рисунке.



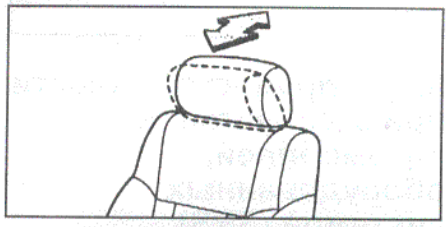
(Тип 2)

Регулировка поясничной опоры водителя осуществляется накладкой, как показано на рисунке.



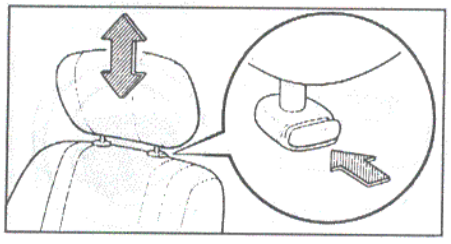
5. Регулировка положения подголовника.

Подголовник можно отрегулировать, перемещая его вперед или назад, как показано на рисунке.



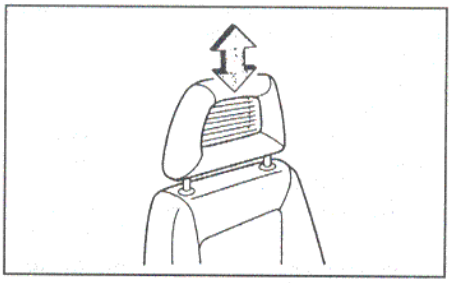
(Тип 1)

Чтобы поднять подголовник, необходимо потянуть его вверх. Чтобы опустить подголовник необходимо, снять блокировку, нажав на фиксатор, и затем опустить подголовник вниз.



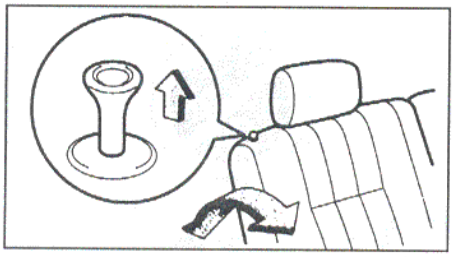
(Тип 2)

Отрегулируйте положение высоты подголовника, как показано на рисунке.



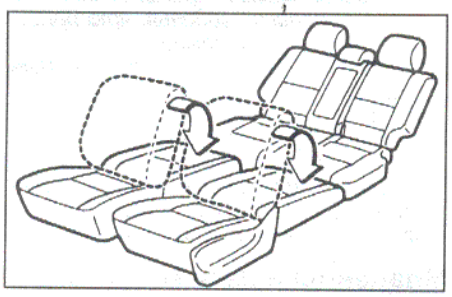
6. Регулировка положения спинки задних сидений.

Для изменения угла наклона спинки задних сидений потяните рычаг вверг и отрегулируйте спинку сиденья.



7. Складывание передних и задних сидений.

а) Снимите подголовники передних сидений, сдвиньте сиденья вперед и разложите спинки сидений.

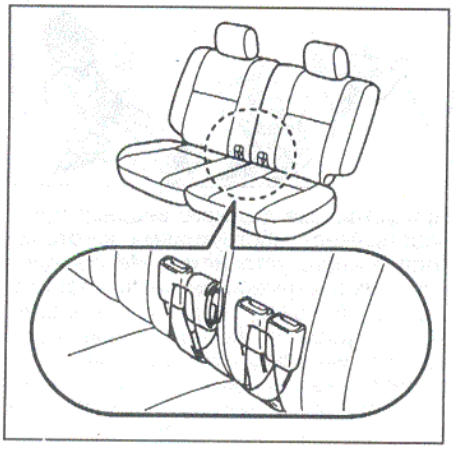


б) Отрегулируйте наклон спинок заднего ряда сидений.

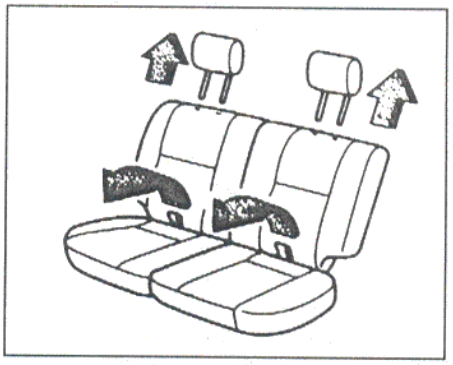
8. Складывание задних сидений.

Складывание задних сидений увеличивает объем багажного отделения. На моделях с раздельным задним сиденьем возможно сложить как всё заднее сиденье, так и одну его половинку.

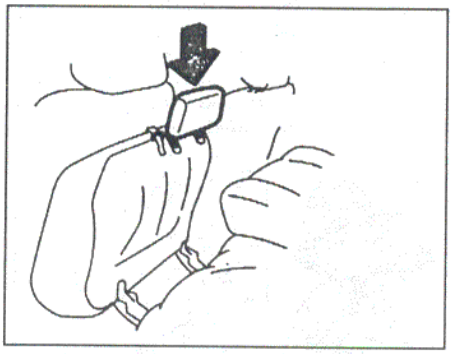
а) Сложите нижние крепления ремней безопасности задних сидений, как показано на рисунке.



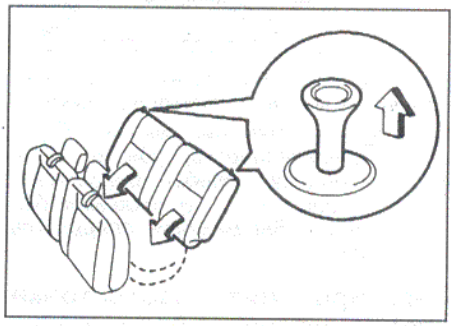
б) Снимите подголовники и поднимите подушки заднего сиденья, потянув за лямки, как показано на рисунке.



в) Установите снятые подголовники в места, показанные на рисунке.



г) Сложите спинку заднего сиденья.



Ремни безопасности

Чтобы защитить Вас и Ваших пассажиров в случае дорожно-транспортного происшествия, рекомендуется, чтобы все люди, находящиеся в автомобиле, были пристегнуты ремнями безопасности.

Внимание:

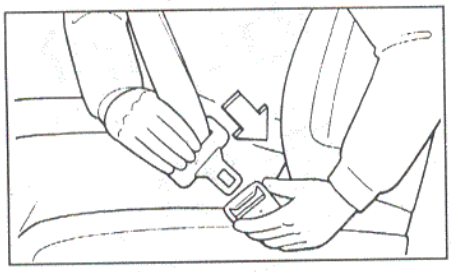
- Не надевайте плечевую часть ремня так, чтобы она проходила под мышкой или располагалась в каком-либо другом неправильном положении.

- Следите за тем, чтобы ремень не перекручивался.

- Ремень обеспечивает наибольшую защиту, когда спинка сиденья находится в вертикальном положении. Когда спинка наклонена, повышается опасность того, что пассажир выскользнет из-под ремня, особенно в лобовом столкновении, и получит травму от ремня или от удара о приборную панель или спинку сиденья.

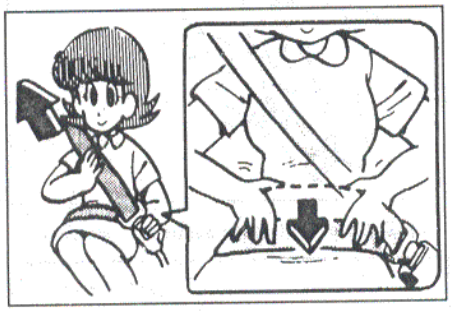
Для того чтобы пристегнуться, медленно вытяните ремень, держа его за планку. Вставьте планку в защелку так, чтобы раздался щелчок.

Примечание: если ремень заблокирован и не выходит из катушки, сильно потяните за ремень, после чего отпустите его. Затем снова медленно вытяните ремень.



Слегка вытяните ремень для регулирования желаемого натяжения.

Внимание: беременным женщинам рекомендуется пользоваться имеющимися ремнями безопасности после консультации с врачом. Это уменьшит вероятность травмирования как самой женщины, так и ее неродившегося ребенка. Поясной ремень должен располагаться возможно ниже под животом.

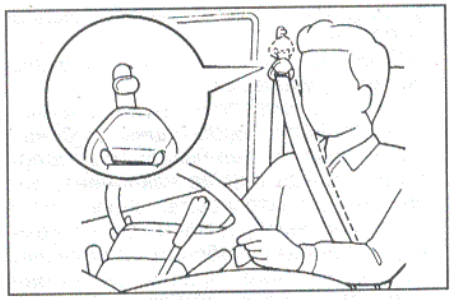


Для отстегивания ремня, удерживая планку, нажмите на кнопку в пряжке.

Примечание: так как ремень убирается автоматически, удерживайте его за планку, чтобы втягивание ремня происходило не слишком быстро. Иначе Вы можете повредить автомобиль.

Регулирование высоты точки крепления ремня безопасности (передние сиденья)

Для регулировки высоты точки крепления ремня вытяните стопорную кнопку, передвиньте узел крепления ремня безопасности вверх или вниз в положение, наиболее подходящее для Вас, и отпустите кнопку. Вы должны услышать щелчок и убедиться, что узел крепления ремня безопасности прочно зафиксирован.



Внимание: при регулировании положения точки крепления ремня располагайте ее достаточно высоко, так, чтобы ремень полностью контактировал с вашим плечом, но не касался шеи.

Детские сиденья

При перевозке в своем автомобиле детей всегда следует использовать удерживающие устройства того или иного типа, в зависимости от веса и возраста ребенка.

Внимание:

- Рекомендуется перевозить детей только на заднем сиденье и использовать для них удерживающие устройства.

- Держание ребенка на руках не заменит удерживающего устройства.

Предостережение от установки детских сидений на автомобилях с подушкой безопасности (SRS) переднего пассажира

Знак, показанный на рисунке, прикрепляется на автомобилях, имеющих подушку безопасности для пассажира.

Внимание:

- Не используйте детские сиденья, обращенные лицевой стороной назад, на переднем пассажирском сиденье, перед которым находится подушка безопасности. Усилие при срабатывании надувной подушки пассажирского сиденья может прижать детское сиденье к спинке сиденья, что приведет к серьезной травме.

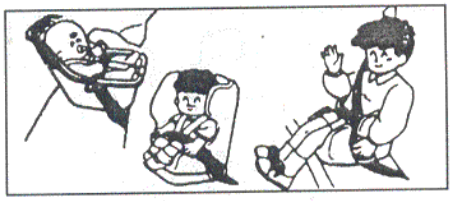
- Детские сиденья, обращенные лицевой стороной вперед, должны устанавливаться на сиденьях второго или третьего ряда.

- В случае установки детского сиденья на сиденье переднего пассажира отодвиньте последнее в крайнее заднее положение.

Младенцы и дети младшего возраста

Для младенцев такого роста, что в сидячем положении плечевой ремень безопасности контактирует с лицом или шеей, вместо детского сиденья надо использовать детскую люльку. Для детей младшего возраста надо использовать детское сиденье.

Удерживающее устройство для детей должно соответствовать весу и росту вашего ребенка и должно быть правильно установлено в автомобиле.



При установке детского сиденья руководствуйтесь инструкциями изготовителя данного устройства. Несоблюдение этих инструкций может привести к серьезной и даже смертельной травме Вашего ребенка. Когда детское сиденье не используется, закрепите его ремнем безопасности или уберите из автомобиля, чтобы оно случайно не травмировало Вашего ребенка.

Примечание: прежде чем покупать детское сиденье, проверьте, хорошо ли оно устанавливается на заднем сиденье. Иногда пряжки ремней безопасности, находящиеся на подушке сиденья, могут затруднять надежную установку некоторых видов детских сидений. Если детское сиденье после затягивания его ремня можно сдвинуть вперед на подушке сиденья, то выберите другое детское сиденье.

Подростки

Дети, для которых детское сиденье уже не годится, должны находиться на заднем сиденье и надевать комбинированный поясной и плечевой ремень. Поясная часть ремня должна плотно охватывать бедра ребенка. В противном случае при аварии ремень может врезаться в живот и нанести ребенку травму.

Внимание: дети, не пристегнутые ремнями, в случае транспортного происшествия могут быть выброшены из автомобиля.

Система предупреждения о непристегнутом ремне безопасности пассажира

Индикатор непристегнутого ремня безопасности пассажира расположен на выключателе. Загорается при повороте ключа в замке зажигания в положение "ON" и должен погаснуть через несколько секунд.

Если пассажир не пристегнут, то индикатор горит до тех пор, пока ремень безопасности не будет пристегнут или не будет отключена система предупреждения нажатием на выключатель, расположенный на приборной панели.

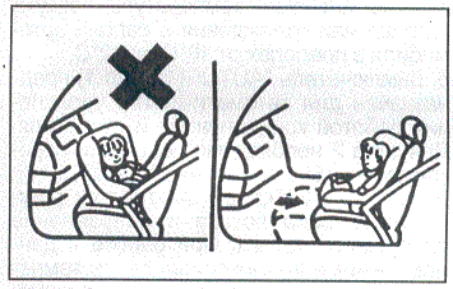
Меры предосторожности при эксплуатации автомобилей, оборудованных системой (SRS)

Система пневмоподушек SRS спроектирована только как дополнение к основной предохранительной системе ремней безопасности на стороне водителя и впереди сидящего пассажира.

Водителю и впереди сидящему пассажиру следует помнить, что если они не будут надлежащим образом пристегнуты ремнями безопасности, то при надувании пневмоподушки они могут быть серьезно травмированы, причем не исключена возможность смертельного исхода. При неожиданном торможении перед столкновением водитель или впереди сидящий пассажир, не пристегнутый надлежащим образом ремнем безопасности, может податься вперед близко к пневмоподушке, которая может потом развернуться при столкновении. Для достижения максимального предохранения во время аварии водитель и все пассажиры в автомобиле должны быть надлежащим образом пристегнуты с помощью ремней безопасности.

Младенцы и дети, которые неправильно посажены или пристегнуты, могут быть убиты или серьезно травмированы при развертывании пневмоподушки. Дети, которые слишком малы, чтобы использовать для них ремни безопасности, должны быть надлежащим образом предохранены с помощью системы удержания ребенка. Фирма "Toyota" настоятельно рекомендует, чтобы все дети находились на заднем сиденье автомобиля и были надежно предохранены. Заднее сиденье является самым безопасным для детей.

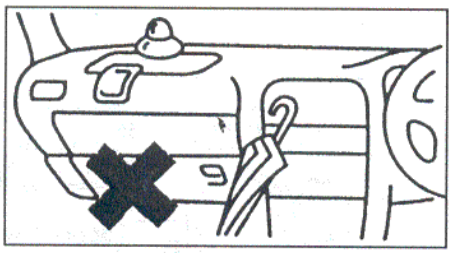
Никогда не кладите сиденье ребенка задней стороной вперед на переднее сиденье, поскольку сила быстрого надувания пневмоподушки может привести к смертельному исходу или серьезной травме ребенка. Сиденье ребенка, направленное передней стороной вперед, можно класть на переднее сиденье только в крайнем случае, когда это неизбежно. Всегда следует передвигать сиденье как можно дальше назад.



Не позволяйте ребенку вставать и становиться на колени на переднем сиденье. Пневмоподушка надувается со значительной скоростью и силой; ребенок может получить серьезную травму. Не держите ребенка на коленях или на руках.

Не сидите на краю сиденья и не наклоняйтесь над панелью приборов при движении автомобиля.

Не кладите предметы и Ваших животных на или напротив панели приборов или подушки рулевого колеса, в которых расположена система пневмоподушек. Они могут помешать надуванию подушки, либо привести к серьезной травме или смерти, так как будут отброшены назад силой развертывающихся пневмоподушек. Более того, водитель и впереди сидящий пассажир не должны держать вещей в руках или на коленях.

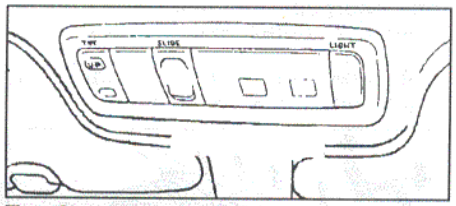


Не модифицируйте, не снимайте, не ударяйте и не открывайте какие - либо компоненты, как, например, накладку рулевого колеса, рулевое колесо, кожух рулевой колонки, крышку пневмоподушки впереди сидящего пассажира или устройство датчиков пневмоподушки. Подобные действия могут привести к внезапному надуванию подушки SRS или выведению из строя системы.

Люк

Для управления люком необходимо, чтобы ключ зажигания находился в положении "ON". Управление люком осуществляется переключателем, расположенным, как показано на рисунке.

Тип 1.



Тип 2.

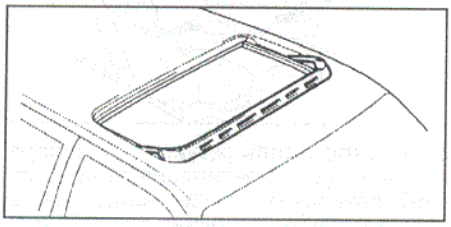
Открытие и закрытие люка

Внимание: при закрывании и открывании люка будьте внимательны, чтобы не защемить руки. Будьте особенно осторожны, когда Вы везете детей.

(Тип 1)

Для открытия люка нажмите на заднюю часть переключателя. Для остановки люка еще раз нажмите на переключатель.

При открытии люка автоматически выдвигается дефлектор.



При открытии люка автоматически будет открываться шторка люка. Шторку люка также можно открывать и закрывать рукой.

Для закрытия люка нажмите на переднюю часть переключателя и удерживайте до полного закрытия люка. Для остановки люка в необходимом положении отпустите переключатель.

(Тип 2)

Для открытия люка нажмите на переключатель "SLIDE" со стороны "OPEN". Для остановки люка еще раз нажмите на переключатель.

При открытии люка автоматически выдвигается дефлектор.

При открытии люка автоматически будет открываться шторка люка. Шторку люка также можно открывать и закрывать рукой.

Для закрытия люка нажмите на переключатель со стороны "CLOSE". Для остановки люка в необходимом положении нажмите на переключатель еще раз.

Приоткрывание люка

1. Полностью откройте солнцезащитную шторку.

(Тип 1)

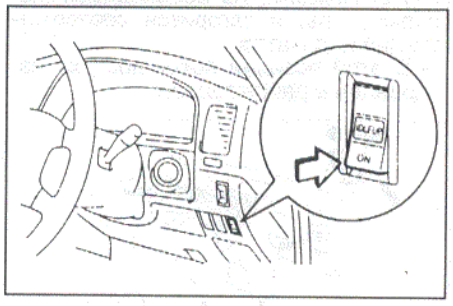
2. При полностью закрытом люке нажмите на переднюю часть переключателя, задняя часть люка поднимется.
3. Для закрытия люка нажмите на заднюю часть переключателя, и люк будет закрываться.

(Тип 2)

2. При нажатии на переключатель "TILT" со стороны "UP" поднимается задняя часть люка. Для остановки в необходимом положении нажмите еще раз на переключатель.
3. Для закрытия люка нажмите на переключатель "TILT" со стороны "DOWN", и люк будет закрываться. Чтобы его остановить в требуемом положении нажмите на переключатель еще раз.

Управление частотой вращения холостого хода

На моделях с дизельным двигателем установлена система увеличения частоты вращения холостого хода, которая включается выключателем "IDLE UP", расположенного, как показано на рисунке.



Рекомендуется увеличивать частоту вращения холостого хода для увеличения интенсивности обогрева салона автомобиля, т.е. при включении отопителя на холостом ходу.

Для возвращения двигателя на номинальную частоту вращения холостого хода нажмите еще раз на выключатель. В начале движения система автоматически отключается, если даже выключатель в рабочем положении.

Примечание: данную систему также можно использовать при включении кондиционера.

Управление отопителем и кондиционером

Управление работой кондиционера и отопителя осуществляется с панели управления.

(Тип 1)

1. Для включения кондиционера или отопителя необходимо нажать выключатель "AUTO". Для включения кондиционера необходимо нажать на выключатель "A/C". При включении кондиционера загорается индикатор. Если режим кондиционера был включен перед последним выключением, то при включении сразу начнет работать режим кондиционирования.

Примечание: мигание индикатора в ходе работы системы кондиционирования означает нарушение работы системы, при этом кондиционер автоматически выключается.

Для выключения кондиционера повторно нажмите на выключатель "A/C", в этом случае будет работать отопитель. Если нажать на выключатель "OFF" (5), то отопитель выключится.

(Тип 2)

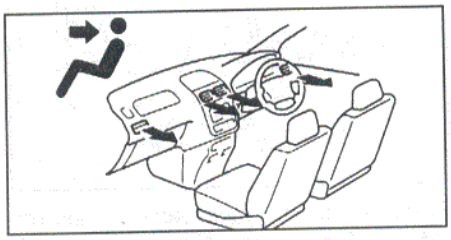
1. Для включения отопителя необходимо перевести переключатель управления скоростью вращения вентилятора отопителя из положения "OFF" в любое другое. Для включения кондиционера необходимо привести в действие выключатель "A/C". При его включении загорается индикатор. Если режим кондиционера был включен, перед последним выключением, то при перемещении рычажка управления силы потока из положения "OFF" сразу начнет работать режим кондиционирования. При повторном нажатии на выключатель "A/C" выключится режим кондиционирования и будет работать отопитель.

2. Переключатель управления направлением воздушного потока предназначен для изменения направления обдува.

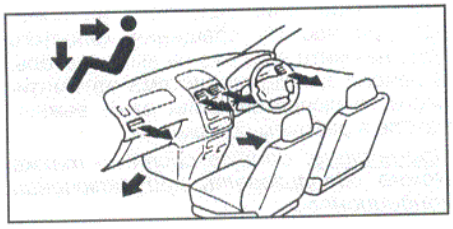
(Тип 1) Для переключения режима обдува нажмите на кнопку "MODE". На дисплее появится индикатор, показывающий текущую схему обдува.

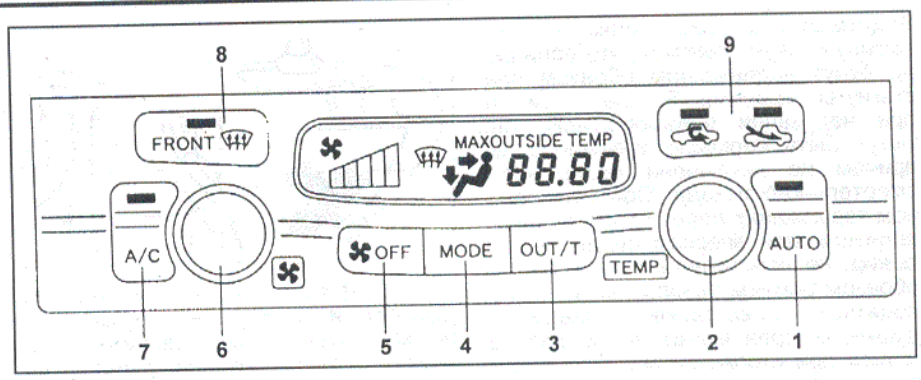
(Тип 2) Нажмите на необходимый переключатель, и загорится соответствующий индикатор.

- В этой позиции поток воздуха направлен в район головы.

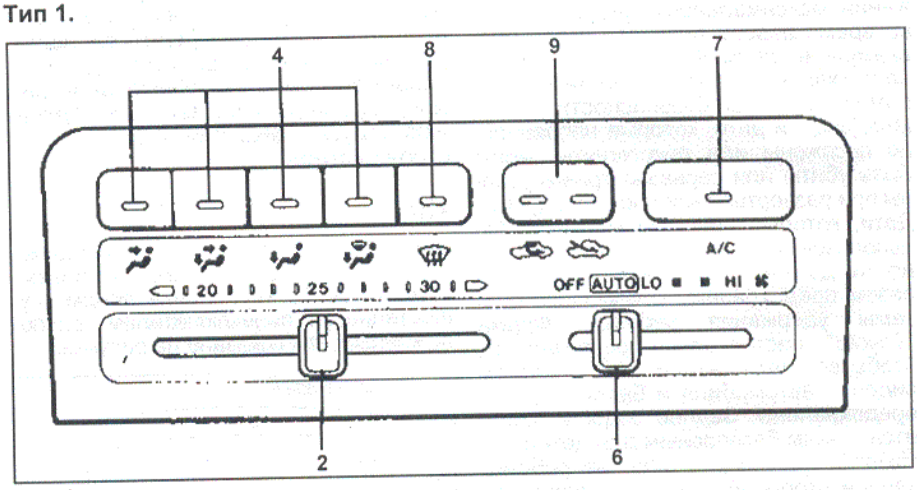


- В этой позиции поток воздуха направлен в район головы и пола одновременно.





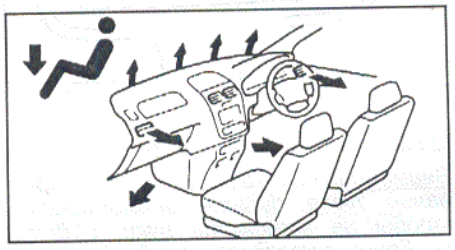
Тип 1.



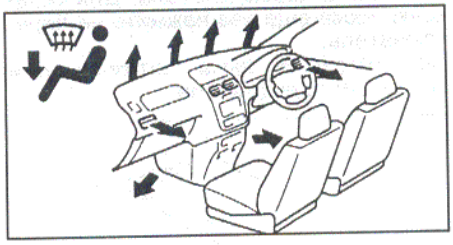
Тип 2.

Панель управления кондиционером и отопителем. 1 - выключатель автоматического режима работы кондиционера, 2 - регулятор температуры, 3 - переключатель режима индикации температуры, 4 - переключатель управления направлением воздушного потока, 5 - выключатель отопителя и кондиционера, 6 - переключатель управления скоростью вращения вентилятором отопителя, 7 - выключатель кондиционера, 8 - выключатель обогревателя лобового стекла, 9 - переключатель регулировки забора воздуха (вентиляция/рециркуляция).

- В этой позиции поток воздуха направлен полностью на пол.



- В этой позиции поток воздуха направлен на лобовое стекло, стекла передних дверей, в район наружных зеркал и пол.



3. Переключатель регулировки забора воздуха (9) (вентиляция/рециркуляция) позволяет осуществлять забор воздуха либо снаружи автомобиля, либо из салона.

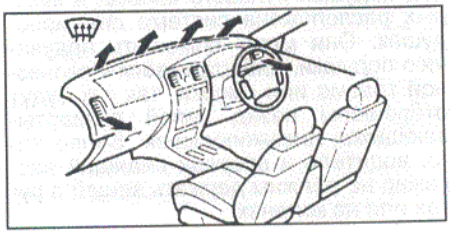
4. Управление силой потока осуществляется переключателем (6). Переключатель имеет несколько режимов.

5. Регулятор температуры (2) служит для задания значения температуры воздуха нагрева или охлаждения в салоне автомобиля в пределах от 18°С до 32°С.

6. Выключатель "AUTO" (1) (Тип 1) предназначен для автоматического управления работой кондиционера и отопителя. Для типа 2 необходимо перевести переключатель (6) в положение "AUTO".

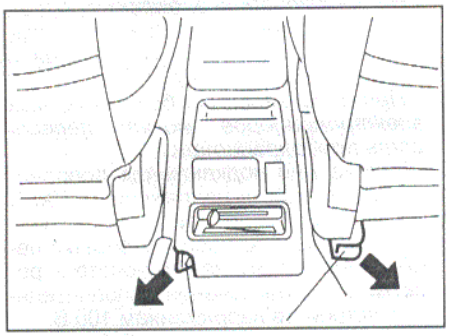
В режиме "AUTO" автоматически регулируется сила потока и направление воздушного потока. При работе в данном режиме возможно задавать температуру поступающего воздуха, при этом кондиционер/отопитель будет работать в режиме "AUTO". Если нажать на любой другой выключатель, то работа в режиме "AUTO" прекратится.

7. При запотевании лобового стекла необходимо нажать на выключатель (8) обогревателя лобового стекла "FRONT". Отключается обогреватель переднего стекла повторным нажатием на выключатель. Работа обогревателя сопровождается горением индикатора на кнопке.

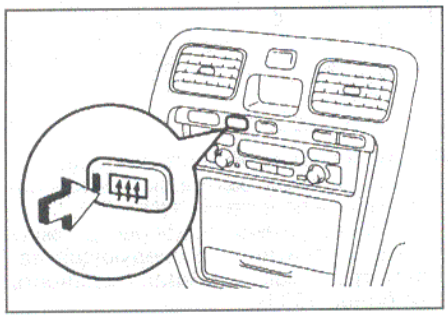


8. *(Тип 1)* Переключатель режима индикации температуры (3) показывает температуру окружающего воздуха (OUTSIDE TEMP) и температуру в салоне (INSIDE TEMP).
9. *(Модификации)* Управление работой задним отопителем.
Для включения заднего отопителя необходимо перевести переключатель управления скоростью вращения вентилятором заднего отопителя на центральной консоли в положение "LO" (низкая скорость) или "HI" (высокая скорость). Для выключения заднего отопителя переведите переключатель в положение "OFF".

Пассажиры задних сидений могут регулировать температуру заднего отопителя при помощи регулятора температуры, расположенного, как показано на рисунке.



Примечание: если регулятор температуры в положении "OFF", а переключатель управления скоростью вращения вентилятором заднего отопителя в положении "LO" или "HI", то отопитель будет работать.
10. При запотевании заднего стекла необходимо нажать на выключатель обогревателя заднего стекла. При этом ключ замка зажигания должен быть установлен в положение "ON". Обогреватель работает в течение 15 минут и автоматически отключается. Принудительно отключается повторным нажатием на выключатель.
На некоторых моделях при включении обогревателя заднего стекла включается обогрев наружных зеркал.



Внимание:
- Длительная работа обогревателя может привести к разрядке аккумуляторной батареи и к выходу из строя самого обогревателя.
- При очистке заднего стекла изнутри будьте аккуратны, чтобы не повредить нити обогревателя.
- Обогреватель заднего стекла не предназначен для удаления снега или воды со стекла.

Магнитола - основные моменты эксплуатации

Радио

Качество приема радиосигнала может существенно изменяться во время движения автомобиля из-за особенностей рельефа местности, погодных условий и близости источников электромагнитного излучения.

Кассетный проигрыватель

Примерно раз в месяц производите очистку лентопротяжного механизма магнитолы с помощью чистящей кассеты. Это обеспечит постоянное качество воспроизведения.
Не рекомендуется использовать кассеты длительностью 120 минут, т.к. из-за малой толщины пленки есть опасность повреждения пленки или намотки ее на элементы лентопротяжного механизма.
Не подвергайте аудиокассеты воздействию высокой температуры, например, под лобовым стеклом. Это может вызвать деформацию корпуса кассеты.

Проигрыватель компакт-дисков

В холодное время года или при повышенной влажности из-за запотевания поверхности диска и оптических элементов проигрывателя возможны сбои при воспроизведении.
После нормализации влажности работа системы восстанавливается.
При сильной вибрации возможны искажения и перерывы воспроизведения. Это не является неисправностью.
Не рекомендуется оставлять диски на открытом солнце. Оберегайте поверхность диска от царапин.

Магнитола

Включение и выключение
Аудиосистема включается нажатием кнопки (2) "PWR" (включится система, работавшая до последнего выключения).
Также кассетный проигрыватель автоматически включается при вставке кассеты. При выталкивании кассеты аудиосистема вернется в исходное состояние – выключится или перейдет в режим радио.

Регулировка громкости
Регулировка громкости производится при выдвинутом положении регулятора (2) (для этого на него нужно нажать).

Регулировка тембра и баланса
Регулировка осуществляется кнопкой (11) (∨ или ∧). Переключение между параметрами регулировки осуществляется кнопкой (12) "MODE". При этом на дисплее высвечивается название параметра и установленное значение:
BAL (баланс между правыми и левыми динамиками) – от BAL L7 до BAL R7.
FAD (баланс между передними и задними динамиками) – от FAD F7 до FAD R7.
BAS (тембр низких частот) – от BAS -5 до BAS +5.
MID (тембр средних частот) – от MID -5 до MID +5.
TRE (тембр высоких частот) – от TRE -5 до TRE +5.

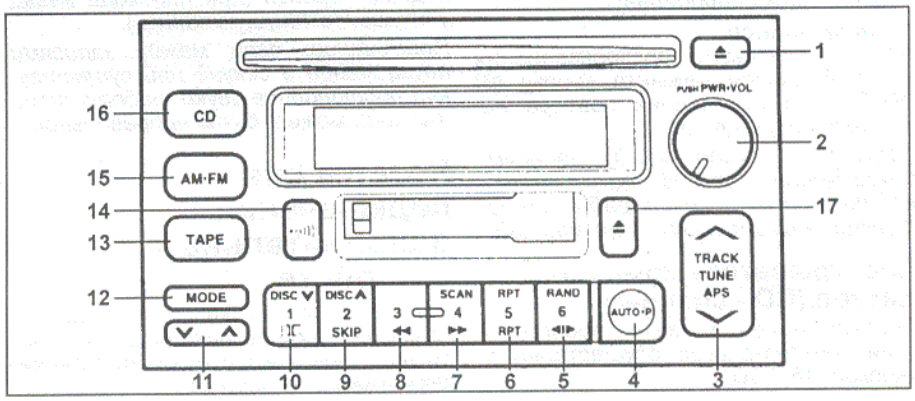
Радио

Радио включается нажатием на кнопку (15) "AM·FM". Повторным нажатием на эту кнопку переключается диапазон (AM и FM).

Настройка радиостанций
Нажимайте на кнопку (4) "AUTO-P" до звукового сигнала (включится автоматический поиск радиостанции). Поиск остановится при нахождении устойчивого сигнала. При слабом сигнале, если автоматический поиск не фиксирует настройку, нажмите на кнопку настройки еще раз (автоматический поиск отключится) и настраивайте вручную по одному шагу.
При стереофоническом приеме на дисплее высвечивается индикатор "ST".

Программирование настроек
Настройки наиболее часто слушаемых радиостанций можно занести в память. Для этого настройтесь на нужную радиостанцию, затем нажмите и удерживайте одну из кнопок (5-10) до звукового сигнала. Переключение на настроенную радиостанцию осуществляется кратким нажатием на нужную кнопку.

Примечание: при продолжительном отсутствии аккумуляторных батарей память магнитолы стирается и устанавливаются заводские настройки.



Быстрый просмотр записи
При нажатии на кнопку (3) "TUNE" проигрывается выбранная запись по порядку. При повторном нажатии на кнопку проигрывается следующая запись.

"Любимая станция"
Можно настроить наиболее часто слушаемую радиостанцию на отдельную кнопку (14). При нажатии на данную кнопку сразу включается выбранная станция, независимо от того, какое устройство работало до этого.

Примечание: на новых магнитолах настроена волна 1620 кГц.

Настройка "любимой станции"
Кнопками настройки настройтесь на нужную радиостанцию, затем нажмите и удерживайте кнопку (14) до звукового сигнала.

Примечание: во время приема радиостанции с дорожной информацией кнопки настройки и выбора радиостанций не действуют. Вначале необходимо выключить прием повторным нажатием на кнопку (14).

Магнитофон

Переключение магнитолы в режим магнитофона производится нажатием кнопки (13) "TAPE". При вставлении кассеты магнитола автоматически переходит в режим магнитофона. Для извлечения кассеты нажмите кнопку (17).

Перемотка
Для перемотки кассеты нажмите кнопку (перемотка назад (8), вперед (7)). Для остановки перемотки нажмите кнопку перемотки еще раз или на кнопку (13) "TAPE".

Система шумопонижения
При прослушивании кассет, записанных с использованием системы шумопонижения DOLBY NR®, нажмите кнопку (10).

Реверс
Изменение направления воспроизведения кассеты производится нажатием на кнопку (5).

Пропуск пустых мест
Эта функция предназначена для перемотки пустых мест на кассете. Для включения нажмите кнопку (9) "SKIP". Для отключения функции нажмите кнопку еще раз.

Примечание: работа этой функции может быть неправильной, если:
- Пауза между записями составляет менее 15 секунд.
- Между записями есть посторонние звуки.
- Начало и конец записи не могут быть четко определены.

Повтор записи
Для циклического воспроизведения текущей записи нажмите кнопку (6) "RPT". Для отключения повтора нажмите кнопку еще раз.

Примечание: если между записями пауза менее 3 секунд или существуют посторонние звуки, работа этой функции может быть неправильной.

Проигрыватель компакт-дисков (CD - changer)

Переключение на режим проигрывателя компакт-дисков осуществляется кнопкой (16) "CD".

Для извлечения диска нажмите кнопку (1).

Выбор диска
Выбор дисков осуществляется с помощью кнопок (9) (выбор диска с большим номером) и (10) (выбора диска с меньшим номером).

Выбор записи и ускоренное воспроизведение
Для ускоренного воспроизведения текущей дорожки нажмите и удерживайте кнопку ◀◀ (назад) или ▶▶ (вперед). Перемотка остановится при отпускании кнопки.

Повтор записи
Для циклического воспроизведения текущей записи нажмите кнопку (6) "RPT". На дисплее высветится надпись "RPT". Для отключения повтора нажмите кнопку еще раз.

Повтор диска
Для циклического воспроизведения текущего диска нажимайте кнопку (6) "RPT" до звукового сигнала. Для отключения повтора нажимайте кнопку до звукового сигнала еще раз.

Быстрый просмотр диска
При нажатии на кнопку (7) "SCAN" проигрывается по 10 секунд каждой записи текущего диска по порядку. На дисплее высветится надпись "SCAN". При повторном нажатии на кнопку "SCAN" воспроизведение текущей мелодии будет продолжено.

Быстрый просмотр дисков
Эта функция проигрывает по 10 секунд первой записи каждого диска. Нажмите и удерживайте до звукового сигнала кнопку (7) "SCAN". На дисплее высветится "DISK SCAN". При нахождении нужного диска еще раз нажмите кнопку "SCAN".

Случайный выбор записей
Для воспроизведения записей текущего диска в случайной последовательности нажмите кнопку (5) "RAND". На дисплее высветится надпись "RAND". Для продолжения воспроизведения записи снова нажмите кнопку "RAND". Для случайного воспроизведения записей на всех дисках нажимайте кнопку (5) "RAND" до звукового сигнала. На дисплее высветится надпись "RAND DISK". Для продолжения воспроизведения записи снова нажмите кнопку "RAND" до звукового сигнала.

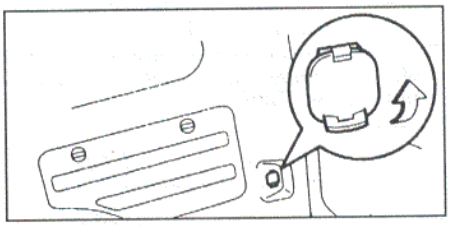
Поиск мелодии
Эта функция предназначена для перехода на любую из 9 записей, находящихся до или после текущего места воспроизведения.
Для этого нажмите на кнопку (3) "APS" столько раз, на сколько записей необходимо перейти (при переходе назад учитывайте текущую запись).

Примечание: если между записями пауза менее 3 секунд или существуют посторонние звуки, работа этой функции может быть неправильной.

Розетка для подключения дополнительных устройств

1. Розетка для подключения дополнительных устройств находится на панели приборов и в багажном отделении, как показано на рисунке.

Розетка на панели приборов.

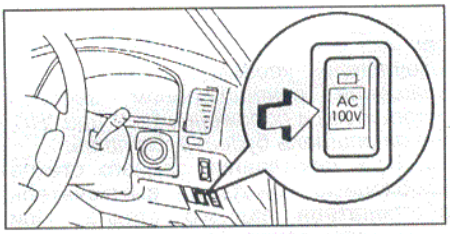


Розетка в багажном отделении.

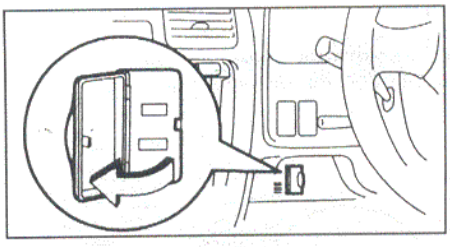
При использовании розетки снимите защитную крышку и вставьте вилочную часть провода электроприбора. При этом соблюдайте следующее:
- Ключ в замке зажигания должен находиться в положении "ACC" или "ON".
- Используемые приборы должны быть рассчитаны на следующие параметры: напряжение на питание 12 В, и потребляемый ток 10 А (максимальная мощность 120 Вт).

Примечание:
- Не подключайте электроприборы, превышающие приведенные показатели по напряжению питания и потребляемому току.
- При использовании более мощных электроприборов могут перегореть предохранители.

2. Розетка для подключения дополнительных устройств напряжением 100 В находится на панели приборов.
а) Перед использованием розетки необходимо нажать на выключатель розетки для подключения дополнительных устройств напряжением 100 В.



б) При использовании розетки снимите защитную крышку и вставьте вилочную часть провода электроприбора.



При этом соблюдайте следующее:
- Ключ в замке зажигания должен находиться в положении "ON".
- Используемые приборы должны быть рассчитаны на следующие параметры: максимальная мощность не более 100 Вт.

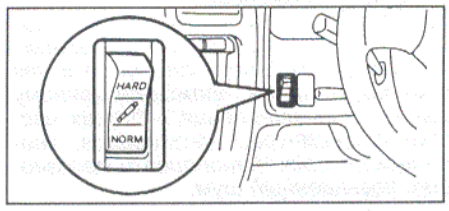
Антиблокировочная тормозная система (ABS)

Внимание: используйте шины одинакового размера, конструкции и нагрузочной способности с исходными шинами автомобиля, поскольку использование шин другого типа может помешать нормальной работе антиблокировочной тормозной системы (ABS).

1. Антиблокировочная тормозная система (ABS) предназначена для автоматического предотвращения блокировки колес во время резкого торможения или торможения на скользком покрытии и обеспечивает стабильную управляемость автомобилем.
2. Антиблокировочная тормозная система (ABS) включается, когда скорость автомобиля превысит 10 км/час, и отключается, когда скорость автомобиля станет менее 5 км/час.
3. При вождении автомобиля соблюдайте следующие меры предосторожности:
   а) Действие системы ABS может ощущаться как легкая вибрация на педали тормоза. Не качайте тормозную педаль для остановки, просто нажмите ее более сильно. Качание тормозной педали приведет к увеличению тормозного пути.
   б) Эффективность торможения зависит от сцепления шин с дорожным покрытием. На скользких дорожных покрытиях, даже при работе системы ABS, водитель не всегда может контролировать движение автомобиля на высокой скорости или при выполнении маневров.
   в) Всегда соблюдайте дистанцию до впереди идущего автомобиля. По сравнению с автомобилями без системы ABS, тормозной путь Вашего автомобиля будет длиннее в следующих ситуациях.
   - При движении по ухабистым, покрытым гравием или снегом дорогам.
   - При движении по дорогам, покрытым ямками или имеющим другие различия в высоте дорожного покрытия.
4. При включении зажигания на комбинации приборов загорается индикатор ABS на три секунды. При наличии неисправности в системе ABS индикатор горит постоянно.

Система изменения жесткости амортизаторов

На некоторых моделях устанавливается система изменения жесткости амортизаторов, которая позволяет в зависимости от состояния дорожного покрытия или собственного предпочтения регулировать жесткость амортизаторов. Выбор осуществляется нажатием на переключатель, расположенную, как показано на рисунке.

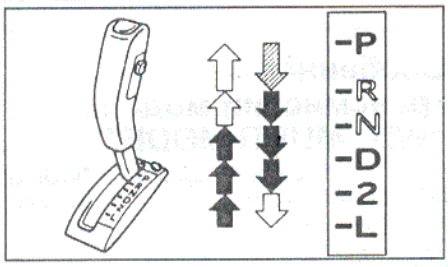


При нажатии на переключатель загорается индикатор на комбинации приборов. Выбирайте жесткий режим "HARD", когда требуется жесткое подрессоривание. Используйте при движении по бездорожью, при перевозке тяжелого груза и при движении по автомагистралям.

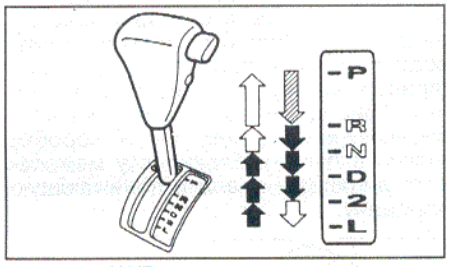
Управление автомобилем с АКПП

Для управления автоматической коробкой передач на центральной консоли установлен селектор. Селектор тросом соединен с блоком клапанов, и с его помощью можно задавать диапазон используемых передач. Для предотвращения поломок автоматической коробки передач при неправильном выборе диапазона (например, перемещение из "D" в "R" при движении вперед) на селекторе установлен фиксатор, только при нажатии которого возможны "опасные" переключения. Фиксатор позволяет избежать ситуации, когда по неосторожности может быть включен один из недопустимых диапазонов движения.

Селектор имеет шесть положений.... "P", "R", "N", "D", "2" и "L".



Модели 4WD.



Модели 2WD.

При переключении нужно нажать фиксатор

При переключении на фиксатор нажимать не нужно

При переключении нужно нажать на фиксатор и педаль тормоза

Позиция "P"
Выбирается при длительной стоянке автомобиля. В этом положении рычага выбора диапазона в коробке выключены все элементы управления, а ее выходной вал заблокирован; движение автомобиля невозможно. Переводить рычаг в эту позицию допустимо только при полной остановке. Перевод рычага в позицию "P" во время движения приведет к поломке коробки передач.

Позиция "R"
Задний ход. Переводить рычаг выбора диапазона в эту позицию можно только при неподвижном автомобиле. Перевод рычага в положение "R" во время движения вперед может привести к выходу из строя коробки передач и других элементов трансмиссии.

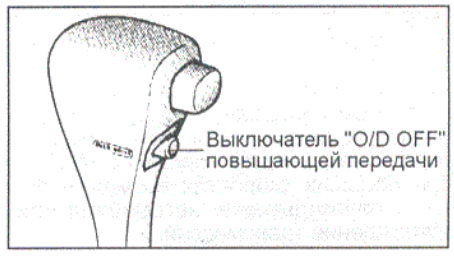
Позиция "N"
Соответствует нейтрали. В коробке передач выключены все элементы управления, что обеспечивает отсутствие жесткой кинематической связи между ее ведущим и ведомым валами. Механизм блокировки выходного вала при этом выключен, т.е. автомобиль может свободно перемещаться.
Не рекомендуется переводить рычаг выбора диапазона в положение "N" во время движения накатом (по инерции). Никогда не выключайте зажигание при движении под уклон. Такая практика опасна, поскольку в этом случае можно потерять контроль над автомобилем.

Позиция "D"
Основной режим движения. Он обеспечивает автоматическое переключение с первой по четвертую передачу. В нормальных условиях движения рекомендуется использовать именно его.

Позиция "2"
Разрешено движение только на первой и второй передачах. Рекомендуется использовать, например, на извилистых горных дорогах. Переключение на третью и четвертую передачи запрещено. На этом диапазоне эффективно используется режим торможения двигателем. При торможении двигателем переводите селектор в положение "2" на скорости движения автомобиля не более указанного в таблице "Рекомендованные скорости для переключения передач при торможении двигателем для моделей с АКПП". При больших скоростях возможен занос и опрокидывание автомобиля или повреждение трансмиссии.

Позиция "L"
Разрешено движение только на первой передаче. Этот диапазон позволяет максимально реализовать режим торможения двигателем. Он рекомендуется при движении на крутых спусках, подъемах и бездорожье. При торможении двигателем переводите селектор в положение "L" на скорости движения автомобиля не более указанного в таблице "Рекомендованные скорости для переключения передач при торможении двигателем для моделей с АКПП". При больших скоростях возможен занос и опрокидывание автомобиля или повреждение трансмиссии.

Режим "O/D"
Разрешение на использование четвертой, повышающей, передачи осуществляется с помощью специальной кнопки "O/D", расположенной на селекторе.

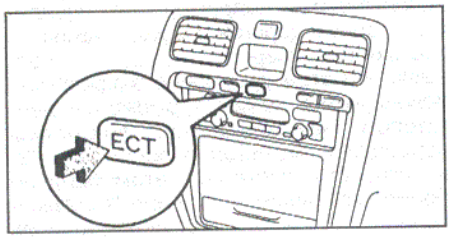


Если она находится в утопленном состоянии и рычаг выбора диапазона установлен в положение "D", то переключение на повышающую передачу разрешено. В противном случае включение четвертой, повышающей, передачи запрещено. Состояние системы управления в этом случае отражается с помощью индикатора "O/D OFF". В случае разрешения использования повышающей передачи индикатор не горит, а при запрете загорается. Этот режим используется при движении по хорошим дорогам. По возможности не применяйте этот режим на зимней дороге - это исключает из работы повышающую передачу и позволяет эффективнее использовать режим торможения двигателем. Если происходят частые переключения 3-4, чтобы предотвратить повышенный износ деталей АКПП, выключайте режим O/D.

Внимание: при перегреве рабочей жидкости АКПП на комбинации приборов загорается индикатор "A/T OIL TEMP".

Специальные программы

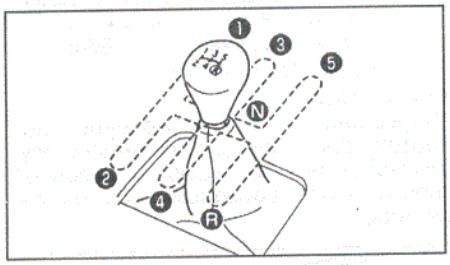
В систему управления заложена "спортивная" программа: "ECT PWR". Выбор программы управления осуществляется нажатием выключателя, расположенного, как показано на рисунке.



"Спортивная" программа (ECT PWR)

Эта программа настроена на максимальное использование мощности двигателя (выключатель "ECT PWR"). Поэтому повышающие переключения происходят в районе максимальных оборотов двигателя, при которых двигатель развивает максимальную мощность. Автомобиль в этом случае разгоняется со значительно большими ускорениями. Если выбрана эта программа, то на комбинации приборов загорается соответствующий индикатор.

Управление автомобилем с МКПП



При торможении двигателем переключайте передачи на скорости движения автомобиля не более указанного в таблице "Рекомендованные скорости для переключения передач при торможении двигателем для моделей с МКПП". При больших скоростях возможен занос и опрокидывание автомобиля или повреждение трансмиссии.

Таблица. Рекомендованные скорости для переключения передач при торможении двигателем для моделей с АКПП.

Положение селектора АКПП	Привод колес	Положение рычага переключения раздаточной коробки	Скорость, км/ч		
			5VZ-FE	3RZ-FE	1KZ-TE
"L"	4WD	"H2", "H4", "H4L"	50	50	50
		"L4L"	20	20	10
	2WD	-	50	45	-
"2"	4WD	"H2", "H4", "H4L"	100	90	70
		"L4L"	40	30	25
	2WD	-	100	90	-

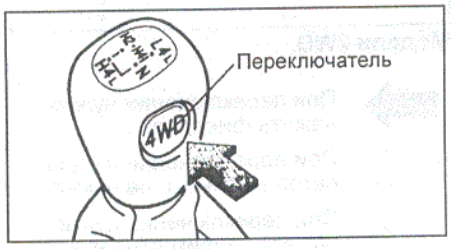
Таблица. Рекомендованные скорости для переключения передач при торможении двигателем для моделей с МКПП.

Передача	Положение рычага переключения раздаточной коробки	Скорость, км/ч	
		3RZ-FE	1KZ-TE
1	"H2", "H4", "H4L"	35	25
	"L4L"	15	10
2	"H2", "H4", "H4L"	70	50
	"L4L"	25	20
3	"H2", "H4", "H4L"	105	85
	"L4L"	40	30
4	"H2", "H4", "H4L"	145	120
	"L4L"	55	45

Особенности трансмиссии моделей 4WD "MULTI MODE"

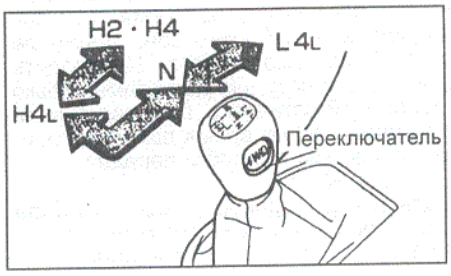
Система полного привода "MULTI MODE" позволяет переключать привод колес (на задние колеса или на все колеса) и включать блокировку межосевого дифференциала.

При помощи выключателя, расположенного на рычаге переключения раздаточной коробки, можно производить переключение привода колес (привод на задние колеса или полный привод), а при помощи рычага переключения раздаточной коробки можно включать блокировку межосевого дифференциала и понижающую передачу.

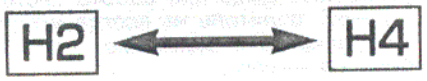


Выбранный режим будет обозначен на комбинации приборов соответствующим индикатором.

Методика переключения



1. Переключение из режима "2WD" в режим "4WD" и наоборот.



Для включения режима необходимо, чтобы скорость автомобиля была не более 100 км/ч. Нажмите на выключатель "4WD". При переключении режима должен загореться соответствующий индикатор.

Внимание: не переключайте режимы, если колеса проскальзывают. Остановите скольжение или буксование перед переключением.

Если при включении режима "4WD" индикатор мигает и звучит зуммер, то необходимо остановить автомобиль или сбросить скорость и повторно включить режим "4WD".

2. Переключение из режима "2WD" или "4WD" в режим повышенной передачи "H4L" и наоборот.

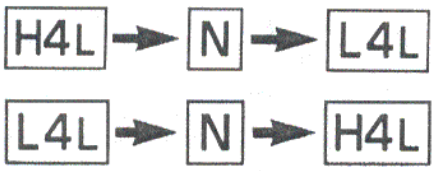
Для включения режима необходимо, чтобы скорость автомобиля была не более 100 км/ч. Переведите рычаг переключения раздаточной коробки в положение "H4L" или "H4". При переключении режима должен загореться соответствующий индикатор.

Внимание: не переключайте режим, если колеса проскальзывают. Остановите скольжение или буксование перед переключением.

Примечание: не пользуйтесь режимом "H4L" при движении по обычным дорогам общего пользования, так как это приводит к преждевременному износу шин, сцепления и других частей трансмиссии автомобиля, увеличивает расход топлива и производит повышенный шум.

Если при переключении на режим "H4" слышен шум шестерен в раздаточной коробке, то необходимо остановить автомобиль и заново повторить переключение.

3. Переключение из режима повышенной передачи в режим пониженной передачи и обратно.



(Модели с МКПП) Переключение необходимо выполнять на неподвижном автомобиле или при его движении со скоростью менее 8 км/ч. Нажмите педаль сцепления и переведите рычаг раздаточной коробки в положение "L4L" ("H4L").

(Модели с АКПП) Переключение необходимо выполнять на неподвижном автомобиле и селекторе АКПП в положении "N". Переведите рычаг раздаточной коробки в положение "L4L" ("H4L").

Внимание: при парковке автомобиля на склоне установите селектор АКПП в положение "P", а рычаг переключения раздаточной коробки в положение "H4L" или "L4L".

Примечание: не пользуйтесь режимами "H4L" или "L4L" при движении по обычным дорогам общего пользования, так как это приводит к преждевременному износу шин, сцепления и других частей трансмиссии автомобиля, увеличивает расход топлива и производит повышенный шум.

Особенности трансмиссии моделей 4WD "PART TIME"

Описание

Система полного привода "PART TIME" позволяет переключать привод колес (на задние колеса или на все колеса).

Так как на Вашем автомобиле отсутствует межосевой дифференциал, то не используйте режим полного привода (4WD) при движении по дорогам с сухой и твердой поверхностью так, как это может стать причиной излишнего шума, износа шин и элементов трансмиссии, и повышенного расхода топлива.

При помощи переключателя, расположенного на рычаге переключения раздаточной коробки, можно производить переключение привода колес (привод на задние колеса "H2" или полный привод "H4"), а при помощи рычага переключения раздаточной коробки можно включать понижающую передачу "L".

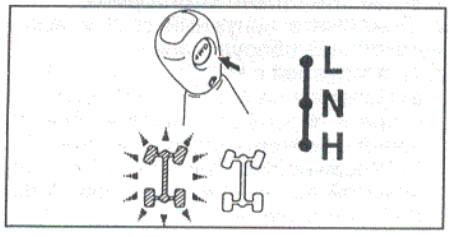


Таблица. Индикация режима привода колес и назначение режимов.

Положение рычага	Индикация режима привода колес	Режим привода колес	Назначение
H2		Привод на задние колеса	При экономической езде по сухим обычным дорогам и автомагистралям
H4		Постоянный привод на 4 колеса	При движении по влажным дорогам или дорогам, покрытым снегом или льдом
H4L		Постоянный привод на 4 колеса с повышенной передачей и блокировкой межосевого дифференциала	При движении по пересеченной местности, песчаным дорогам и дорогам, покрытым глубоким снегом
N		Нейтральное положение	При использовании механической лебедки. При этом положении рычага момент от двигателя не передается на колеса
L4L		Постоянный привод на 4 колеса с пониженной передачей и блокировкой межосевого дифференциала	При подъеме на крутые уклоны, спуске с крутых уклонов и при движении по плохим дорогам, например, покрытым грязью

В такой комплектации рычаг переключения раздаточной коробки имеет два положения "H" и "L" (в некоторых модификациях три, включая "N").

Примечание: для обеспечения надежности смазки узлов переднего моста, необходимо каждый месяц производить движение автомобиля на расстояние не менее 15 км на полном приводе.

Режимы работы

1. Режим привода на задние колеса "2WD" ("H2").

Данный режим предназначен для нормального движения по сухим дорогам с твердым покрытием. Этот режим очень экономичен, он обеспечивает наименьший шум, износ трансмиссии и наилучшую управляемость автомобилем.

2. Режим полного привода при включенной повышающей передаче в раздаточной коробке ("H4").

Данный режим предназначен **только** для движения по мокрым, покрытым льдом или снегом дорогам.

3. Нейтральное положение раздаточной коробки "N" (на некоторых моделях).

Крутящий момент на колеса не передается.

4. Режим полного привода при включенной понижающей передаче в раздаточной коробке ("L").

Используйте этот режим для получения максимального крутящего момента и тягового усилия. Пользуйтесь режимом "L" для тяжелых условий движения. Например, при подъеме и спуске с крутых холмов, движении вне дорог, по песку, грязи или глубокому снегу.

Методика переключения

1. Переключение из режима "2WD" в режим "4WD" ("H2" → "H4").

Нажатие педали сцепления не требуется.

В холодную погоду при затруднении с включением сбросьте скорость или остановите автомобиль.

На скорости до 80 км/ч кратковременно отпустите педаль акселератора и нажмите на переключатель. На комбинации приборов должен загореться индикатор.

Внимание: не включайте режим "4WD", если колеса проскальзывают. Остановите скольжение или буксование перед переключением.

2. Переключение из режима "4WD" в режим "2WD" ("H4" → "H2"). На любой скорости нажмите на переключатель и убедитесь, что погас индикатор. Нажатие педали сцепления не требуется. Если световой индикатор не погаснет, то прокатите автомобиль вперед или назад с ускорением или замедлением.

3. Переключение из режима "2WD", "4WD" в режим "4WD с пониженной передачей" ("H2", "H4" → "L").

Полностью остановите автомобиль. Нажмите педаль сцепления или установите селектор АКПП в положение "N" и переместите рычаг управления раздаточной коробкой в положение "L" (при переключении из режима "2WD" ("H2")) переключатель можно не нажимать - включение режима "4WD" произойдет автоматически). Если переключение невозможно, то прокатите автомобиль вперед или назад и повторите переключение.

4. Переключение из режима "4WD с пониженной передачей" в режим "2WD", "4WD" ("L" → "H2", "H4").

Полностью остановите автомобиль. Нажмите педаль сцепления или установите селектор АКПП в положение "N" и переместите рычаг управления раздаточной коробкой в положение "H". Если в положении "L" переключатель был нажат, то в этом случае в положении "H" будет включен режим "4WD", если же переключатель не был нажат, то режим "2WD".

Советы по вождению в различных условиях

Общие рекомендации

Внимание:

- Перед началом движения убедитесь, что стояночный тормоз полностью отпущен и его индикатор погас.

- Не держите ногу на педали тормоза во время движения. Это может привести к опасному перегреву и излишнему износу тормозных дисков и колодок.

- При движении вниз по длинному или крутому склону тормозите двигателем.

Помните, что если Вы чрезмерно используете тормоза, они могут перегреться и не работать надлежащим образом.

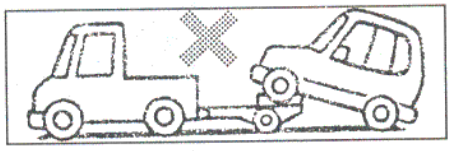
- Будьте осторожны при ускорении или торможении на скользкой дороге. Внезапное ускорение или торможение двигателем может привести к буксованию или заносу автомобиля.

- Избегайте движения через водные препятствия с большой глубиной, так как попадание большого количества воды в моторный отсек может вызвать повреждение двигателя или электрических компонентов.

1. Всегда сбрасывайте скорость при сильном встречном ветре. Это позволит Вам управлять автомобилем намного лучше.
2. Мойка автомобиля или преодоление водных препятствий может привести к "намоканию" тормозов. Для проверки, убедившись, что вблизи Вас нет транспорта, слегка нажмите на педаль тормоза. Если при этом не чувствуется нормального торможения, то, вероятно, тормоза "мокрые". Для их просушки осторожно ведите автомобиль, слегка нажимая на педаль тормоза при задействованном стояночном тормозе. Если тормоза все еще не работают надежно, то обратитесь в сервис.
3. Медленно заезжайте на бордюр и, если возможно, под прямым углом.
4. При парковке на склоне поверните передние колеса так, чтобы они уперлись в склон и автомобиль не катился. Задействуйте стояночный тормоз и установите селектор в положение "P" (для АКПП) или рычаг переключения в положение первой передачи или передачи заднего хода (для МКПП), а рычаг переключения раздаточной коробки в положение "H4L" или "L4L". Если вы находитесь на склоне, подложите под колеса упоры.
5. Не используйте стояночный тормоз, если существует возможность его замерзания, потому что снег или вода, накопившиеся вокруг механизма стояночного тормоза, могут замерзнуть, сделав невозможным его выключение. При парковке установите селектор в положение "P" (для АКПП) или рычаг переключения в положение первой передачи или передачи заднего хода (для МКПП), а рычаг переключения раздаточной коробки в положение "H4L" или "L4L" и подложите упоры под задние колеса.
6. Не допускайте накопления льда и снега в колесных арках. Лед и снег, накопившиеся в колесных арках, могут затруднить управление автомобилем. При эксплуатации в зимних условиях периодически проверяйте колесные арки и счищайте скопившийся там лед и снег.

Буксировка автомобиля

Внимание: категорически запрещено буксировать автомобили 4WD методом частичной погрузки, т.е. с поднятием одной из осей автомобиля.

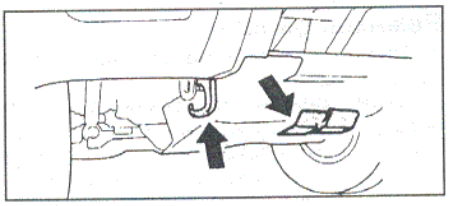


Внимание: буксировка автомобилей с АКПП разрешается при скорости не выше 30 км/час на расстояние не более чем 80 км. При необходимости буксировки на большее расстояние она должна производиться методом полной погрузки. Для моделей 2WD возможна буксировка методом частичной погрузки задней оси автомобиля.

В этих случаях буксируйте автомобиль методом полной погрузки:

- если горит индикатор включения режима 4WD или Вы не можете убедиться, что включен режим 2WD;
- если горит индикатор блокировки межосевого индикатора или Вы не можете убедиться, что блокировка межосевого дифференциала снята.

При буксировке автомобиля снимите нижнюю крышку, как показано на рисунке, и установите буксировочный трос на буксировочный крюк.



Соблюдайте крайнюю осторожность при выполнении буксировки автомобиля. Избегайте резкого трогания с места и резких маневров, при которых могут возникнуть чрезмерные усилия на буксирный трос или цепь. Петли, буксирный трос или цепь могут разорваться и стать причиной серьезной травмы или повреждения.

При буксировке автомобиля выполните следующие операции:

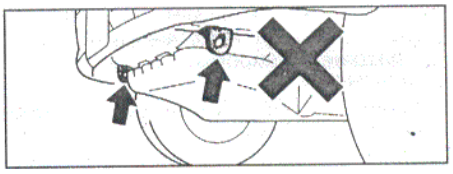
1. Отпустите стояночный тормоз.
2. Установите рычаг переключения передач в нейтральное положение или селектор АКПП в положение "N", а рычаг раздаточной коробки в положение "H2".
3. Ключ зажигания должен быть в положении "ACC" (двигатель не работает) или "ON" (двигатель работает).

Примечание: не вынимайте ключ из замка зажигания, так как блокируется рулевое колесо. Не оставляйте ключ в замке зажигания, так как ключ может выпасть. Если двигатель не работает, то усилители тормозов и рулевого управления не будут работать, поэтому усилия на органах управления будут значительно больше, чем обычно.

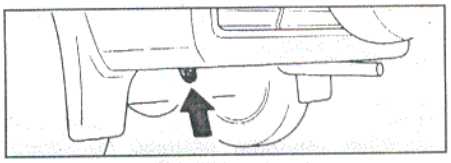
4. Соблюдайте осторожность во время буксировки застрявшего автомобиля. Держитесь подальше от автомобилей и буксирного троса.

5. При буксировке методом полной погрузки используйте проушины, показанные на рисунке, для крепления автомобиля.

Примечание: не используйте проушины крепления автомобиля для буксировки при помощи троса.



6. Для буксировки других автомобилей используйте буксировочный крюк, показанный на рисунке.



Запуск двигателя

Замок зажигания

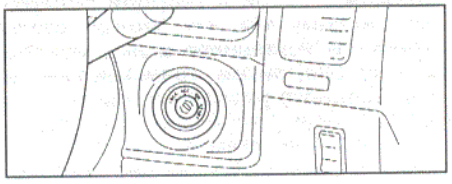
Существует четыре фиксированных положения замка зажигания:

LOCK: В этом положении можно вставить или вынуть ключ из замка зажигания. При вынутом ключе блокируется рулевое колесо.

ACC: В этом положении можно пользоваться следующими электроприборами: магнитолой, прикуривателем и управлять наружными зеркалами.

ON: В этом положении работает двигатель. При запуске двигателя загораются индикаторы и контрольные лампы различных систем автомобиля.

START: В этом положении осуществляется запуск двигателя.



Запуск двигателя

Внимание: не допускайте длительной работы двигателя на повышенных оборотах и резких ускорений в непрогретом состоянии.

1. Включите стояночный тормоз.
2. Выключите ненужный свет и вспомогательное оборудование.
3. Для моделей с МКПП:
   а) Нажмите на педаль сцепления до упора и переведите рычаг переключения в нейтральное положение.
   б) Удерживайте педаль сцепления нажатой до тех пор, пока двигатель не будет запущен.

4. Для моделей с АКПП:
   а) Установите селектор в положение "P". При повторном запуске (заглох двигатель) установите селектор в положение "N".
   б) Нажмите на педаль тормоза и удерживайте ее до начала движения.
5. Запустите двигатель.

(Бензиновые двигатели)

Установите ключ зажигания в положение "ON". Не нажимая педаль акселератора, проворачивайте коленчатый вал двигателя, переводя ключ зажигания в положение "START". Отпустите ключ зажигания, когда двигатель запустится.

Внимание: не проворачивайте коленчатый вал двигателя более 15 секунд за один раз. Это может привести к перегреву стартера и соединений электрической цепи. Если двигатель не запустился за 15 секунд, то перед следующей попыткой сделайте перерыв около одной минуты.

(Дизельные двигатели)

Поверните ключ зажигания в положение "ON" и убедитесь, что индикатор включения системы облегчения холодного пуска (свечей накаливания) загорелся. Удерживайте ключ в положении "ON" до тех пор, пока индикатор не погаснет. Не нажимая на педаль акселератора, проворачивайте коленчатый вал двигателя, переводя ключ зажигания в положение "START". Отпустите ключ зажигания, когда двигатель запустится.

Внимание: не проворачивайте коленчатый вал двигателя более 15 секунд за один раз. Это может привести к перегреву стартера и соединений электрической цепи. Если двигатель не запустился за 15 секунд, то перед следующей попыткой сделайте перерыв около одной минуты.

Внимание: при очень холодной погоде, перед запуском двигателя нажмите на педаль акселератора и, переведя ключ зажигания в положение "START", запустите двигатель. Если двигатель не запускается в течение 30 секунд, то установите ключ в положение "ACC" и повторите запуск через 20 секунд.

6. После автоматического уменьшения повышенных оборотов прогрева двигателя автомобиль готов к движению.

Примечание: если погода морозная, то оставьте двигатель прогреваться еще несколько минут перед началом движения. Но при необходимости Вы можете начать движение сразу после уменьшения повышенных оборотов прогрева двигателя.

Если двигатель не запускается...

1. Перед выполнением проверок убедитесь в правильном выполнении процедуры запуска (см. соответствующий раздел) и наличии достаточного количества топлива в баке.
2. Если коленчатый вал двигателя не проворачивается или проворачивается слишком медленно:
   а) Проверьте, чтобы клеммы аккумуляторной батареи были надежно затянуты и чисты.
   б) Если клеммы аккумуляторной батареи в порядке, то включите освещение салона. Если освещение отсутствует, тусклое или гаснет при прокручивании двигателя стартером, то аккумуляторная батарея разряжена.
   Выполните запуск с помощью добавочной аккумуляторной батареи или толканием (буксировкой). Автомобиль с дизельным двигателем не может быть запущен толканием (буксировкой), если аккумуляторная батарея разряжена слишком сильно.
   в) Если освещение в норме, но двигатель не запускается, то двигатель неисправен.

Внимание: не пытайтесь запустить двигатель путем длительной буксировки или толкания. Ремень ГРМ может перескочить на несколько зубьев и привести к удару поршня о клапаны. Кроме того, каталитический нейтрализатор может выйти из строя, перегреться и стать причиной воспламенения (пожара).

3. Если коленчатый вал двигателя проворачивается нормально, но двигатель не запускается:
   а) Проверьте плотность прилегания разъемов (например: (бензиновые двигатели) соединения свечей зажигания, катушек зажигания; (дизельные двигатели) соединения свечей накаливания, клапана отсечки топлива).
   б) Если разъемы в порядке, то свечи зажигания могут быть "залиты" из-за многократного проворачивания коленчатого вала двигателя (бензиновые двигатели).

Запуск двигателя (если свечи зажигания "залиты") (бензиновые двигатели)

1. Нажав педаль акселератора, проворачивайте коленчатый вал двигателя, переведя ключ зажигания в положение "START" приблизительно в течение 15 секунд. Не качайте педаль, просто держите ее нажатой.
2. Отпустите ключ зажигания и педаль акселератора.

Затем попробуйте запустить двигатель, не нажимая педаль акселератора.

3. Если двигатель не запускается в течение 15 секунд проворачивания коленчатого вала, то отпустите ключ зажигания и подождите несколько минут.
4. Попробуйте запустить двигатель.

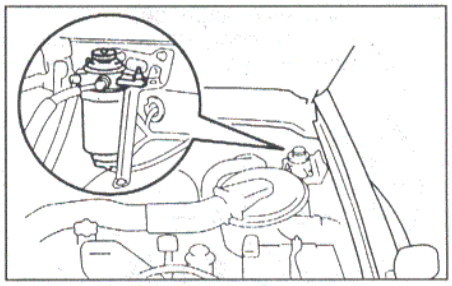
Если двигатель все не запускается, то:
   а) Выверните свечи зажигания и высушите мокрые электроды.
   б) Поверните ключ зажигания в положение "START" приблизительно на 15 секунд, держа педаль акселератора нажатой.
   в) Установите свечи зажигания.
5. Попробуйте запустить двигатель, не нажимая педаль акселератора.

Если двигатель все еще не запускается, то он неисправен и требует регулировки или ремонта.

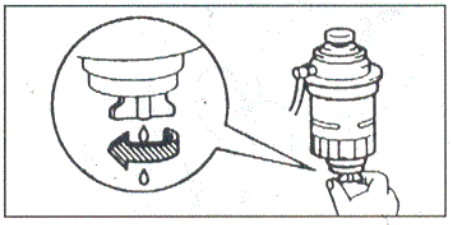
Внимание: не проворачивайте коленчатый вал двигателя более 15 секунд за один раз. Это может привести к перегреву стартера и соединений электрической цепи.

Удаление воздуха и конденсата из топливной системы (дизельные двигатели)

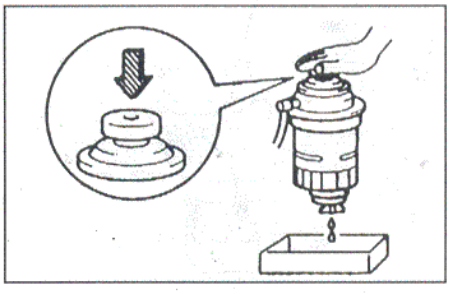
1. Если у Вас кончилось топливо и двигатель заглох, то двигатель может не запускаться после заправки топливом. В этом случае подкачивайте топливо с помощью насоса ручной подкачки до тех пор, пока Вы не почувствуете большее сопротивление.



2. Если загорелся индикатор и сработала звуковая сигнализация наличия воды в топливном фильтре:
   а) Установите небольшой поддон под сливной пробкой или сливным шлангом для сбора воды.
   б) Поверните сливную пробку по стрелке примерно на 2 - 2,5 оборота.



   в) Подкачивайте топливо с помощью насоса ручной подкачки до тех пор, пока топливо не начнет вытекать наружу.



   г) После слива воды затяните сливную пробку от руки.

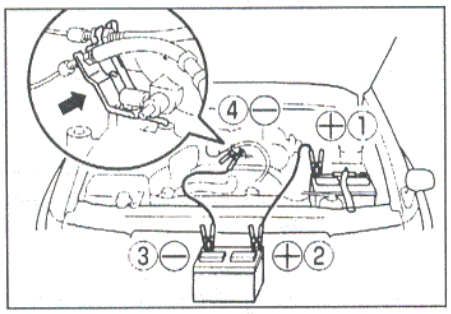
Внимание: при затяжке сливной пробки не используйте инструмент.

Запуск с помощью добавочной аккумуляторной батареи

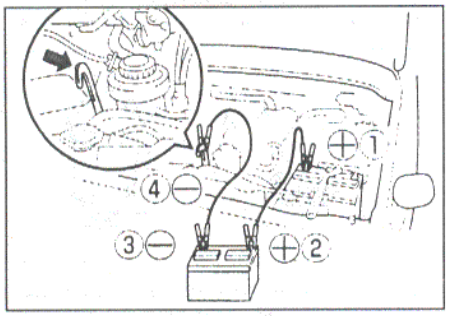
Внимание: напряжение добавочной аккумуляторной батареи должно быть 12 В. Не производите запуск с помощью добавочной аккумуляторной батареи, если Вы не уверены в соответствии ее параметров необходимым.

1. Выключите все ненужные световые приборы и вспомогательное оборудование и убедитесь, что автомобили не соприкасаются.
2. Если необходимо, снимите все вентиляционные пробки с добавочной и разряженной аккумуляторных батарей. Положите ткань поверх открытых вентиляционных отверстий на аккумуляторных батареях (это помогает снизить опасность взрыва).
3. Если двигатель автомобиля с добавочной аккумуляторной батареей не работает, то запустите его и дайте ему поработать несколько минут. Во время запуска с помощью добавочной аккумуляторной батареи двигатель должен работать приблизительно на режиме 2000 об/мин.

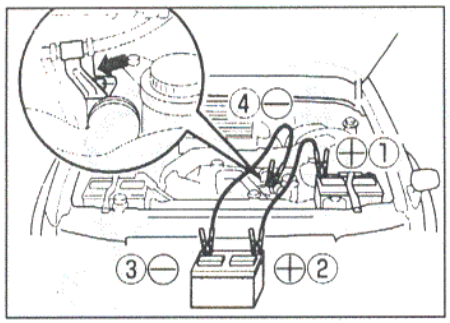
4. Подсоединение кабелей.
а) Выполните соединения кабелей в последовательности, указанной на рисунке.



5VZ-FE.



3RZ-FE.



1KZ-TE.

Примечание: во избежание серьезной травмы при выполнении соединений, не наклоняйтесь над аккумуляторной батареей и не допускайте случайного прикосновения кабелей или зажимов к чему-либо, кроме соответствующих полюсов аккумуляторной батареи или массы.

б) Подсоедините зажим с другого конца отрицательного кабеля добавочной аккумуляторной батареи к жесткой неподвижной неокрашенной металлической детали двигателя автомобиля с разряженной аккумуляторной батареей, как показано на рисунке.

Внимание: не подсоединяйте кабель рядом с какой-либо деталью, которая может двигаться при проворачивании коленчатого вала двигателя.

5. Запустите двигатель обычным способом. После запуска он должен работать на режиме 2000 об/мин в течение нескольких минут.
6. Осторожно отсоедините кабели: сначала отрицательный, затем положительный.
7. Осторожно удалите ткани, покрывающие аккумуляторные батареи, так как они могут содержать серную кислоту.
8. Если вентиляционные пробки были сняты, то установите их на свои места.

Остановка двигателя (модели с турбонаддувом)

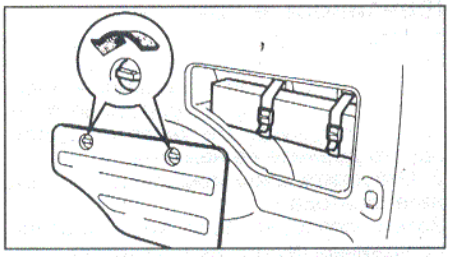
Не выключайте двигатель сразу по завершении поездки. Дайте двигателю поработать на холостом ходу одну-две минуты для охлаждения турбины. Это позволит значительно продлить срок эксплуатации турбокомпрессора.

Внимание:
- Никогда не выключайте двигатель сразу после тяжелой нагрузки (особенно после высокоскоростной езды).
- Для предотвращения остановки двигателя сразу после окончания поездки предназначен "турботаймер" - недорогой прибор, позволяющий продлить срок службы турбокомпрессора.

Неисправности двигателя во время движения

Остановка двигателя во время движения

1. Постепенно снизьте скорость. Отведите автомобиль в безопасное место.
2. Включите аварийную сигнализацию.
3. Поставьте знак аварийной сигнализации, расположенный в багажном отделении, как показано на рисунке.



4. Попробуйте запустить двигатель.

Примечание: при неработающем двигателе усилители тормозов и рулевого управления не будут работать, поэтому рулевое управление и тормозная система потребуют больших усилий со стороны водителя, чем обычно.

Перегрев двигателя

Примечание: если указатель температуры охлаждающей жидкости двигателя показывает перегрев, Вы чувствуете потерю мощности или если слышен шум типа легкого металлического стука, то двигатель, вероятно, перегрелся.

1. Отведите автомобиль в безопасное место. Установите селектор в положение "P" (автоматическая КПП) или рычаг переключения в нейтральное положение (механическая КПП) и включите стояночный тормоз. Выключите кондиционер, если он используется. Не выключайте двигатель.
2. Если из-под капота вырывается охлаждающая жидкость или пар, двигатель необходимо остановить. Перед открытием капота подождите до тех пор, пока кипение не уменьшится.

Внимание:
- Если охлаждающая жидкость не кипит и не выплескивается, оставьте двигатель работающим.
- Во избежание термических ожогов оставьте капот закрытым до тех пор, пока будет выходить пар. Выходящий пар или охлаждающая жидкость являются признаком очень высокого давления.

3. Убедитесь, что электрический вентилятор работает.

Визуально проверьте наличие очевидных утечек из радиатора, шлангов и под автомобилем.

Примечание: вытекание воды из кондиционера является нормальным, если он работает на охлаждение.

Внимание: будьте осторожны, при работающем двигателе держите руки и одежду подальше от вентилятора и ремней привода.

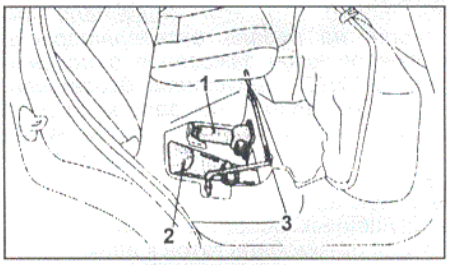
4. Если наблюдается утечка охлаждающей жидкости, то немедленно остановите двигатель.
5. Если утечек нет, то проверьте расширительный бачок. Если он пустой, то добавьте охлаждающую жидкость во время работы двигателя. Наполните его приблизительно до половины.

Примечание: не пытайтесь снять крышку заливной горловины радиатора, когда двигатель и радиатор горячие. Можно получить сильный ожог.

6. После того как температура охлаждающей жидкости станет нормальной, снова проверьте уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке. Если необходимо, дополните его до половины. Большая потеря охлаждающей жидкости означает наличие утечки в системе охлаждения двигателя.

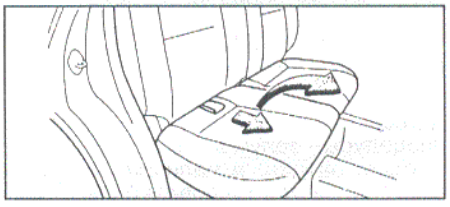
Домкрат и инструменты

Домкрат и инструменты хранятся под задним сиденьем, как показано на рисунке.

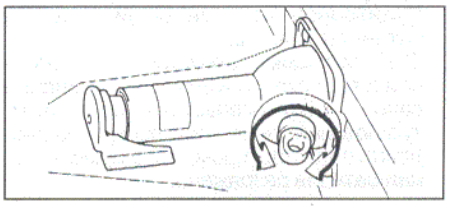


1 - домкрат, 2 - чехол для инструментов, 3 - рукоятка домкрата.

Для того чтобы их достать, необходимо поднять подушку сиденья, потянув за лямку, как показано на рисунке.



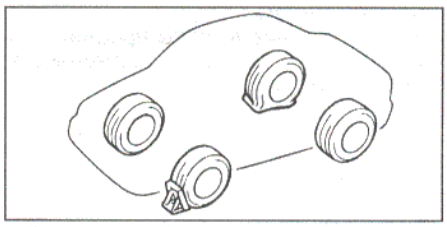
Чтобы извлечь домкрат, вращайте ручку против часовой стрелки до освобождения домкрата.



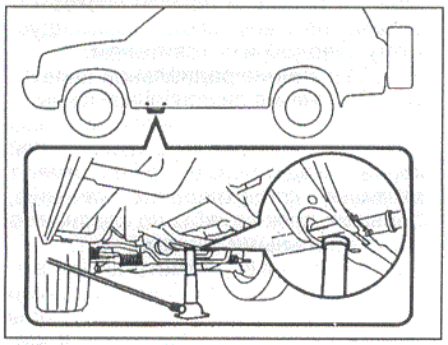
Для установки домкрата необходимо сначала привести его в сложенное состояние вращением ручки против часовой стрелки. Затем вставьте домкрат в установочное крепление и немного поверните ручку в обратную сторону для надежной фиксации в креплении.

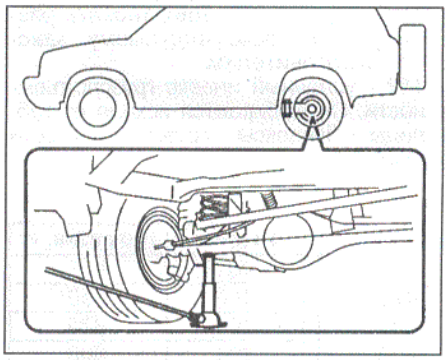
Поддомкрачивание автомобиля

1. Установите автомобиль на ровной и твердой поверхности.
2. Остановите двигатель, включите стояночный тормоз и выполните блокировку колеса, по диагонали противоположного тому, замена которого будет производиться.



3. Подставляйте домкрат только в специально предназначенных для него местах, показанных на рисунке.





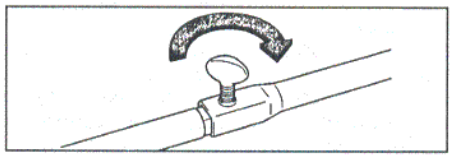
Внимание:

- Устанавливайте домкрат только в рекомендуемое положение. При неправильной установке домкрата могут образоваться вмятины в кузове автомобиля или домкрат может упасть, травмировав Вас.

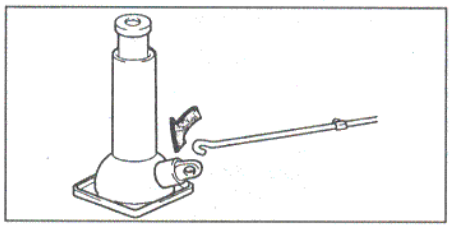
- Избегайте установки домкрата на наклонной или нетвердой поверхности. В противном случае домкрат может наклониться и сместиться с позиции установки или упасть, что может привести к несчастному случаю. Всегда устанавливайте домкрат на плоской твердой поверхности.

- Перед установкой домкрата убедитесь, что на опорной поверхности нет песка или мелких камней.

4. Вставьте крюк в удлинитель и затяните фиксирующий болт рукояткой, как показано на рисунке.



5. Вставьте крюк в домкрат, как показано на рисунке.



6. Вращая рукоятку вправо, поддомкратьте автомобиль.
7. После проведения работ опустите автомобиль и сложите домкрат.

Замена колеса

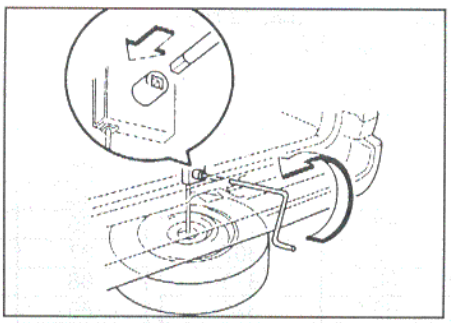
1. Если необходимо заменить колесо в дороге, то постепенно снизьте скорость и отведите автомобиль в безопасное место.
2. Остановите автомобиль на ровном месте с твердым грунтом.
3. Остановите двигатель и включите аварийную сигнализацию.
4. Надежно зафиксируйте стояночный тормоз и переведите рычаг переключения в положение передачи заднего хода (МКПП) или селектор в положение "Р" (АКПП).

Примечание: если необходимо, выполните блокировку колеса, по диагонали противоположного тому, замена которого будет производиться.

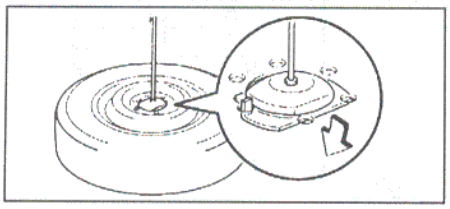
5. Снимите запасное колесо.

(Модели с креплением запасного колеса под днищем задней части кузова).

а) Вставьте конец удлинителя ручки домкрата в опускающий винт и опустите запасное колесо, как показано на рисунке.

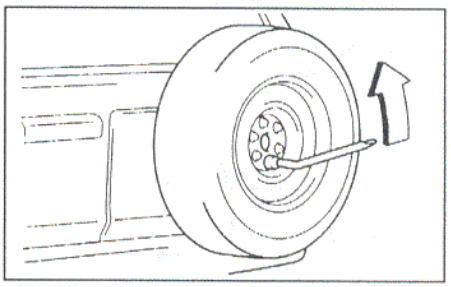


б) После того как колесо полностью опустилось на землю, снимите удерживающую скобу, как показано на рисунке.



(Модели с креплением запасного колеса на кронштейне - "калитке")

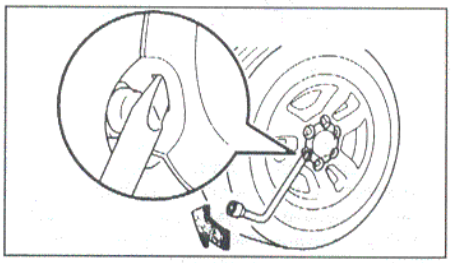
Снимите запасное колесо, отвернув гайки крепления баллонным ключом.



Примечание: для предотвращения кражи колеса на одной из гаек установлен защитный колпачок, который снимается с помощью ключа.

6. Замените колесо.

а) Снимите декоративный колпак, как показано на рисунке.



б) Отверните на один оборот гайки крепления заменяемого колеса.

в) Установите домкрат рядом с заменяемым колесом в соответствующее место (см. раздел "Поддомкрачивание автомобиля ").

Примечание:

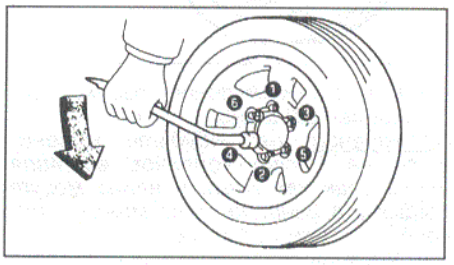
- Убедитесь, что домкрат правильно установлен. Подъем автомобиля с помощью неправильно расположенного домкрата может привести к повреждению автомобиля или же к его соскальзыванию с домкрата.

- Никогда не находитесь под автомобилем, если автомобиль поддерживается только домкратом.

- Используйте домкрат только для поднятия автомобиля во время замены колеса.

- Не поднимайте автомобиль, если кто-либо находится внутри.

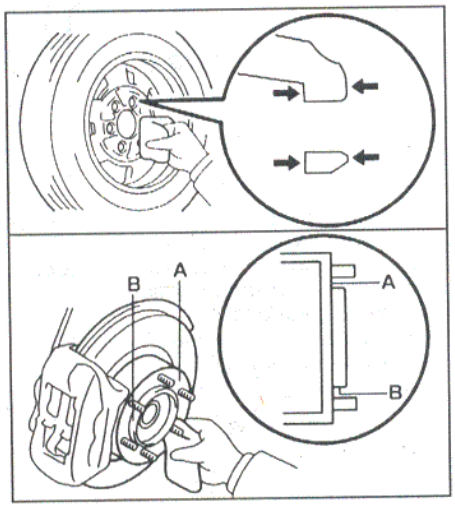
г) Вращая рукоятку домкрата, поднимите автомобиль, отверните гайки крепления колеса в последовательности, указанной на рисунке, и снимите колесо.



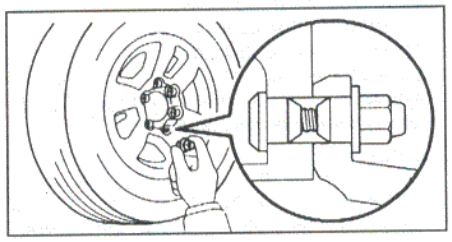
Примечание: поднимайте автомобиль только на высоту, достаточную для снятия или замены колеса.

д) Перед установкой колеса удалите ржавчину с монтажной поверхности с помощью проволочной щетки или подобного инструмента.

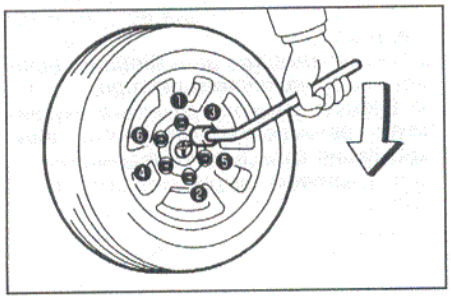
Установка колеса без хорошего контакта металл-к-металлу на монтажной поверхности может привести к ослаблению гаек колеса и даже вызвать отсоединение колеса во время движения. Поэтому после первых 1600 км проверьте надежность крепления гаек.



е) Установите запасное колесо и затяните гайки крепления от руки. При установке литых дисков особое внимание обратите на установку гаек, которые устанавливаются конусной частью внутрь, как показано на рисунке.



ж) Опустите автомобиль и затяните гайки крепления колеса в последовательности, указанной на рисунке. При затяжке гаек не используйте удлинитель ключа и не нажимайте на него ногой.



з) Проверьте давление воздуха в установленной шине.

Примечание: не забудьте установить на место колпачок вентиля шины, так как грязь и влага могут попасть в вентиль, что может привести к утечке воздуха.

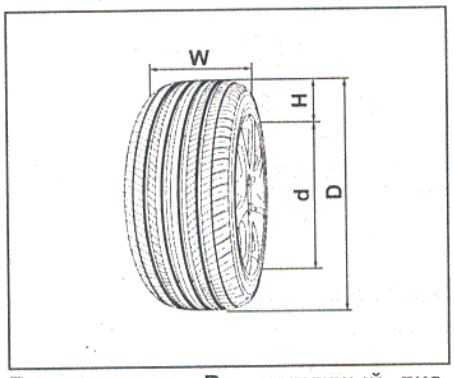
и) Установите декоративный колпак.

7. Перед началом движения убедитесь, что все инструменты, домкрат и проколотое колесо надежно установлены в местах их хранения для уменьшения возможности травм во время столкновения или внезапного торможения.

Рекомендации по выбору шин

При выборе шин обращайте внимание на маркировку. Геометрические размеры, грузоподъемность и максимальная скорость должны строго соответствовать рекомендациям завода-изготовителя. Посадочный диаметр выбранной шины должен соответствовать посадочному диаметру диска.

Шины бывают нескольких типов: дорожные, универсальные (всесезонные), зимние, повышенной проходимости. Тип шин выбирается исходя из условий эксплуатации.



Размеры шин. D - наружный диаметр, d - посадочный диаметр обода колеса, H - высота профиля покрышки, W - ширина профиля.

При замене шин используйте только шины одинаковых размеров и конструкции с рекомендованными шинами для Вашего автомобиля и с одинаковой или большей нагрузочной способностью.

Использование шины любых других размеров или типа может серьезно повлиять на управляемость, комфортабельность, точность показаний спидометра/одометра, клиренс, экономичность, расстояние между кузовом и шиной или цепью противоскольжения.

Внимание: не совмещайте радиальные и диагональные шины. Это может быть причиной опасного поведения автомобиля, приводящего к потере управляемости.

265/70R16 112 S

- 265 — ширина профиля
- 70 — отношение высоты покрышки к ее ширине
- R — обозначение радиальной шины
- 16 — посадочный диаметр
- 112 — индекс грузоподъемности
- S — индекс скорости

В маркировке возможны одни из следующих обозначений:

265 - условная ширина профиля, выраженная в миллиметрах. Данный размер задается заводом--изготовителем.

70 - отношение высоты профиля покрышки к ее ширине, выраженное в процентах (%),

$$= \frac{H}{W} \times 100\%$$

Если это обозначение отсутствует, то отношение равно 0,80...0,82.

Данный размер выбирается исходя из таблицы "Маркировка шин и давление в шинах" и должен соответствовать размеру шин, рекомендуемому заводом-изготовителем.

R - обозначение радиальной шины;

B - обозначение диагональной шины.

Радиальные и диагональные шины отличаются по расположению нитей корда. Радиальные шины имеют меньшее сопротивление качению, больший срок службы по сравнению с диагональными шинами.

16 - посадочный диаметр шины, выраженный в дюймах. Данный размер выбирается исходя из таблицы "Маркировка шин и давление в шинах" и должен соответствовать размеру шин, рекомендуемому заводом-изготовителем.

112 - условный индекс грузоподъемности. Он выбирается исходя из таблицы "Индексы грузоподъемности шин".

Таблица. Индексы грузоподъемности шин.

Индекс	Нагрузка, кг	Индекс	Нагрузка, кг	Индекс	Нагрузка, кг
61	257	81	462	101	825
62	265	82	475	102	850
63	272	83	487	103	875
64	280	84	500	104	900
65	290	85	515	105	925
66	300	86	530	106	950
67	307	87	545	107	975
68	315	88	560	108	1000
69	325	89	580	109	1030
70	335	90	600	110	1060
71	345	91	615	111	1090
72	355	92	630	112	1120
73	365	93	650	113	1150
74	375	94	670	114	1180
75	387	95	690	115	1215
76	400	96	710	116	1250
77	412	97	730	117	1285
78	425	98	750	118	1320
79	437	99	775	119	1360
80	450	100	800	120	1400

S - индекс скорости шины. Он выбирается исходя из таблицы "Индексы скорости шин".

Таблица. Индексы скорости шин.

Индекс скорости		Максимальная скорость, км/час
L		120
P		150
Q		160
R		170
S	SR	180
T		190
U		200
H	HR	210
V		240
	ZR	более 240
W		270
Y		300

Проверка давления и состояния шин

1. Регулярно проверяйте шины на наличие повреждений. Проверяйте давление в шинах через каждые две недели или, по меньшей мере, раз в месяц. Не забывайте проверять давление в запасной шине.

Рекомендуемое TOYOTA давление в шинах для модификации Вашего автомобиля Вы можете посмотреть на табличке, расположенной на стойке двери.

Примечание: давление в задних шинах нагруженного автомобиля должно быть 240 кПа (2,4 кгс/см²).

Примечание:

- Чем ниже высота протектора, тем больше риск скольжения шины. Эффективность шин для движения по снегу существенно теряется, если протектор изнашивается до высоты, меньшей, чем 4 мм.

- Неправильное давление в шине может уменьшить срок ее службы, а управление Вашим автомобилем становится менее безопасным.

- Пониженное давление приводит к чрезмерному износу шин, увеличению вероятности прокола перегретых шин, плохой управляемости и увеличению расхода топлива.

- Если давление в шине очень низкое, то, возможно, деформировано колесо и/или произошло отделение шины.

- Высокое давление в шине приводит к нарушению комфорта, проблемам управляемости автомобиля и повышенному износу центральной беговой дорожки протектора шины.

2. Проверка давления производится только когда шины холодные. Если автомобиль стоит на стоянке, по меньшей мере, три часа, то показания манометра будут верными.

Внимание:

- Всегда используйте манометр. Внешний вид шины может ввести в заблуждение.

- Не забывайте устанавливать на место колпачок вентиля шины, так как грязь и влага могут попасть в вентиль, что может привести к утечке воздуха.

Замена шин

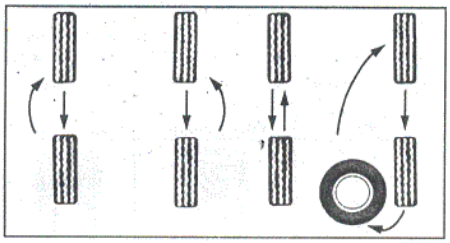
1. При замене шин используйте только шины одинаковых размеров и конструкции с первоначально установленными, и с одинаковой или большей нагрузочной способностью. Использование шины любых других размеров или типа может серьезно повлиять на управляемость, комфортабельность, точность показаний спидометра/одометра, клиренс, расстояние между кузовом и шиной или цепью противоскольжения.

Внимание: не совмещайте радиальные и диагональные шины. Это может быть причиной опасного поведения автомобиля, приводящего к потере управляемости.

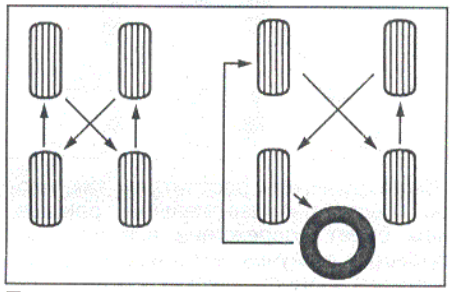
2. Рекомендуется сменить все четыре шины или, по меньшей мере, обе передних или задних шины одновременно.

3. После ремонта шины колесо должно быть отбалансировано.

4. Каждые 5000 км меняйте местами шины по схеме, указанной на рисунке. Обратите внимание на рисунок протектора. На шинах с направленным рисунком протектора на боковую часть нанесена стрелка в направлении вращения и также может присутствовать надпись "rotation."



При использовании резины с направленным рисунком протектора.



При использовании резины с ненаправленным рисунком протектора.

Особенности эксплуатации алюминиевых дисков

Внимание: во избежание повреждения слоя защитного лака не позволяйте работникам шиномонтажных мастерских чистить внешнюю поверхность диска металлической щеткой и при замене клеевых балансировочных грузиков удалять их отверткой.

1. Если выполнялась перестановка, замена или ремонт колес, то после первых 1600 км проверьте надежность крепления гаек.

2. Используйте гайки крепления колес и ключ Toyota, специально предназначенные для алюминиевых дисков.

3. При балансировке колес используйте специальные грузики для алюминиевых дисков, а также пластиковый или резиновый молоток.

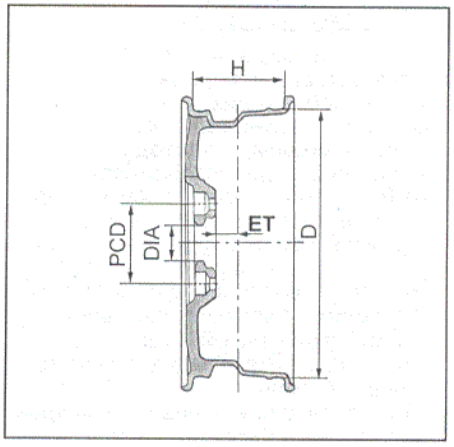
4. Периодически проверяйте алюминиевые диски на отсутствие повреждений (трещин и сколов). При наличии повреждений немедленно замените колесо.

5. При замене шин с направлением вращения проверьте правильность их установки.

Замена дисков колес

1. Замене дисков колес следует уделять должное внимание. Убедитесь, что устанавливаются диски с одинаковыми нагрузочной способностью, диаметром, шириной обода и вылетом.

2. Неправильный выбор дисков и шин может плохо повлиять на управляемость, срок службы колеса и подшипника, охлаждение тормозного механизма, точность показаний спидометра/одометра, величину тормозного пути, направление света фар, высоту бампера, дорожный просвет и расстояние между шиной и кузовом.



В зависимости от типа шин устанавливаются следующие диски, указанные в таблице "Соответствие размеров шин с параметрами дисков колес". Для примера приведена возможная маркировка:

7JJx16H6 ET15 PCD139,7 DIA106

В маркировке дисков колес первые цифры **"7"** обозначают ширину обода (H), выраженную либо в миллиметрах, либо в дюймах. Буквы **"JJ"** обозначают форму обода. Последующие число **"16"** обозначает посадочный диаметр диска колеса (D) в дюймах, который должен соответствовать посадочному диаметру устанавливаемой шины.

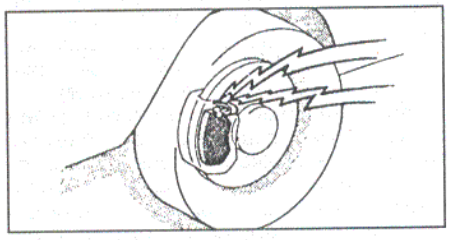
Таблица. Маркировка шин и давление в шинах.

Размер шин	Давление в шинах, кПа	
	Передние	Задние
235/60R16 100S	200	200
265/70R16 112S	200	200
215/80R16 101S	180	200

Число **"15"** после букв ET обозначает вылет диска (ET) в миллиметрах. Также в маркировке встречаются следующие обозначения: "H6" означает наличие шести кольцевых выступов на ободе, цифры после обозначения "DIA" - диаметр центрального отверстия, "PCD" - диаметр расположения отверстий под крепежные болты или шпильки.

Индикаторы износа накладок тормозных колодок

Колодки для дисковых тормозов оборудованы индикаторами износа таким образом, что при движении, когда толщина накладок минимальна, индикатор износа касается тормозного диска и тормоза издают неприятный звук (визг).



Каталитический нейтрализатор и система выпуска

1. Каталитический нейтрализатор является устройством снижения токсичности отработавших газов. При эксплуатации автомобиля, оснащенного нейтрализатором, соблюдайте следующие меры предосторожности:

а) Во время и после работы двигателя выхлопная труба нагрета до высокой температуры. Во избежание пожара не паркуйте автомобиль над легко воспламеняющимися материалами, например, листьями, бумагой, сухой травой и т.д.

б) Используйте только неэтилированный бензин.

в) Не ездите при очень низком уровне топлива в баке.

г) Не позволяйте двигателю работать на холостом ходу более 20 минут.

д) Не запускайте автомобиль буксировкой.

2. Поддерживайте двигатель в хорошем рабочем состоянии. Неисправности в системе зажигания и питания могут привести к перегреву каталитического нейтрализатора.

3. При эксплуатации автомобиля соблюдайте следующие меры предосторожности:

а) Избегайте вдоха отработавших газов двигателя, это может привести к потере сознания или даже смерти, так как газы содержат окись углерода (бесцветный газ без запаха).

б) Периодически проверяйте систему выпуска на отсутствие отверстий или ослабление креплений. Немедленно проверьте систему при наличии постороннего шума в звуке выхлопа или попадании отработавших газов в салон.

в) Не допускайте работы двигателя в закрытом помещении (гараже) дольше, чем необходимо для въезда или выезда.

Таблица. Соответствие размеров шин с параметрами дисков колес.

Рекомендованные шины и диски.

Тип шин	Диск	Вылет, мм	PCD	DIA
235/60R16 100S	6,5JJ	40	139,7	106
265/70R16 112S	7JJ, 7J	15	139,7	106
215/80R16 101S	6J	45	139,7	106

Допущенные к установке шины и диски.

Диск / Тип шин	Вылет, мм					PCD	DIA
	6JJ	6,5JJ	7JJ	7,5JJ	8JJ		
265/70R16	-	-	15 - 0	12 - 6	11 - 8	139,7	106
215/80R16	45 - 24	38 - 28	35 - 33	-	-	139,7	106
225/75R16	45 - 24	38 - 28	35 - 33	-	-	139,7	106
235/60R16	-	40 - 25	33 - 27	-	-	139,7	106
265/70R16	-	-	15 - 8	15 - 10*	-	139,7	106

** - после установки передних колес обязательно проверьте, чтобы в крайних положениях колеса не задевали элементы подвески и кузова.*

г) Не оставайтесь в течение долгого времени в припаркованном автомобиле при работающем двигателе.

Проверка и замена предохранителей

Если фары или другие электрические узлы не работают, то проверьте предохранители. Если какой - либо из элементов перегорел, то его необходимо заменить.

Примечание: для снятия и установки предохранителей типа "А" пользуйтесь специальным съемником типа "пинцет".

Тип	Исправен	Перегорел
А (малые токи, 5 - 20 А)		
В (средние токи, 30 - 50 А)		
С (высокие токи, 50 - 100 А)		

Предохранители рассчитаны так, чтобы быть расплавленными раньше, чем будет повреждена вся электропроводка в случае, если возникает перегрузка в электрических цепях от аккумуляторной батареи.

Примечание: перед заменой предохранителей определите причину электрической перегрузки и выполните необходимый ремонт.

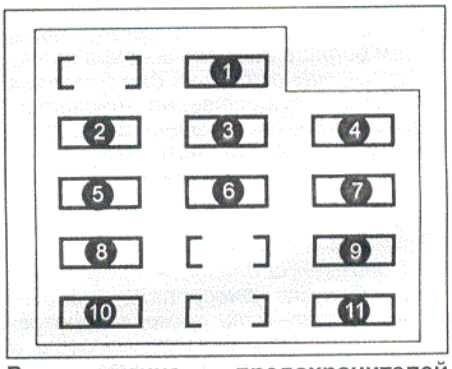
Внимание: запрещается использование проволоки вместо предохранителей даже для временной установки, так как это может стать причиной возникновения повреждений в электрической системе и привести к пожару.

1. Для смены предохранителя выключите зажигание.

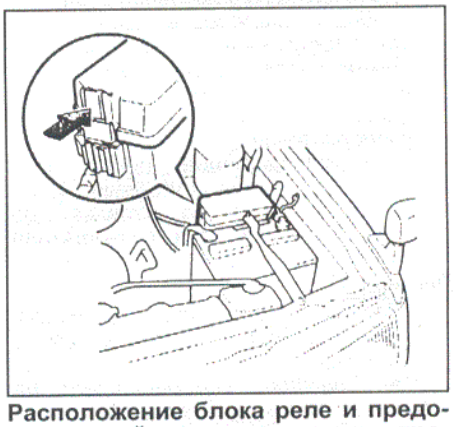
2. Вскройте блок реле и предохранителей и определите, какой элемент перегорел. В главе "Электрооборудование кузова" показаны также возможные места расположения блоков реле и предохранителей в салоне автомобиля и в подкапотном пространстве.

Примечание: расположение предохранителей в различных вариантах комплектации может несколько отличаться от приведенного на рисунках.

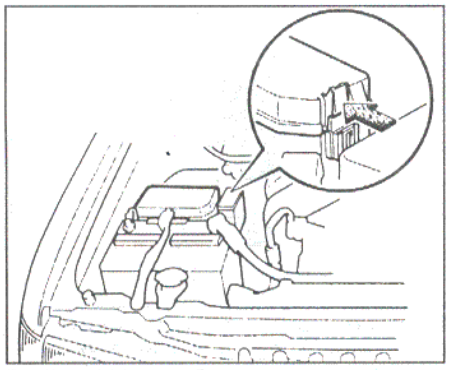
Расположение блока предохранителей в салоне автомобиля.



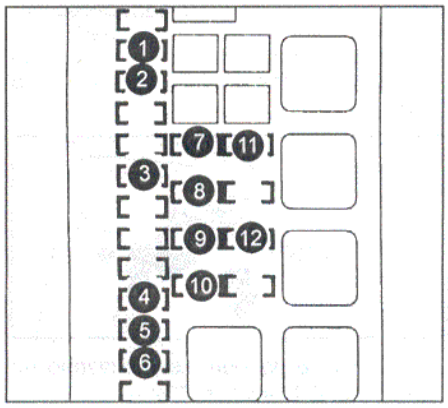
Расположение предохранителей (блок предохранителей в салоне автомобиля.)



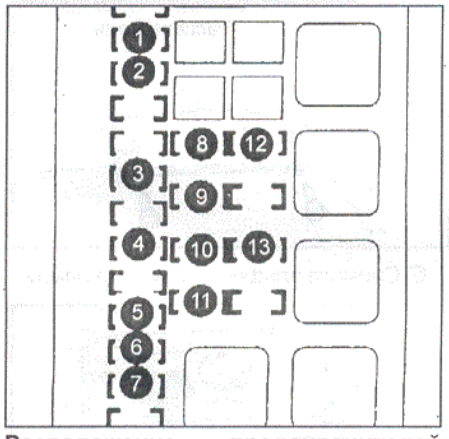
Расположение блока реле и предохранителей в подкапотном пространстве автомобиля (модели с бензиновым двигателем).



Расположение блока реле и предохранителей в подкапотном пространстве автомобиля (модели с дизельным двигателем).



Расположение предохранителей (блок предохранителей в подкапотном пространстве автомобиля (модели с бензиновым двигателем)).



Расположение предохранителей (блок предохранителей в подкапотном пространстве автомобиля (модели с дизельным двигателем)).

Примечание: на крышке коробки с плавкими предохранителями указаны наименования электрических цепей и характеристики плавких предохранителей.

4. Устанавливайте только плавкий предохранитель с номинальной силой тока в амперах, указанной на крышке блока плавких предохранителей.

5. Если нет запасного плавкого предохранителя, то в критических ситуациях можно вынуть плавкие предохранители из позиций "PWR OUTLET" или "AC 100 V", которые не являются необходимыми для нормального движения автомобиля, и использовать их, если их номинал совпадает с необходимым.

Блок предохранителей в салоне автомобиля.

Предохранитель		Цепь предохранителя	Номинал
1	ACCESSORY	Антенна, часы, электропривод боковых зеркал, магнитола	15 A
2	ECU-IG	Антиблокировочная система тормозов, задняя дверь	15 A
3	GAUGE	Комбинация приборов, обогреватель стекла задней двери, передний отопитель	15 A
4	ECU-B	Комбинация приборов, панель управления кондиционером и отопителем (модели с автоматическим кондиционером)	7,5 A
5	TURN	Указатели поворотов, аварийная сигнализация	10 A
6	IGN	Система подушек безопасности (SRS), система впрыска топлива, комбинация приборов	10 A
7	HORN-HAZARD	Звуковой сигнал, аварийная сигнализация	15 A
8	WIPER	Стеклоочистители и омыватели	20 A
9	ST	Реле стартера	7,5 A
10	4WD	Система полного привода	20 A
11	STOP	Стоп-сигналы	10 A

Блок предохранителей в подкапотном пространстве (модели с бензиновым двигателем).

Предохранитель		Цепь предохранителя	Номинал
1	HEAD RH	Правая фара	10 A
2	HEAD LH	Левая фара	10 A
3	TAIL	Передние и задние габариты, подсветка номерного знака	10 A
4	DEFOG	Обогревать стекла задней двери	15 A
5	PWR OUTLET	Розетка для подключения дополнительных устройств	15 A
6	AC 100 V	Розетка для подключения дополнительных устройств напряжением 100 В	15 A
7	MPX-B	Задняя дверь	15 A
8	DOME	Освещение салона, магнитола, часы	15 A
9	FOG	Противотуманные фары	15 A
10	EFI	Система впрыска топлива	15 A
11	ALT-S	Генератор	7,5 A
12	RR HEATER	Задний отопитель	10 A

Блок предохранителей в подкапотном пространстве (модели с дизельным двигателем).

Предохранитель		Цепь предохранителя	Номинал
1	HEAD RH	Правая фара	10 A
2	HEAD LH	Левая фара	10 A
3	TAIL	Задние фонари, задние габариты, подсветка номерного знака	10 A
4	OBD	Разъем OBD	7,5 A
5	DEFOG	Обогревать стекла задней двери	15 A
6	PWR OUTLET	Розетка для подключения дополнительных устройств	15 A
7	AC 100 V	Розетка для подключения дополнительных устройств напряжением 100 В	15 A
8	MPX-B	Задняя дверь	15 A
9	DOME	Освещение салона, магнитола, часы	15 A
10	FOG	Противотуманные фары	15 A
11	EFI	Система впрыска топлива	15 A
12	ALT-S	Генератор	7,5 A
13	RR HEATER	Задний отопитель	10 A

Примечание: не используйте плавкий предохранитель с более высоким номиналом тока или какие-либо другие предметы (например "жучки") вместо сгоревшего предохранителя. Это может стать причиной более серьезного повреждения вплоть до пожара.

6. Если у вас нет предохранителя с номинальным значением, то следует использовать предохранитель с более низким значением, как можно ближе к номинальному.

Примечание: рекомендуется хранить в автомобиле комплект запасных плавких предохранителей.

7. Если новый плавкий предохранитель сразу перегорает, то это указывает на неисправность в электрической системе.

Замена ламп

При замене лампы убедитесь, что зажигание и все осветительные приборы выключены. Используйте только лампы с номинальной мощностью, приведенной в таблице.

Внимание:

- Новые галогеновые лампы требуют специального обращения из-за повышенного давления внутри. Они могут разорваться или разбиться, если будут поцарапаны или упадут.

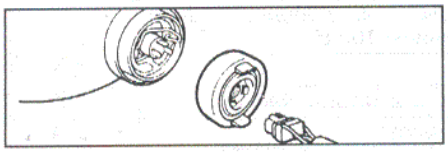
Держите лампу только за ее пластиковый или металлический корпус. Не дотрагивайтесь до стеклянной части лампы голыми руками, грязными перчатками и т.п. Если стеклянная поверхность лампы грязная, ее необходимо очистить спиртом, тщательно высушить и только потом устанавливать.

- Установка лампы с мощностью выше номинальной приведет к повреждению рассеивателя.

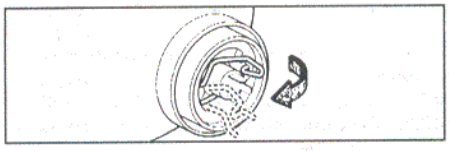
Назначение лампы	Вт
Лампы фар	60/55
Лампы передних габаритов	5
Лампы передних указателей поворотов	21
Лампы повторителей указателей поворотов	5
Лампы подсветки номерного знака	5
Лампы стоп-сигналов и задних габаритов	21/5
Лампа задних указателей поворотов	21
Лампа фонарей заднего хода	18
Лампы дополнительного стоп-сигнала	5
Лампы освещения салона:	
задняя	8
местной подсветки:	
с люком	10
без люка	8

1. Замена ламп фар.

а) Отсоедините разъем и снимите крышку.



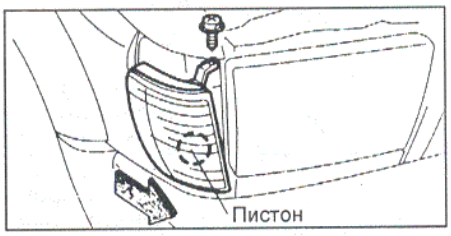
б) Ослабьте фиксирующую пружину, снимите лампу.



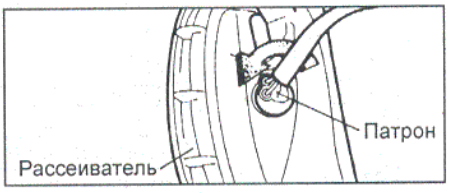
в) Установите новую лампу, зафиксируйте ее пружиной, установите крышку и подсоедините разъем.

2. Замена ламп передних габаритов.

а) Отверните винт, снимите рассеиватель, как показано на рисунке.



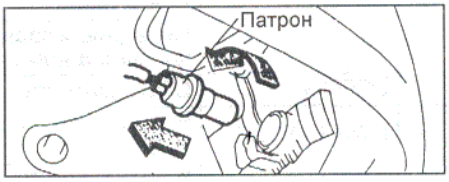
б) Поверните патрон, как показано на рисунке, и снимите лампу.



в) Установите новую лампу и закрепите рассеиватель.

3. Замена ламп передних указателей поворотов.

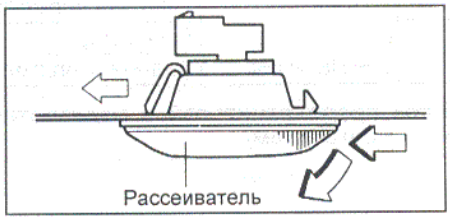
а) Снимите патрон, как показано на рисунке, и снимите лампу.



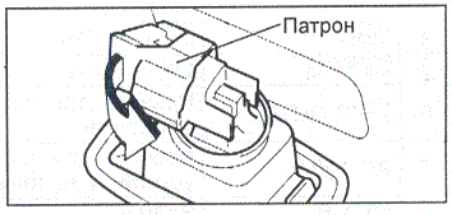
б) Установите новую лампу.

4. Замена ламп повторителей указателей поворотов.

а) Снимите рассеиватель, как показано на рисунке.

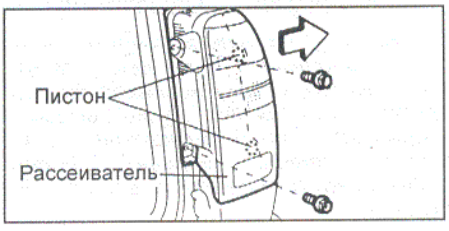


б) Снимите патрон, как показано на рисунке, и замените лампу.

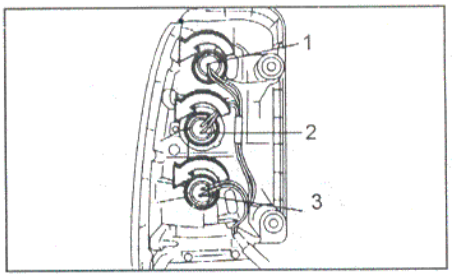


5. Замена ламп задних указателей поворотов, стоп-сигналов, габаритов и фонарей заднего хода.

а) Отверните 2 винта, отсоедините 2 пистона и рассеиватель, как показано на рисунке.



г) Замените необходимую лампу.

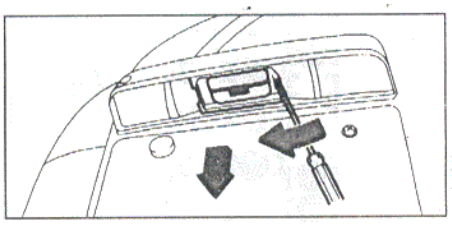


1 - патрон лампы фонаря заднего хода, 2 - патрон лампы заднего указателя поворота, 3 - патрон лампы задних стоп-сигналов и заднего габарита.

6. Замена лампы подсветки номерного знака.

(Модели с креплением запасного колеса на кронштейне - "калитке")

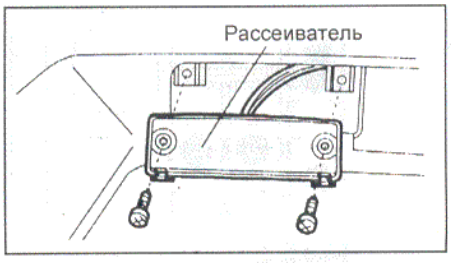
а) При помощи отвертки отсоедините рассеиватель, как показано на рисунке.



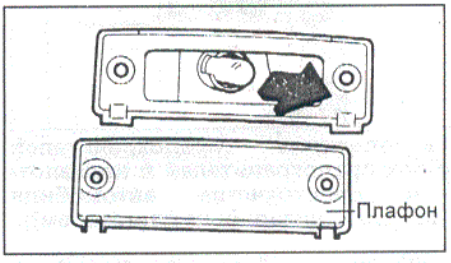
б) Снимите патрон, как показано на рисунке, и замените лампу.

(Модели с креплением запасного колеса под днищем задней части кузова)

а) Отверните 2 винта и снимите рассеиватель.

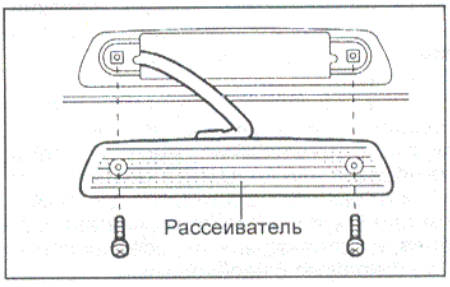


б) Снимите плафон и замените лампу.

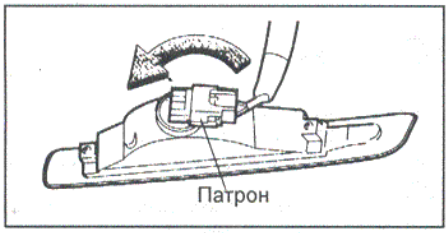


7. Замена лампы дополнительного стоп-сигнала.

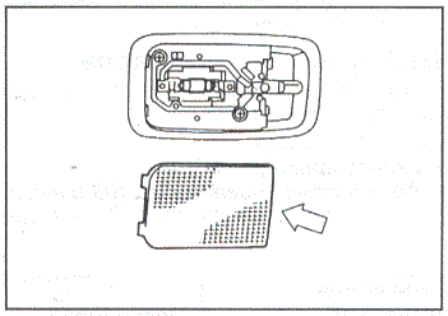
а) Отверните 2 винта и снимите рассеиватель.



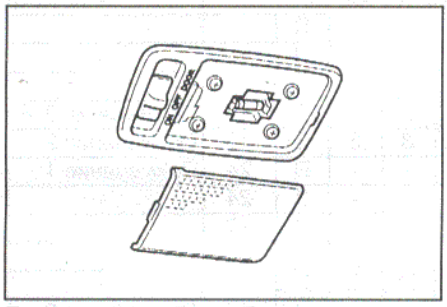
б) Снимите патрон, как показано на рисунке, и замените лампу.



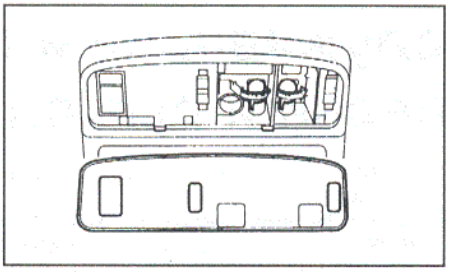
8. Замена ламп освещения салона.
При замене ламп освещения салона необходимо вставить отвертку в паз плафона, снять плафон, а затем заменить лампу.



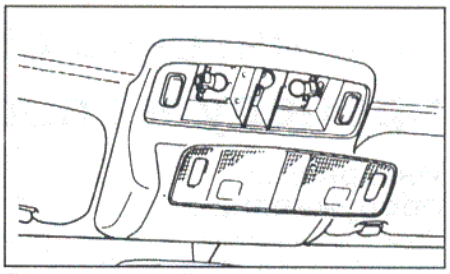
Лампа освещения задней части салона.



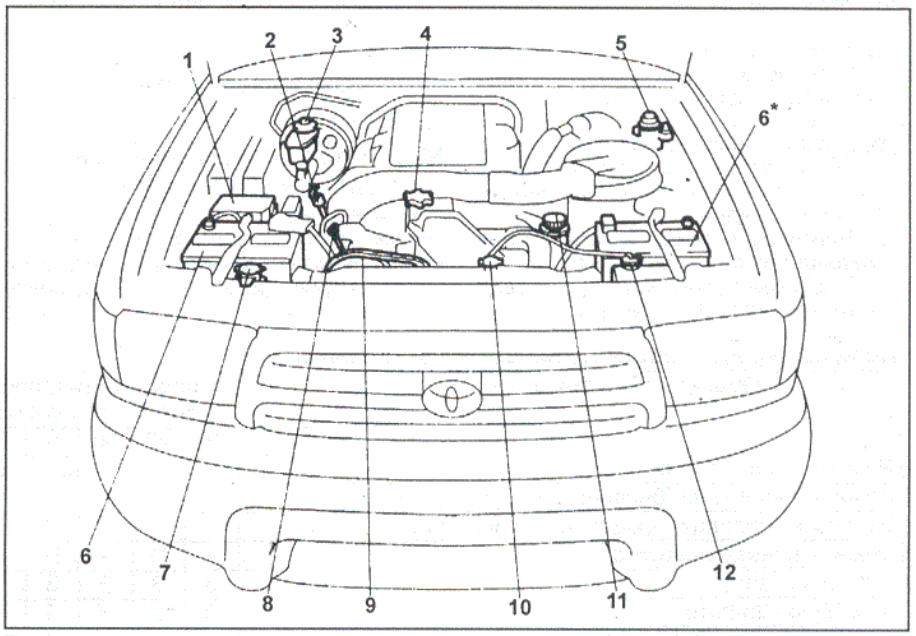
Лампа освещения багажного отделения.



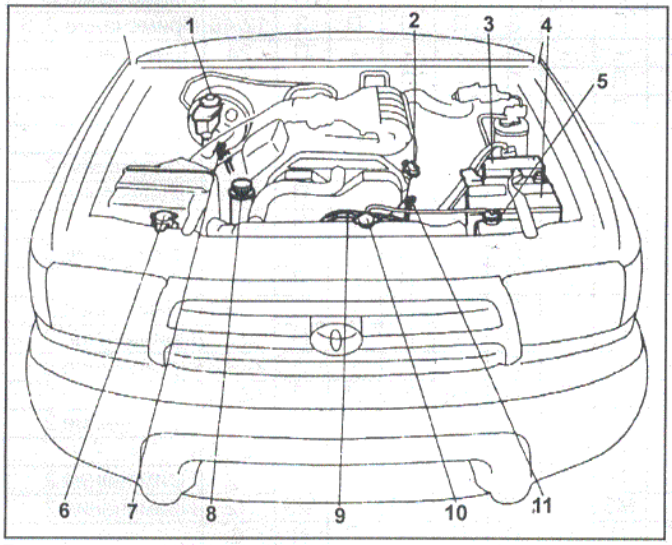
Лампа местной подсветки (модели с люком).



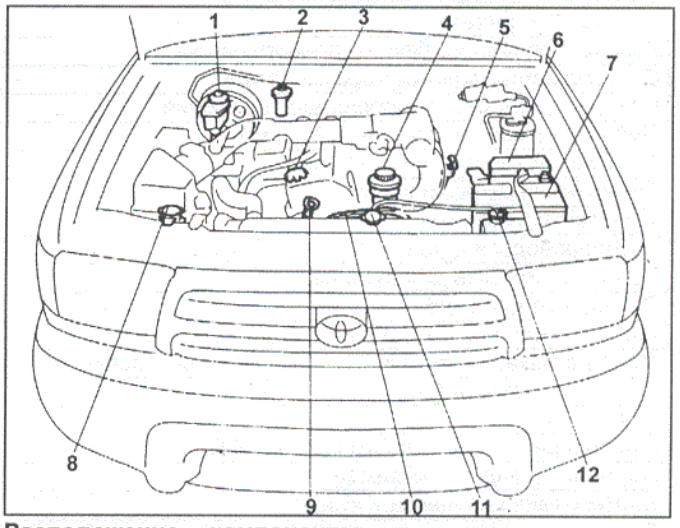
Лампа местной подсветки (модели без люка).



Расположение компонентов в моторном отсеке (1KZ-TE). 1 - блок реле и предохранителей, 2 - щуп уровня рабочей жидкости АКПП, 3 - бачок тормозной системы, 4 - маслозаливная горловина, 5 - топливный фильтр, 6 - аккумуляторная батарея, 7 - бачок омывателя лобового стекла, 8 - щуп уровня моторного масла, 9 - ремень привода навесных агрегатов, 10 - крышка радиатора, 11 - бачок рабочей жидкости усилителя рулевого управления, 12 - расширительный бачок системы охлаждения двигателя.
*** - для регионов с холодным климатом.**



Расположение компонентов в моторном отсеке (5VZ-FE). 1 - бачок тормозной системы, 2 - маслозаливная горловина, 3 - блок реле и предохранителей, 4 - аккумуляторная батарея, 5 - расширительный бачок системы охлаждения двигателя, 6 - бачок омывателя лобового стекла, 7 - щуп уровня рабочей жидкости АКПП, 8 - бачок рабочей жидкости усилителя рулевого управления, 9 - ремень привода навесных агрегатов, 10 - крышка радиатора, 11 - щуп уровня моторного масла.



Расположение компонентов в моторном отсеке (3RZ-FE). 1 - бачок тормозной системы, 2 - бачок гидропривода сцепления, 3 - маслозаливная горловина, 4 - бачок рабочей жидкости усилителя рулевого управления, 5 - щуп уровня рабочей жидкости АКПП, 6 - блок реле и предохранителей, 7 - аккумуляторная батарея, 8 - бачок омывателя лобового стекла, 9 - щуп уровня моторного масла, 10 - ремень привода навесных агрегатов, 11 - крышка радиатора, 12 - расширительный бачок системы охлаждения двигателя.

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.
   б) Повторяющиеся короткие поездки менее чем на 10 км при внешней температуре ниже точки замерзания воды.
   в) Чрезмерная работа на холостом ходу и/или вождение на низкой скорости на длительное расстояние.
   г) Регулярное вождение на высокой скорости (80% или более от максимальной скорости автомобиля более 2 часов).

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, рекомендованное производителем.

Качество масла
по классификации API:
бензиновые двигатели... SG и выше
дизельные двигатели..... CD и выше

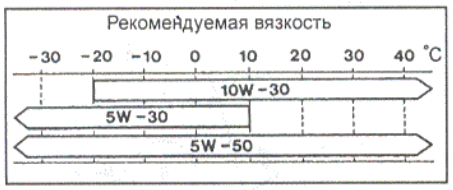
Таблица периодичности технического обслуживания.

Объекты обслуживания	Периодичность (пробег или время в месяцах, что наступит раньше)									Рекомендации
	×1000 км	10	20	30	40	50	60	70	80	мес.	
Ремень привода ГРМ	замена каждые 100000 км									-
Зазоры в клапанах (бензиновые двигатели)		-	П	-	П	-	П	-	П		-
Зазоры в клапанах (дизельные двигатели)		-	-	-	П	-	-	-	П		
Ремни привода навесных агрегатов		ᵗ	П	-	П	-	З	-	П	24	-
Моторное масло		З	З	З	З	З	З	З	З	12	Примечание 2, 4
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		П	З	П	З	П	З	П	З	12/24	-
Аккумуляторная батарея		П	П	П	П	П	П	П	П	12	-
Топливный фильтр (бензиновые двигатели)		-	-	-	З	-	-	-	З	48	Примечание 2
Топливный фильтр (дизельные двигатели)		-	З	-	З	-	З	-	З	24	Примечание 2
Водоотстойник (дизельные двигатели)		П	П	П	П	П	П	П	П	6	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	-
Рабочая жидкость гидропривода сцепления		П	П	П	П	П	П	П	П	6	-
Педаль тормоза и стояночный тормоз		П	П	П	П	П	П	П	П	6	-
Тормозные колодки и барабаны		-	П	-	П	-	П	-	П	12	Примечание 2
Тормозные накладки и диски		П	П	П	П	П	П	П	П	6	Примечание 2
Тормозная жидкость		П	П	П	З	П	П	П	З	6/24	-
Трубопроводы и шланги тормозной системы		-	П	-	П	-	П	-	П	12	Примечание 2
Рабочая жидкость для рулевого управления		П	П	П	П	П	П	П	П	6	-
Рулевое управление		-	П	-	П	-	П	-	П	12	Примечание 2
Шаровые шарниры и чехлы приводных валов		-	П	-	П	-	П	-	П	12	Примечание 2
Масло в механической КПП и раздаточной коробке		-	-	-	П	-	-	-	З	24/48	Примечание 2
Рабочая жидкость АКПП		П	П	З	П	П	З	П	П	12/36	
Фильтр АКПП		-	-	-	-	-	З	-	-		Примечание 2
Масло в редукторе заднего моста (4WD)		-	П	-	З	-	П	-	З	12/48	-
Передняя и задняя подвеска		-	П	-	П	-	П	-	П	12	Примечание 2
Болты и гайки на шасси и кузове		-	МЗ	-	МЗ	-	МЗ	-	МЗ	12	Примечание 2
Состояние шин и давление в шинах		П	П	П	П	П	П	П	П	6	-
Все световые приборы, сигналы		П	П	П	П	П	П	П	П	6	-
Стеклоочистители и омыватели		П	П	П	П	П	П	П	П	6	-
Хладагент системы кондиционирования		-	П	-	П	-	П	-	П	12	-

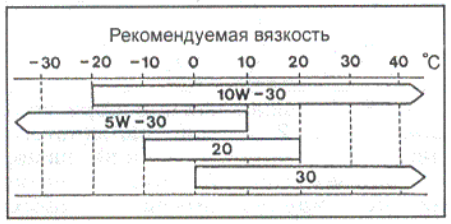
Примечание: П - проверка и/или регулировка (ремонт или замена при необходимости); З - замена;
МЗ - затяжка до регламентированного момента. 24 / 48 - время в месяцах.

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 месяца).

2. Вязкость (SAE) подбирайте согласно диаграмме температурного диапазона, соответствующей условиям эксплуатации автомобиля до следующей замены масла.



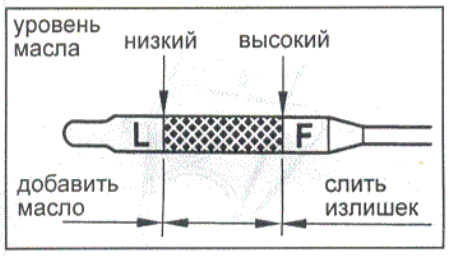
Бензиновые двигатели.



Дизельный двигатель.

Проверка уровня моторного масла

1. Установите автомобиль на ровной горизонтальной поверхности. Выключите двигатель и 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. Уровень масла должен быть между метками "L" и "F". При низком уровне масла проверьте отсутствие утечек и долейте масло того же типа, которое было залито в двигатель до отметки "F", через маслозаливную горловину.



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

5. Установите крышку маслозаливной горловины.

Замена моторного масла

1. Установите автомобиль на ровной горизонтальной поверхности.
2. Прогрейте двигатель в течение нескольких минут до нормальной рабочей температуры, затем выключите двигатель.
3. Снимите крышку маслозаливной горловины двигателя.
4. Отверните сливную пробку на масляном поддоне и слейте масло в подходящую емкость.
5. Установите новую прокладку и затяните сливную пробку.
6. Залейте новое масло в двигатель.

Примечание: тип и рекомендуемую вязкость масла смотрите в подразделе "Выбор моторного масла".

Заправочная емкость:

3RZ-FE
без замены фильтра ..... 4,7 л
с заменой фильтра ..... 5,4 л
сухой двигатель ..... 5,8 л

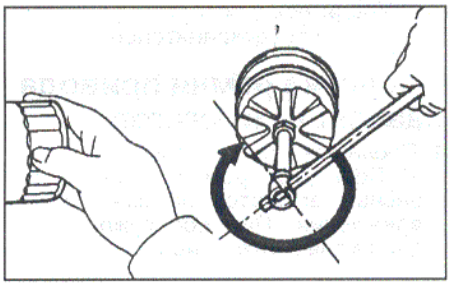
5VZ-FE
без замены фильтра ..... 4,9 л
с заменой фильтра ..... 5,2 л
сухой двигатель ..... 5,8 л

1KZ-TE
без замены фильтра ..... 6,4 л
с заменой фильтра ..... 7,0 л
сухой двигатель ..... 7,5 л

7. Установите крышку маслозаливной горловины на место.
8. Проверьте уровень масла и убедитесь в отсутствии утечек на неработающем и работающем двигателе.

Замена масляного фильтра

1. Используя специнструмент, снимите масляный фильтр.
2. Очистите привалочную поверхность на блоке цилиндров. Убедитесь в отсутствии остатков прокладки старого фильтра.
3. Нанесите немного моторного масла на прокладку нового фильтра.
4. Рукой наверните фильтр на посадочное место до момента контакта прокладки с привалочной поверхностью блока цилиндров.
5. Используя специнструмент, дополнительно доверните фильтр на 3/4 оборота.



Проверка и замена охлаждающей жидкости

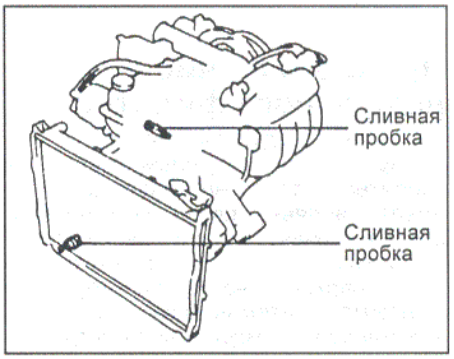
1. Проверьте уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке. Уровень охлаждающей жидкости на холодном двигателе должен находиться между метками "LOW" и "FULL" на стенке расширительного бачка. При низком уровне проверьте отсутствие утечек и добавьте охлаждающую жидкость до метки "FULL".
2. Проверьте качество охлаждающей жидкости.
   а) Снимите крышку радиатора.

Внимание: во избежание ожога не снимайте крышку радиатора на горячем двигателе, так как жидкость и пар находятся под давлением.

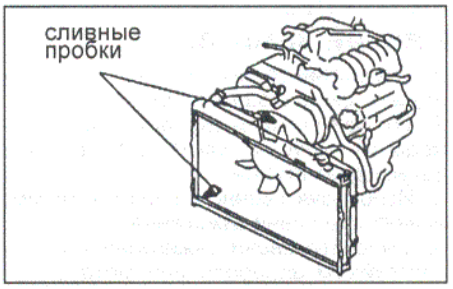
   б) Не должно быть чрезмерных отложений ржавчины вокруг клапанов крышки радиатора или посадочных мест заливной горловины радиатора. Охлаждающая жидкость не должна содержать масла и быть прозрачной. Если охлаждающая жидкость грязная, то очистите каналы системы охлаждения и замените жидкость.
   в) Установите крышку радиатора.
3. Замените охлаждающую жидкость.
   а) Снимите крышку радиатора.

Примечание: будьте осторожны при снятии крышки с горячего двигателя.

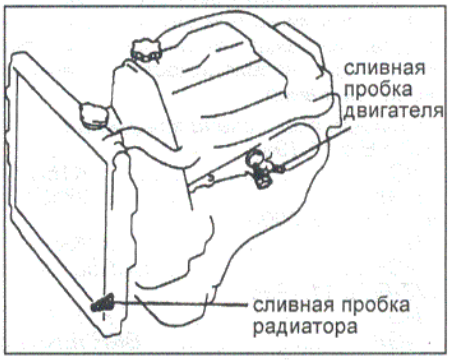
   б) Отверните сливные пробки и слейте охлаждающую жидкость.
   в) Заверните сливные пробки.



3RZ-FE.



5VZ-FE.



1KZ-TE.

   г) Медленно залейте охлаждающую жидкость в систему охлаждения в количестве, соответствующем заправочным емкостям.

Заправочные емкости:

3RZ-FE
без заднего отопителя ..... 10,0 л
с задним отопителем ..... 11,0 л

5VZ-FE
без заднего отопителя ..... 8,0 л
с задним отопителем ..... 9,0 л

1KZ-TE
без заднего отопителя ..... 10,0 л
с задним отопителем ..... 11,0 л

Примечание:
- Используйте хорошую марку охлаждающей жидкости на основе этиленгликоля и смешивайте в соответствии с инструкциями изготовителя.
- Рекомендуемая концентрация 50 - 70 %
- Охлаждающая жидкость должна быть смешана с деминерализованной водой или дистиллированной водой.

д) Установите крышку радиатора.
е) Прогрейте двигатель и проверьте его на наличие утечек.
ж) Проверьте уровень охлаждающей жидкости и долейте ее при необходимости.

Проверка и очистка воздушного фильтра

1. Снимите воздушный фильтр.
2. Проверьте воздушный фильтр и убедитесь, что он не поврежден и не имеет масляных пятен. При необходимости замените воздушный фильтр.
3. Сжатым воздухом полностью продуйте верхнюю часть фильтрующего элемента, а затем нижнюю часть.
4. Установите воздушный фильтр.

Проверка свечей зажигания

1. Отсоедините высоковольтные провода от свечей зажигания.
2. Отсоедините высоковольтные провода от катушек зажигания, снимите катушки зажигания.
3. Используя свечной ключ на 16 мм, выверните свечи зажигания.
4. Очистите свечи зажигания на пескоструйном аппарате или металлической щеткой.
5. Проверьте визуально состояние свечей зажигания на предмет износа электродов, повреждений резьбы и изолятора. При необходимости замените свечи зажигания.

Рекомендуемые свечи зажигания:
3RZ-FE с 11.1995
ND *K16R-U*
NGK *BKR5EYA*
3RZ-FE с 08.2000
ND *K16R-U11*
NGK *BKR5EYA-11*
5VZ-FE с 11.1995
ND *K16TR-11*
NGK *BKR5EKB11*

6. Отрегулируйте зазор между электродами, подгибая только боковой электрод.

Номинальный зазор:
3RZ-FE
с 11.1995 ..... *0,8 мм*
с 08.2000 ..... *1,1 мм*
5VZ-FE ..... *1,1 мм*

7. Заверните свечи зажигания.

Момент затяжки ..... *18 Н·м*

8. Установите катушки зажигания и подсоедините к ним высоковольтные провода.
9. Подсоедините высоковольтные провода к свечам зажигания.

Проверка состояния аккумуляторной батареи

1. Проверьте количество электролита в каждой банке аккумуляторной батареи. Если уровень ниже метки "LOW", долейте дистиллированную воду. После доливки воды зарядите батарею.
2. Проверьте плотность электролита.

Номинальная плотность (при 20°С) ..... *1,25 - 1,29 г/см³*

3. Измерьте напряжение аккумуляторной батареи.

Номинальное напряжение (при 20°С) ..... *12,5 - 12,9 В*

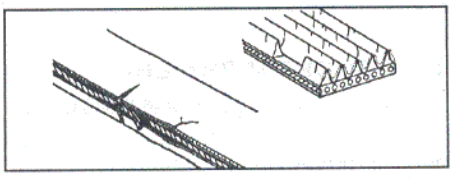
Примечание:
- Перед измерением напряжения поверните ключ зажигания в положение "LOCK" и выключите все потребители напряжения (обычные и противотуманные фары, вентилятор, магнитолу и т. п.).
- Если перед измерением напряжения батареи двигатель работал, заглушите двигатель и подождите 5 минут.

Если напряжение меньше номинального, зарядите аккумуляторную батарею.

4. Проверьте с помощью тестера исправность плавких вставок, убедившись в наличии проводимости (короткого замыкания) на их выводах.
а) Проверьте прочность крепления аккумуляторных клемм, отсутствие коррозии.
б) Убедитесь в целостности плавкой вставки и предохранителей.

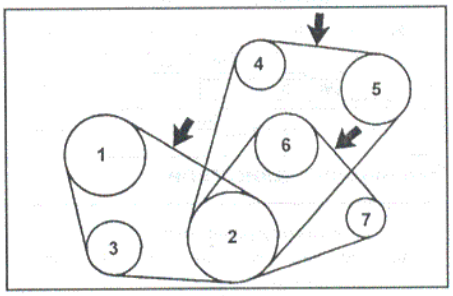
Проверка ремня привода навесных агрегатов

1. Проверьте ремень привода.
а) Проверьте ремень привода навесных агрегатов на износ и повреждения. При обнаружении дефекта замените ремень.

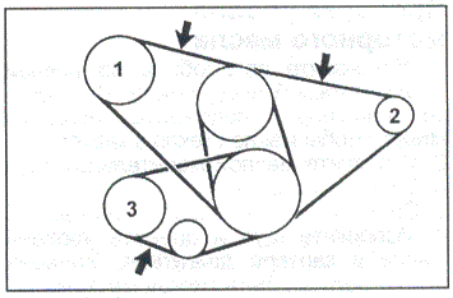


Примечание: не допускается отслоение резины от корда на внутренней (со стороны гребней) и внешней поверхностях ремня, оголение или повреждения корда, отслоение гребня от резинового основания, наличие трещин, отслоение или износ на боковых поверхностях ремня и на боковых поверхностях гребней ремня. При необходимости замените ремень.

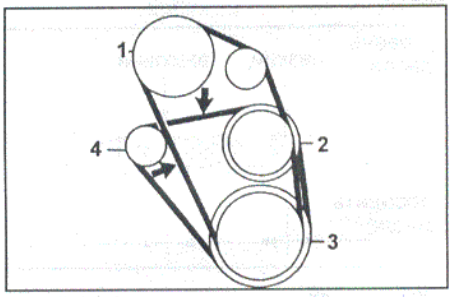
2. Проверьте и отрегулируйте натяжение ремней привода навесных агрегатов.
а) Приложите усилие 98 Н (10 кг) в указанных точках и измерьте прогиб ремней.



3RZ-FE. 1 - шкив компрессора кондиционера, 2 - шкив коленчатого вала, 3 - промежуточный шкив, 4 - промежуточный шкив, 5 - шкив насоса гидроусилителя рулевого управления, 6 - шкив вентилятора, 7 - шкив генератора.



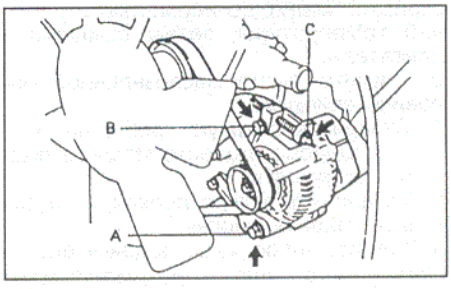
5VZ-FE. 1 - шкив насоса гидроусилителя рулевого управления, 2 - шкив генератора, 3 - шкив компрессора кондиционера.



1KZ-TE. 1 - шкив компрессора кондиционера, 2 - шкив насоса охлаждающей жидкости и вентилятора, 3 - шкив коленчатого вала, 4 - шкив генератора.

3RZ-FE

3. Регулировка натяжения ремня привода генератора (при необходимости).
а) Ослабьте болты крепления "А" и "В", указанные на рисунке.



б) Регулировочным болтом "С" отрегулируйте натяжение ремня.

Проверка ремней привода навесных агрегатов

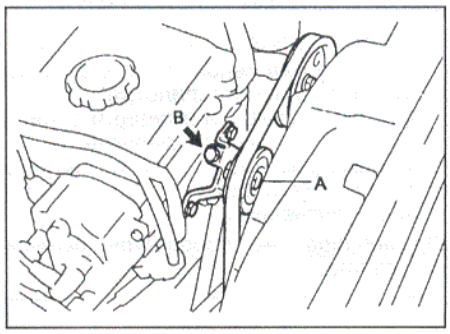
Тип двигателя и агрегат, приводимый ремнем	Прогиб ремня, мм	
	нового	бывшего в эксплуатации
3RZ-FE (генератор)	5 - 7	7 - 8
3RZ-FE (насос гидроусилителя рулевого управления)	4,5 - 5,5	6,0 - 7,5
3RZ-FE (компрессор кондиционера)	7 - 10	10 - 13
5VZ-FE (генератор)	11 - 12	14 - 17
5VZ-FE (насос гидроусилителя рулевого управления)	6,5 - 7,5	8,5 - 10
5VZ-FE (компрессор кондиционера)	3,5 - 5,0	5 - 7
1KZ-TE (генератор)	6 - 8	8 - 12
1KZ-TE (компрессор кондиционера)	13 - 15	15 - 21

в) По окончании регулировки затяните болты крепления "А" и "В".

Момент затяжки:
болт "А".....59 Н·м
болт "В".....29 Н·м

4. Регулировка натяжения ремня привода насоса гидроусилителя (при необходимости).
а) Ослабьте стопорную гайку промежуточного шкива "А".
б) Отрегулируйте натяжение ремня привода регулировочным болтом "В".
в) Затяните гайку "А".

Момент затяжки.....39 Н·м

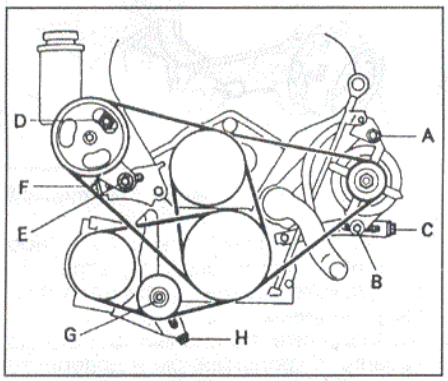


5. Регулировка натяжения ремня привода компрессора кондиционера (при необходимости).
а) Ослабьте стопорную гайку промежуточного шкива "А".
б) Отрегулируйте натяжение ремня привода регулировочным болтом "В".
в) Затяните гайку "А".

Момент затяжки.....39 Н·м

5VZ-FE

6. Регулировка натяжения ремня привода генератора (при необходимости).
а) Снимите защиту двигателя №1 и №2.
б) Ослабьте болт крепления "А" и гайку "В".



в) Регулировочным болтом "С" отрегулируйте натяжение ремня.
г) По окончании регулировки затяните болты "А" и гайку "В".

Момент затяжки:
болт "А".....51 Н·м
гайка "В".....19 Н·м

д) Установите защиту двигателя.

7. Регулировка натяжения ремня привода насоса гидроусилителя (при необходимости).
а) Ослабьте болт "D" и гайку "Е".
б) Отрегулируйте натяжение ремня привода регулировочным болтом "F".
в) По окончании регулировки затяните болт "D" и гайку "Е".

Момент затяжки:
болт "D"..... 43 Н·м
гайка "Е"..... 43 Н·м

8. Регулировка натяжения ремня привода компрессора кондиционера (при необходимости).
а) Снимите защиту двигателя №1 и №2.
б) Ослабьте гайку "G".
в) Регулировочным болтом "Н" отрегулируйте натяжение ремня.
г) По окончании регулировки затяните гайку "G".

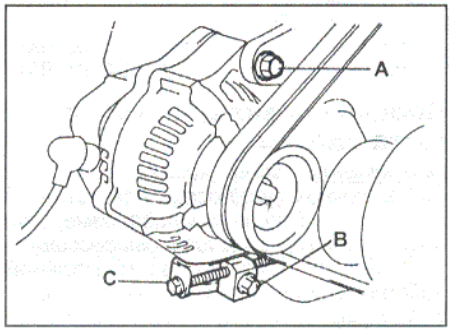
Момент затяжки..... 37 Н·м

д) Установите защиту двигателя.

1KZ-TE

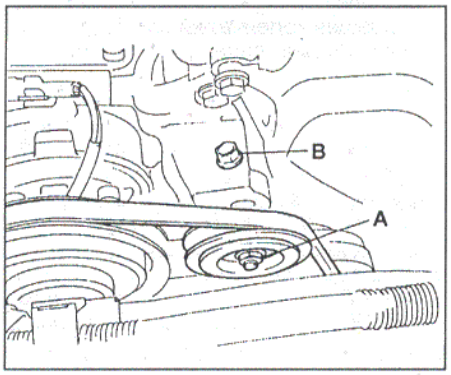
9. Регулировка натяжения ремня привода генератора (при необходимости).
а) Ослабьте болты крепления "А" и "В", указанные на рисунке.
б) Регулировочным болтом "С" отрегулируйте натяжение ремня.
в) По окончании регулировки затяните болты крепления "А" и "В".

Момент затяжки:
болт "А"..... 62 Н·м
болт "В"..... 21 Н·м



10. Регулировка натяжения ремня привода компрессора кондиционера (при необходимости).
а) Ослабьте стопорную гайку промежуточного шкива "А".
б) Отрегулируйте натяжение ремня привода регулировочным болтом "В".
в) Затяните гайку "А".

Момент затяжки..... 40 Н·м

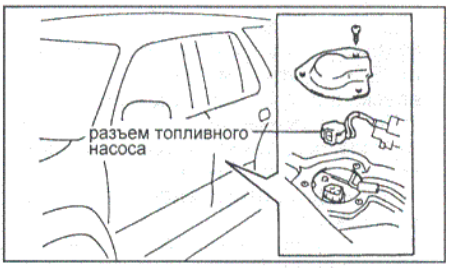


Примечание:
- Термин "Ремень, бывший в эксплуатации" относится к ремню, проработавшему более 5 минут.
- После установки ремня проверьте правильность его посадки на шкивах. Проверьте рукой внизу шкивов, нет ли свободной канавки на шкиве.
- После установки ремня запустите двигатель и дайте ему проработать в течение 5 минут, а затем снова проверьте натяжение ремня.

Особенности технического обслуживания бензинового двигателя

Замена топливного фильтра

Внимание: перед заменой топливного фильтра следует сбросить остаточное давление топлива в магистрали следующим образом:
- отключить разъем топливного насоса, как показано на рисунке.
- запустить двигатель и выработать оставшееся в магистрали топливо.

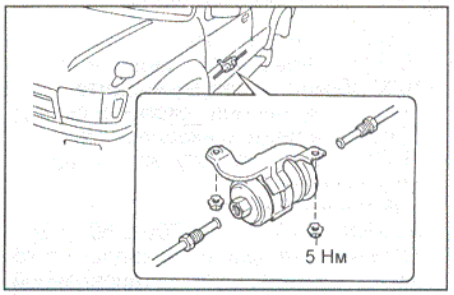


1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Замените топливный фильтр.

5VZ-FE

а) Отверните гайки крепления топливопроводов и отсоедините топливопроводы от топливного фильтра.

Внимание: перед отсоединением топливопроводов положите ветошь под соединения.



б) Отверните гайки крепления фильтра и снимите его.
в) Установите новый фильтр и заверните гайки его крепления.
г) Подсоедините трубопроводы и затяните гайки.

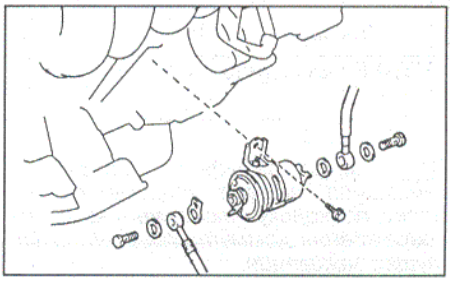
Момент затяжки.....28 Н·м

3RZ-FE

а) Отверните перепускные болты крепления топливных шлангов от топливного фильтра и снимите прокладки.

Внимание: перед отсоединением топливных шлангов положите ветошь под соединения.

б) Отверните болт и снимите фильтр.



в) Установите новый фильтр и заверните болт его крепления.

г) Подсоедините топливные шланги. Установите прокладки и затяните перепускные болты.

Момент затяжки.....29 Н·м

3. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

4. Запустите двигатель и проверьте отсутствие подтекания топлива в соединениях.

Проверка частоты вращения холостого хода

1. Начальные условия проверки:

а) Двигатель прогрет до нормальной рабочей температуры.

б) Воздушный фильтр установлен.

в) Все трубки и шланги системы впуска воздуха подсоединены.

г) Все вакуумные линии подсоединены.

д) Разъемы электропроводки системы впрыска подключены.

е) Все дополнительное оборудование выключено.

ж) Угол опережения зажигания установлен правильно.

з) Рычаг МКПП в нейтральном положении или селектор АКПП в положении "N".

2. Подключите тахометр. Подсоедините пробник тестера тахометра к выводу "IG" (-) диагностического разъема.

Примечание: никогда не допускайте касания вывода тахометра массы, это может вызвать повреждения коммутатора и/или катушки зажигания.

3. Проверьте частоту вращения холостого хода.

а) Запустите двигатель и увеличьте частоту вращения двигателя до 1000 об/мин; поддерживайте эту частоту вращения около 5 секунд. Отпустите педаль акселератора.

б) Проверьте частоту вращения холостого хода.

Частота вращения холостого хода..... 700 ± 50 об/мин

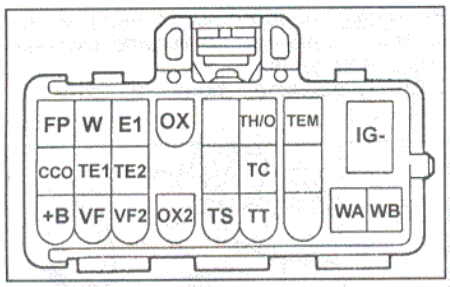
Если частота вращения холостого хода не соответствует установленной, проверьте клапан системы управления частотой вращения холостого хода и систему впуска воздуха.

4. Отсоедините тахометр.

Проверка и регулировка угла опережения зажигания

1. Прогрейте двигатель до нормальной рабочей температуры.

2. Подсоедините тахометр и стробоскоп. Подключите пробник тестера тахометра к выводу "IG(-)" диагностического разъема.



Примечание: никогда не допускайте замыкания вывода тахометра на массу, поскольку это может вызвать повреждения коммутатора и/или катушки зажигания.

3. Проверьте угол опережения зажигания.

а) С помощью перемычки замкните выводы "TE1" и "E1" диагностического разъема.

Примечание: после перемыкания контактов частота вращения увеличивается на 400-700 об/мин, а затем в течение 5 секунд возвращается на режим холостого хода. Если этого не происходит, возможны неполадки в системе управления частотой вращения холостого хода.

б) Используя стробоскоп, проверьте угол опережения зажигания.

Угол опережения зажигания на холостом ходу:

3RZ-FE .....3° - 7° до ВМТ

5VZ-FE .....8° - 12° до ВМТ

(рычаг МКПП в нейтральном положении или селектор АКПП в положение "N").

в) Снимите перемычку, замыкающую выводы "TE1" и "E1" и с помощью стробоскопа проверьте угол опережения зажигания.

Угол опережения зажигания на холостом ходу (рычаг МКПП в нейтральном положении или селектор АКПП в положение "N"):

3RZ-FE .....7° - 13° до ВМТ

5VZ-FE .....8° - 24° до ВМТ

Проверка давления конца такта сжатия

Примечание: если наблюдается недостаточная мощность, повышенный расход масла и/или топлива, измерьте давление конца сжатия (компрессию).

1. Прогрейте двигатель до нормальной рабочей температуы и заглушите его.

2. Отсоедините высоковольтные провода от свечей зажигания.

3. Отсоедините высоковольтные провода от катушек зажигания, отсоедините разъем распределителя зажигания.

4. Выверните свечи зажигания.

5. Измерьте давление конца сжатия в каждом цилиндре.

а) Вверните манометр в отверстие свечи зажигания.

б) Полностью откройте дроссельную заслонку.

в) Вращая коленчатый вал стартером, замерьте давление конца сжатия.

Примечание: всегда используйте полностью заряженную аккумуляторную батарею для поддержания частоты вращения холостого хода не менее 250 об/мин.

Внимание: измерение должно производиться как можно быстрее.

Номинальное давление конца такта сжатия:

3RZ-FE ..... 12,5 бар или больше

5VZ-FE ..... 12,3 бар или больше

Минимальное давление:

3RZ-FE ..... 9,0 бар

5VZ-FE ..... 10,2 бар

Различия давления между цилиндрами..... не более 1 бар

Если компрессия в одном или нескольких цилиндрах не соответствует норме, залейте немного моторного масла в эти цилиндры и повторно измерьте компрессию.

- Если добавление масла повышает компрессию, возможно, что повреждены поршневые кольца и/или зеркало цилиндра.

- Если давление остается низким, то может заедать клапан или имеет место неплотная его посадка в седло, либо имеется утечка через прокладку головки блока цилиндров.

6. Заверните свечи зажигания.

7. Подсоедините разъем распределителя зажигания.

8. Подсоедините высоковольтные провода к свечам зажигания.

Особенности технического обслуживания дизельного двигателя

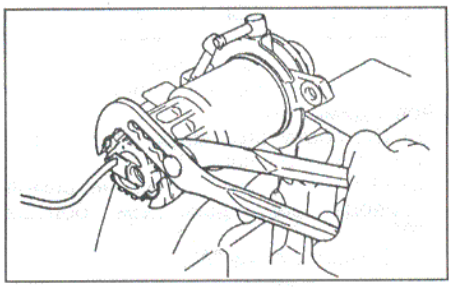
Замена топливного фильтра

1. Снимите топливный фильтр в сборе с опорой топливного фильтра.

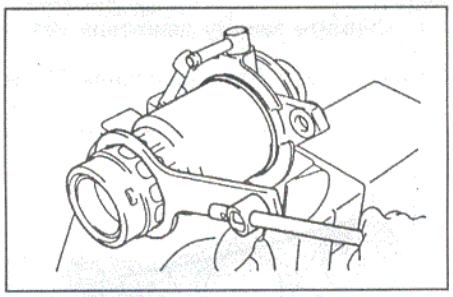
2. Ослабьте сливной штуцер и слейте топливо из топливного фильтра.

3. С помощью пассатижей выверните датчик наличия воды и снимите кольцевое уплотнение.

Примечание: не повредите датчик при снятии.



4. При помощи специального приспособления снимите топливный фильтр и прокладку.



5. Установите новый топливный фильтр.

а) Проверьте и очистите привалочную поверхность топливного фильтра.

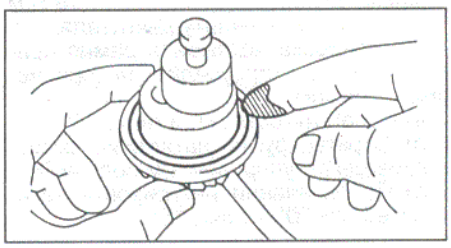
б) Смажьте прокладку фильтра чистым топливом.

в) Заверните топливный фильтр до касания с кронштейном и доверните его рукой на три четверти оборота.

6. Установите датчик наличия воды на новый топливный фильтр.

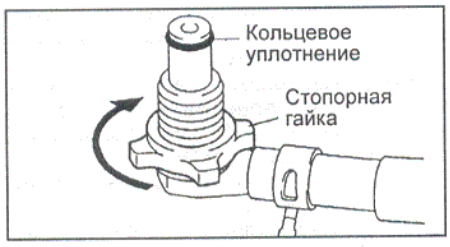
а) Установите новое кольцевое уплотнение на датчик наличия воды.

б) Нанесите слой топлива на кольцевое уплотнение.

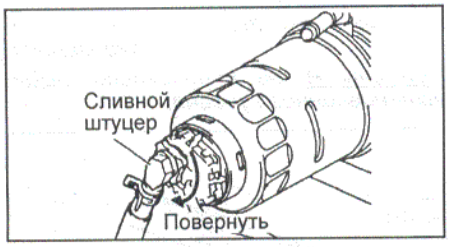


в) Заверните датчик наличия воды в топливный фильтр от руки.

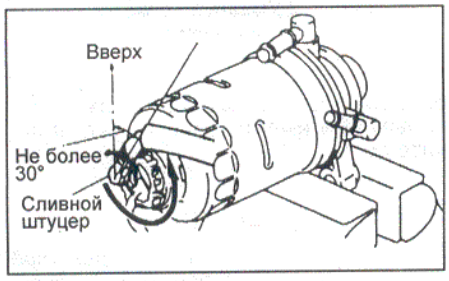
7. Установите сливной штуцер.
   а) Полностью ослабьте стопорную гайку сливного штуцера.
   б) Установите новое кольцевое уплотнение на сливной штуцер.



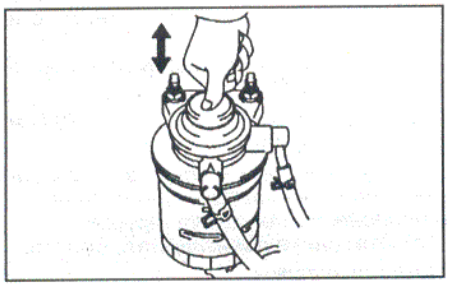
   в) Нанесите слой топлива на кольцевое уплотнение.
   г) Заверните сливной штуцер от руки до упора.



   д) Отверните сливной штуцер и установите его, как показано на рисунке.



8. Установите топливный фильтр в сборе с опорой на автомобиль.
9. Подсоедините разъем датчика наличия воды в топливном фильтре.
10. Заполните фильтр топливом с помощью топливоподкачивающего насоса.



11. Запустите двигатель и проверьте отсутствие утечек топлива.

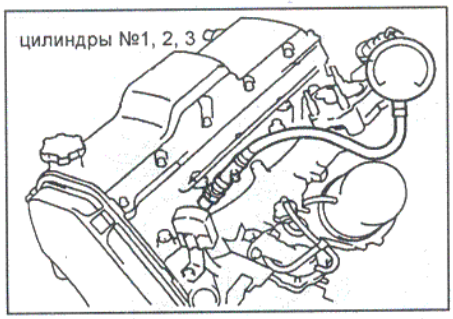
Проверка давления конца такта сжатия

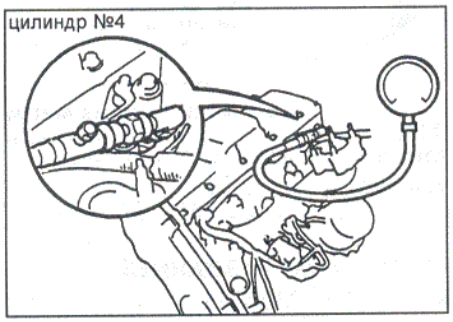
Примечание: в случае недостатка мощности двигателя, чрезмерного расхода масла или увеличенного расхода топлива следует проверить давление конца такта сжатия.

1. Прогрейте двигатель, затем остановите его.
2. Отсоедините разъем электромагнитного перепускного клапана.
3. Отсоедините токовую шину от свечей накаливания.

Примечание: на двигателе установлены керамические свечи. Без крайней необходимости свечи снимать не рекомендуется.

4. Выверните форсунки.
5. Измерьте давление в цилиндрах двигателя.
   а) Установите компрессометр.
   б) Проворачивая коленчатый вал стартером, измерьте давление конца такта сжатия.





Примечание: для проверки давления конца такта сжатия в 4 цилиндре используйте переходник для подсоединения компрессометра.

Примечание: аккумуляторная батарея должна быть полностью заряжена, чтобы частота вращения была не ниже 250 об/мин.

   в) Повторите предыдущие этапы для каждого цилиндра.

Внимание: эти измерения необходимо выполнять как можно быстрее.

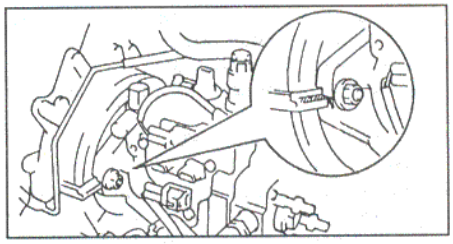
Давление конца такта сжатия:
номинальное..... не менее 31,0 бар
минимальное ..... не менее 25,0 бар
разность между цилиндрами ..... не более 5,0 бар

   г) Если в одном или нескольких цилиндрах обнаруживается низкое давление, то залейте небольшое количество моторного масла в цилиндр через отверстие для свечи накаливания, затем снова повторите проверку для этого цилиндра.
   Если добавление масла повышает давление конца такта сжатия, то изношены или повреждены поршневые кольца и/или цилиндр.
   Если давление остается низким, то возможно зависание или неправильная посадка клапана, а также утечка через прокладку.

6. Установите форсунки.
7. Установите впускной воздуховод.
8. Установите токовую шину свечей накаливания.
9. Подсоедините разъем электромагнитного перепускного клапана.
10. Запустите двигатель и проверьте отсутствие утечек топлива.

Проверка и регулировка угла опережения впрыска

Проверьте совмещение меток на фланце ТНВД и крышке шестерен, как показано на рисунке. При несовмещении отрегулируйте угол опережения впрыска.

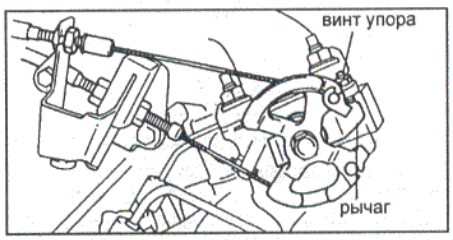


   а) Ослабьте две гайки крепления фланца ТНВД и болт крепления стойки ТНВД.
   б) Совместите указанные выше метки.
   в) Затяните гайки и болт.

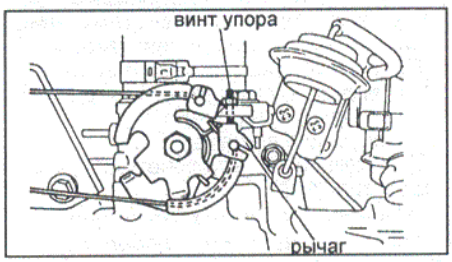
Момент затяжки:
гайка.....21 Н·м
болт .....32 Н·м

Проверка частоты вращения холостого хода и максимальной частоты вращения на холостом ходу

1. Перед регулировкой необходимо:
   а) Установить рычаг переключения передач в нейтральное положение или селектор АКПП в положение "N".
   б) Прогреть двигатель до рабочей температуры.
   в) Проверить:
   - установлен ли воздушный фильтр,
   - отключено ли все дополнительное оборудование,
   - правильно ли присоединены все вакуумные линии,
   - тепловой зазор клапанов,
   - угол опережения впрыска топлива.
2. Присоедините тахометр.
3. Проверьте частоту вращения холостого хода.
   а) Проверьте, что сектор привода дроссельной заслонки движется свободно.
   б) Проверьте, что при отпущенной педали акселератора рычаг дроссельной заслонки касается винта упора дроссельной заслонки.



С 11.1995 г.



С 05.1996 г.

в) Запустите двигатель.

г) Проверьте частоту вращения на холостом ходу.

Частота вращения на холостом ходу ..... 650 - 750 об/мин

Если частота вращения на холостом ходу не соответствует техническим требованиям, проверьте систему электронного управления двигателем.

4. Проверьте максимальную частоту вращения на холостом ходу.

а) Нажмите педаль акселератора до упора.

б) Измерьте максимальную частоту вращения.

Максимальная частота вращения на холостом ходу ..... 4500 - 4700 об/мин

Если максимальная частота вращения на холостом ходу не соответствует техническим требованиям, проверьте систему электронного управления двигателем.

Проверка системы повышения частоты вращения холостого хода

1. Перед регулировкой необходимо:

а) Установите рычаг переключения передач в нейтральное положение или селектор АКПП в положение "N".

б) Прогрейте двигатель до рабочей температуры.

в) Проверьте:

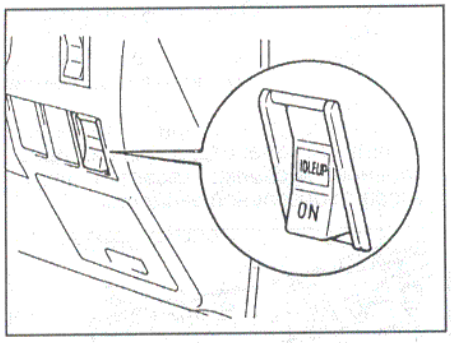
- установлен ли воздушный фильтр;
- правильно ли присоединены все вакуумные линии;
- тепловой зазор в приводе клапанов;
- угол опережения впрыска топлива;
- правильно ли задана частота вращения холостого хода.

2. Присоедините тахометр.

3. Проверьте систему повышения частоты вращения холостого хода.

а) Запустите двигатель.

б) Нажмите на выключатель "IDLE UP" системы повышения частоты вращения холостого хода.



в) Проверьте частоту вращения.

Частота вращения при работе системы ..... 1150 - 1250 об/мин

Если работы системы повышения частоты вращения холостого хода не соответствует техническим требованиям, проверьте систему электронного управления двигателем.

4. Проверьте систему повышения частоты вращения холостого хода при включении кондиционера.

а) Запустите двигатель.

б) Нажмите на выключатель кондиционера "A/C".

в) Проверьте частоту вращения.

Частота вращения при работе кондиционера ..... 750 - 850 об/мин

Если система повышения частоты вращения холостого хода при включении кондиционера не соответствует техническим требованиям, проверьте систему электронного управления двигателем.

Проверка уровня рабочей жидкости сцепления и тормозной системы

1. Уровень рабочей жидкости должен находиться между метками "MAX" и "MIN" примерно в 10 мм (тормозная система) или 5 мм (сцепление) ниже максимального уровня.

2. Если уровень находится ниже метки "MIN", то добавьте рабочую жидкость такого же типа, который был залит.

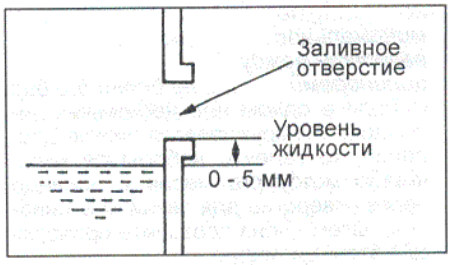
Тип рабочей жидкости ..... SAE J 1703 или FMVSS 116 DOT 3

Проверка и замена масла в МКПП

1. Установите автомобиль на ровной горизонтальной поверхности.

2. Отверните заливную пробку. Убедитесь, что уровень масла в картере коробки передач находится под срез отверстия заливной пробки. При необходимости долейте масло в картер.

3. Для слива масла открутите заливную и сливную пробки. Коробка передач должна быть прогрета (будьте осторожны, не обожгитесь горячим маслом). После слива масла заверните и затяните сливную пробку.



Примечание: тип КПП выбит на алюминиевой табличке, прикрепленной к перегородке моторного отсека, в строке "TRANS/AXLE".

Класс масла по API..... GL-3

Вязкость по SAE.....75W-90

Объем заправки:

W59 ..... 2,5 л

R151F..... 2,2 л

Момент затяжки пробки..... 50 Н·м

4. После установки заливной пробки проверьте коробку передач на отсутствие утечек масла или повреждений.

Момент затяжки сливной пробки..... 37 Н·м

Проверка рабочей жидкости в АКПП

Примечание: автомобиль должен совершить пробег для достижения нормальной рабочей температуры 70 - 80°С рабочей жидкости.

1. Установите автомобиль на ровной горизонтальной площадке и затяните стояночный тормоз.

2. Во время работы двигателя на холостом ходу переведите селектор во все положения от "P" до "L" и верните обратно в положение "P".

3. Не выключайте двигатель, извлеките щуп и протрите его насухо.

4. Полностью вставьте щуп в патрубок.

5. Извлеките щуп. Уровень рабочей жидкости должен находиться между метками "HOT" (прогрет). Если уровень ниже этого диапазона, то долейте рабочую жидкость.

Рабочая жидкость..... DEXRON III или эквивалент

Примечание: не переливайте выше установленного уровня.

6. Если рабочая жидкость пахнет горелым или имеет черный цвет, замените ее.

Замена фильтра

Примечание: после замены фильтра долейте в КПП рабочую жидкость. После этого запустите двигатель, прогрейте его до рабочей температуры, переведите селектор в каждый диапазон с задержкой на 2-3 секунды, затем установите селектор в положение "P" и проверьте уровень рабочей жидкости.

1. Очистите наружные поверхности коробки передач.

2. Отверните пробку и слейте рабочую жидкость АКПП.

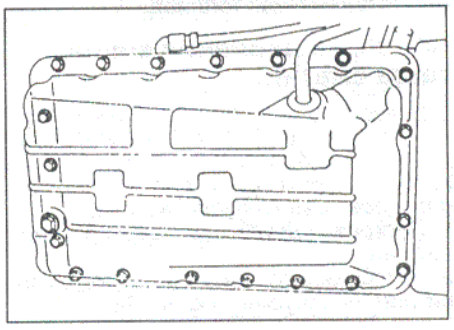
Момент затяжки..... 20 Н·м

3. Снимите поддон.

Примечание: при установке убедитесь, что магниты, установленные в поддоне, не повредят трубки.

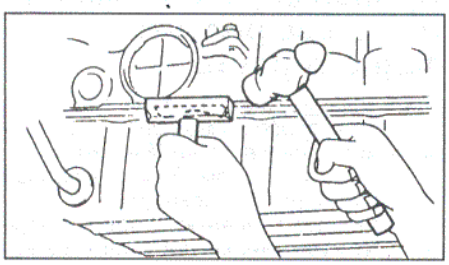
а) Отверните девятнадцать болтов.

Момент затяжки при установке.....7 Н·м



б) С помощью спецприспособления отсоедините поддон от картера коробки передач.

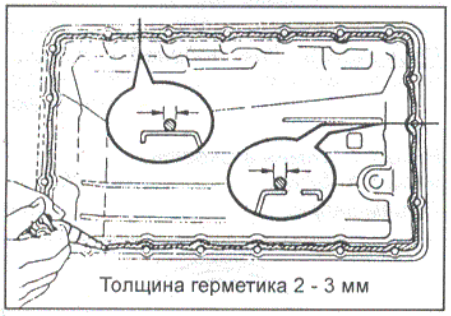
Примечание: при снятии поддона не повредите контактные поверхности поддона и картера коробки передач.



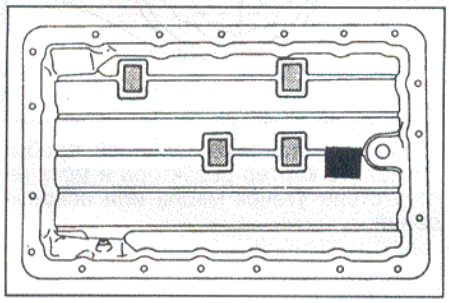
Указание для установки:

- Нанесите герметик на контактную поверхность поддона, как показано на рисунке.

Тип герметика..... THREE BOND 1281 или эквивалент



- При установке поддона убедитесь, что на нем установлены магниты, как показано на рисунке.



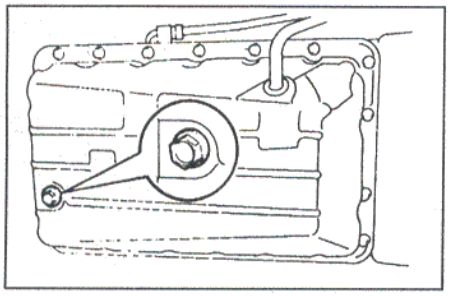
4. Отверните четыре болта и снимите фильтр и прокладку.

Момент затяжки болтов крепления.....10 Н·м

Примечание: некоторое количество рабочей жидкости всегда остается в фильтре.

Замена рабочей жидкости в АКПП

1. Отверните пробку сливного отверстия и слейте рабочую жидкость.



2. Установите новую прокладку и заверните пробку сливного отверстия.
3. Залейте свежую рабочую жидкость через наливной патрубок до нижней отметки диапазона "COOL" (холодный).

Рабочая жидкость ..... DEXRON III или эквивалент

Объем заливаемой жидкости:
A340F:
до 07.2000 г. ..... 9,5 л
с 07.2000 г. ..... 10,1 л
A340E ..... 7,2 л

4. Запустите двигатель на холостом ходу и переведите селектор во все положения от "P" до "L" и обратно в положение "P".
5. При работе двигателя на холостом ходу проверьте уровень жидкости. При необходимости долейте жидкость до уровня "COOL" на щупе.
6. Проверьте уровень жидкости при нормальной рабочей температуре 70 - 80°C и долейте, если потребуется.

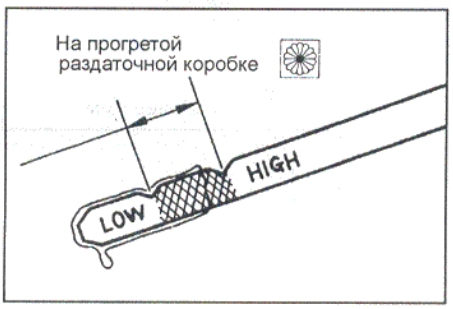
Примечание: не переливайте выше установленного уровня.

Проверка масла в раздаточной коробке

1. Установите автомобиль на ровной горизонтальной площадке и затяните стояночный тормоз.
2. Извлеките щуп и протрите его.
3. Полностью вставьте щуп в патрубок.
4. Извлеките щуп: уровень масла должен находиться между метками "LOW" и "HIGH". Если уровень ниже этого диапазона, долейте масло.

Примечание: не переливайте выше установленного уровня.

Качество масла по API..... GL-3
Рекомендуемая вязкость по SAE .....75W - 90



Замена масла в раздаточной коробке

1. Отверните пробку сливного отверстия и слейте масло.
2. Установите пробку сливного отверстия.
3. Залейте свежее масло.

Качество масла по API..... GL-3
Рекомендуемая вязкость по SAE .....75W - 90
Объем заправки:
VF2A..... 1,0 л
VF3A..... 1,2 л

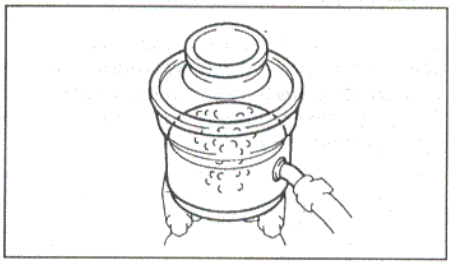
4. Проверьте уровень масла и долейте, если потребуется.

Примечание: не переливайте выше установленного уровня.

Проверка уровня рабочей жидкости гидроусилителя рулевого управления

1. Установите автомобиль на горизонтальную площадку.
2. Прогрейте рабочую жидкость.
   а) Запустите двигатель и установите частоту вращения 1000 об/мин.
   б) Поверните рулевое колесо несколько раз от упора до упора для увеличения температуры рабочей жидкости до 40 - 80°C.
3. Проверьте отсутствие вспенивания или эмульсификации жидкости.

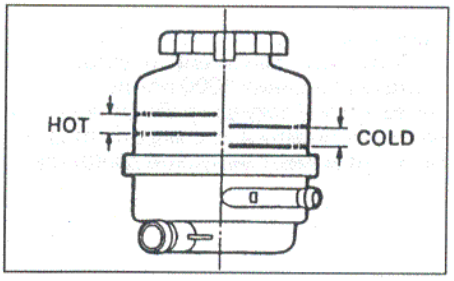
Примечание: вспенивание или эмульсификация жидкости указывают либо на наличие воздуха в системе, либо на низкий уровень жидкости.



4. Проверьте уровень рабочей жидкости и долейте в случае необходимости.

Рабочая жидкость....ATF DEXRON® III

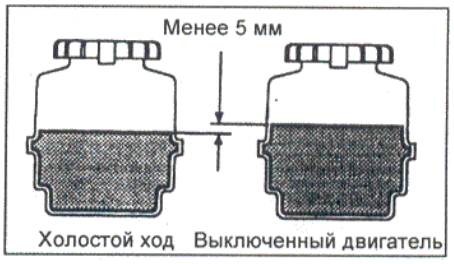
Примечание: если рабочая жидкость прогрета, уровень жидкости должен находиться в интервале "HOT" на бачке или щупе, если холодная - в интервале "COLD".



5. Проверьте повышение уровня жидкости.
   а) Измерьте уровень жидкости при работающем двигателе.
   б) Выключите двигатель, подождите несколько минут и измерьте уровень жидкости.

Максимальное увеличение уровня жидкости.....5 мм

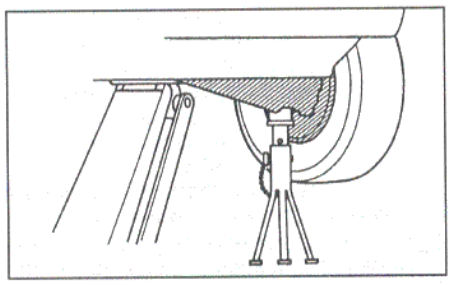
Если увеличение уровня жидкости более 5 мм, прокачайте систему.



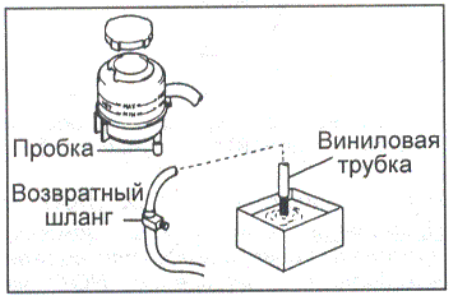
6. Проверьте уровень рабочей жидкости.

Замена рабочей жидкости усилителя рулевого управления

1. Поддомкратьте переднюю часть автомобиля и установите автомобиль на подставки.



2. Во время слива жидкости поворачивайте рулевое колесо от упора до упора.
3. Отсоедините шланг возврата рабочей жидкости от расширительного бачка и слейте жидкость в емкость.
4. Установите пробку на штуцер возвратного шланга.



5. Заполните бачок новой рабочей жидкостью.

Рабочая жидкость.....ATF DEXRON® III

6. Запустите двигатель и установите частоту вращения 1000 об/мин.
Через 1 или 2 секунды рабочая жидкость начнет выливаться из возвратного шланга. В этот момент заглушите двигатель.

Примечание: убедитесь, что после остановки двигателя в бачке осталось немного рабочей жидкости.

7. Повторите операции по пунктам "4" и "5" несколько раз до тех пор, пока в вытекающей из возвратного шланга рабочей жидкости не перестанут появляться пузырьки воздуха.
8. Подсоедините шланг возврата жидкости к расширительному бачку.
9. Прокачайте систему усилителя рулевого управления.

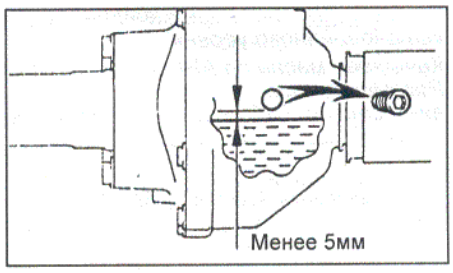
Проверка уровня масла в картере редуктора переднего моста

Примечание: расположение сливной и заливной пробок смотрите на сборочном рисунке в главе "Редуктор".

1. Установите автомобиль на ровной горизонтальной поверхности.
2. Отверните заливную пробку. Убедитесь, что уровень масла в картере находится под срез отверстия заливной пробки. При необходимости долейте масло в картер.

Внимание: будьте осторожны, сразу после движения масло в картере может быть горячим.

Момент затяжки пробок:
Сливного отверстия ..... 65 Н·м
Заливного отверстия..... 39 Н·м
Качество масла по API..... GL-5
Рекомендуемая вязкость масла по SAE.....75W-90
Объем заправки..... 1,15 л



3. После установки заливной пробки проверьте картер редуктора и мост на отсутствие утечек масла или повреждений.

Проверка уровня масла в картере редуктора заднего моста

Примечание: расположение сливной и заливной пробок смотрите на сборочном рисунке в главе "Редуктор".

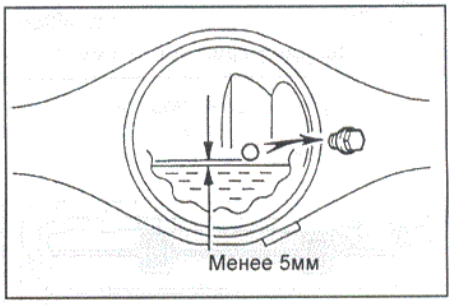
1. Установите автомобиль на ровной горизонтальной поверхности.
2. Отверните заливную пробку. Убедитесь, что уровень масла в картере находится под срез отверстия заливной пробки. При необходимости долейте масло в картер.

Внимание: будьте осторожны, сразу после движения масло в картере может быть горячим.

Момент затяжки пробок..... 49 Н·м
Качество масла по API..... GL-5

Примечание: для моделей с дифференциалом повышенного трения используйте только соответствующее масло.

Рекомендуемая вязкость масла по SAE 85W-90
Объем заправки..... 2,45 л



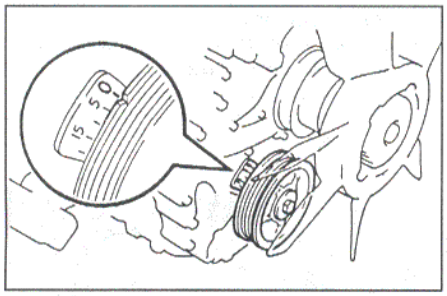
3. После установки заливной пробки проверьте картер редуктора и мост на отсутствие утечек масла или повреждений.

Бензиновый двигатель 3RZ-FE - механическая часть

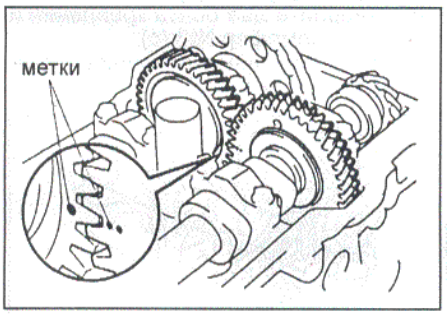
Проверка и регулировка тепловых зазоров в клапанах

Примечание: проверку и регулировку тепловых зазоров в клапанах производите на холодном двигателе.

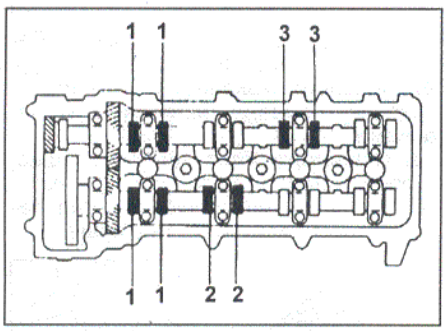
1. Снимите крышку головки блока цилиндров (см. ниже).
2. Установите поршень 1-го цилиндра в ВМТ такта сжатия.
   а) Снимите кожух №2 вентилятора.
   б) Вращая шкив коленчатого вала по часовой стрелке, совместите риску на шкиве с установочной меткой "0" на крышке цепи привода ГРМ.



   в) Убедитесь, что установочные метки на шестернях привода распределительных валов совмещены друг с другом в плоскости крышки разъема головки блока цилиндров, как показано на рисунке.



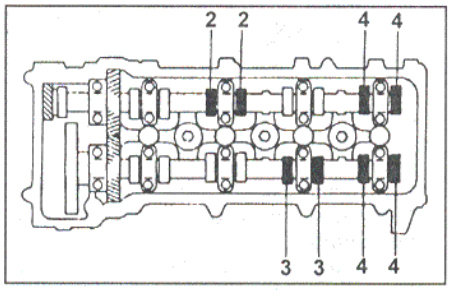
3. Проверьте тепловой зазор в клапанах.
   а) Проверьте тепловой зазор в клапанах, указанных на рисунке.



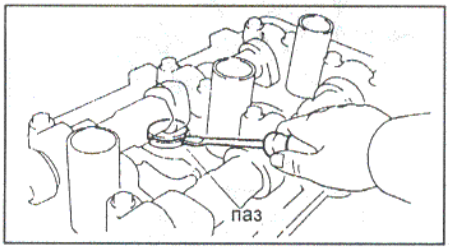
   - Используя щуп, измерьте зазор между толкателем и распределительным валом.
   - Запишите результаты - измерений зазора в приводе клапанов. Они будут использоваться позже для определения толщины регулировочной шайбы.

Тепловой зазор в клапанах (на холодном двигателе):
впускные ..... 0,15 - 0,25 мм
выпускные ..... 0,25 - 0,35 мм

   б) Проверните коленчатый вал на один оборот (360°) и совместите метки, как указывалось выше.
   в) Измерьте зазор в клапанах, указанных на рисунке.

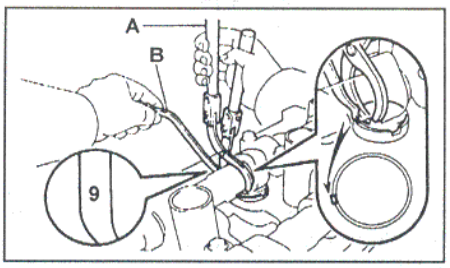


4. Отрегулируйте тепловые зазоры в клапанах при необходимости.
   а) Снимите регулировочную шайбу. Для этого выполните следующие операции:
   - Проверните распределительный вал так, чтобы выступ кулачка был направлен вверх.
   - Расположите толкатель клапана, как показано на рисунке.

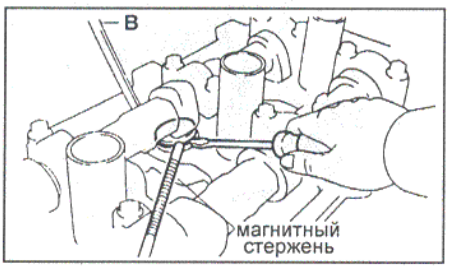


   - Используя специнструмент (А), прижмите толкатель и разместите специнструмент (В) между распределительным валом и толкателем. Снимите специнструмент (А).

Примечание: вставляйте специнструмент (В) под небольшим углом, как показано на рисунке.



   - Снимите регулировочную шайбу с помощью маленькой отвертки и магнитного стержня.



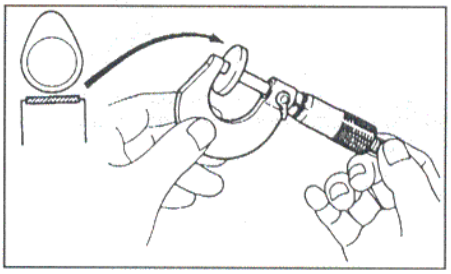
Примечание: не повредите регулировочную шайбу.

   б) Определите размер новой регулировочной шайбы следующим методом:
   - Используя микрометр, измерьте толщину снятой регулировочной шайбы.
   - Вычислите толщину новой регулировочной шайбы так, чтобы тепловой зазор в клапанах находился в пределах указанных значений.

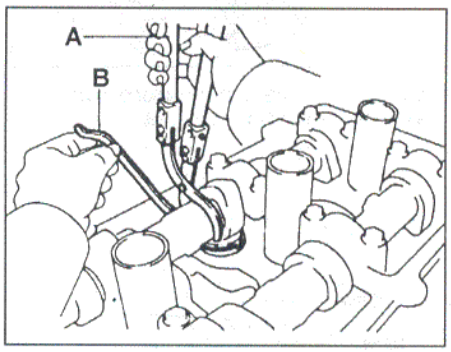
Толщина снятой регулировочной шайбы ..... T
Измеренный тепловой зазор ..... A
Толщина новой регулировочной шайбы ..... N
впускной ..... N = T + (A - 0,20 мм)
выпускной ..... N = T + (A - 0,30 мм)

   - Подберите новую регулировочную шайбу с толщиной, наиболее близкой к расчетному значению.

Примечание: регулировочные шайбы имеют 17 размеров (значений толщины) от 2,50 мм до 3,30 мм через 0,05 мм.



   в) Установите новую регулировочную шайбу в толкатель так, чтобы выбитый номер на шайбе был обращен вниз. Используя специнструмент (А), прижмите толкатель и снимите специнструмент (В).



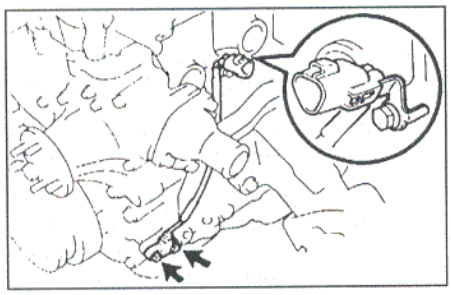
   г) Повторно проверьте зазор в приводе клапанов.
5. Установите крышку головки блока цилиндров.

Цепь привода ГРМ и цепь привода балансирного механизма

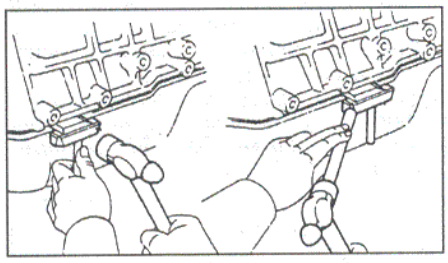
Снятие

1. Слейте моторное масло.
2. Слейте охлаждающую жидкость.
3. Снимите головку блока цилиндров в сборе (см. раздел "Головка блока цилиндров").

4. Снимите датчик положения коленчатого вала, отвернув 2 болта крепления и сняв кольцевое уплотнение.

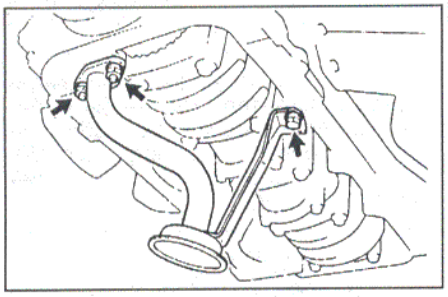


5. Снимите масляный поддон.
а) Отверните 16 болтов и 2 гайки крепления.
б) Вставьте лезвие спецприспособления между блоком цилиндров и масляным поддоном и, срезая уплотнитель, снимите поддон.

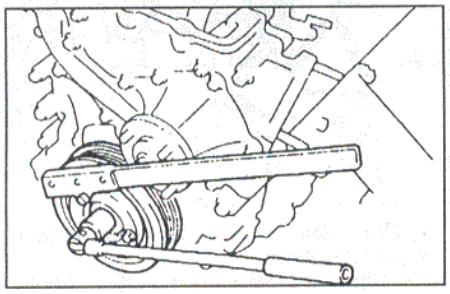


Примечание: не повредите фланец поддона или поверхность блока цилиндров.

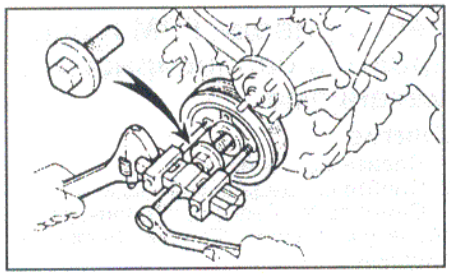
6. Снимите маслоприемник, отвернув болт и 2 гайки крепления.



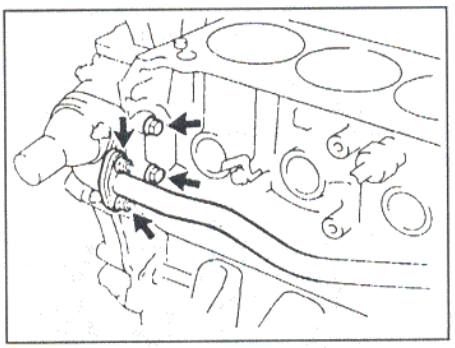
7. Снимите шкив коленчатого вала.
а) Отверните болт шкива.



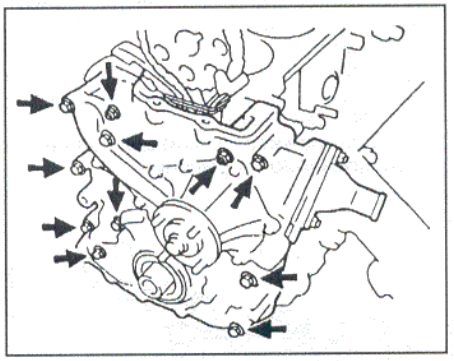
б) Снимите шкив.



8. Снимите крышку цепи привода ГРМ.
а) Отверните 2 гайки крепления трубки перепуска охлаждающей жидкости.
б) Отверните 2 болта крепления крышки цепи привода ГРМ.

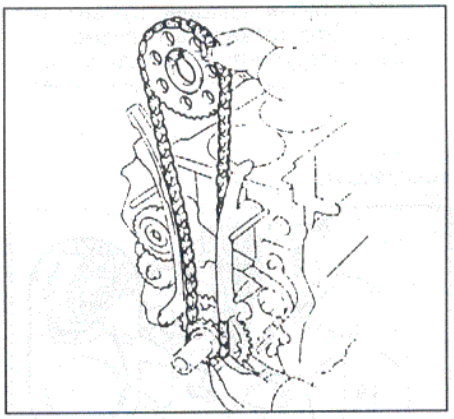


в) Отверните 9 болтов и 2 гайки крепления.
г) С помощью молотка с пластиковым бойком осторожно снимите крышку цепи привода ГРМ с тремя прокладками.

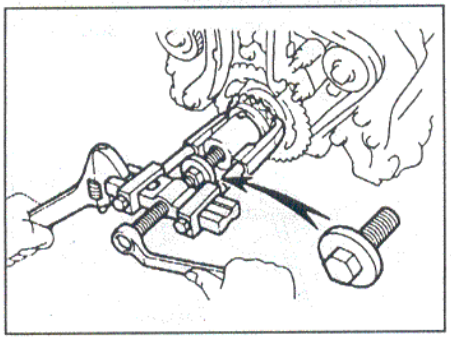


Цепь привода ГРМ

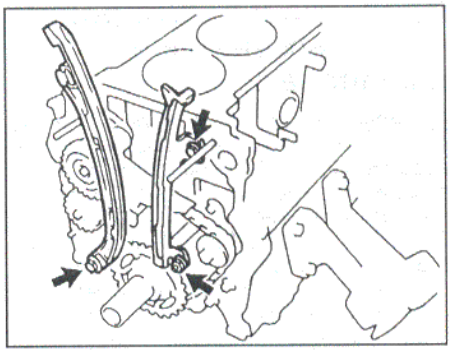
9. Снимите цепь привода ГРМ и звездочку распределительного вала.



10. Снимите ведущую звездочку коленчатого вала.

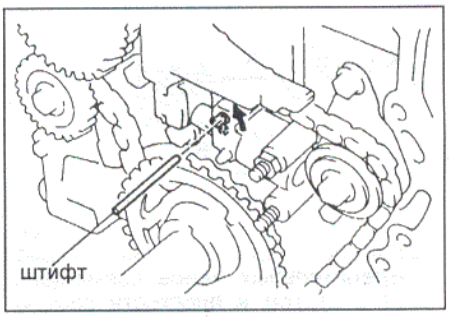


11. Снимите направляющую планку натяжителя цепи №1 и демпфер №1, отвернув болты и гайку крепления.

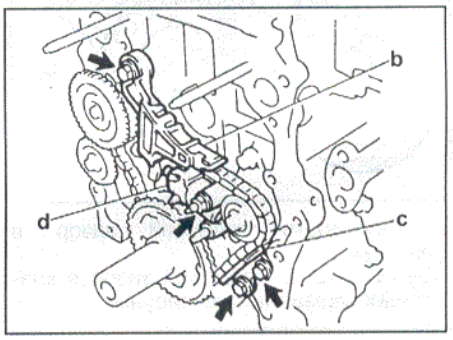


Цепь привода балансирного механизма

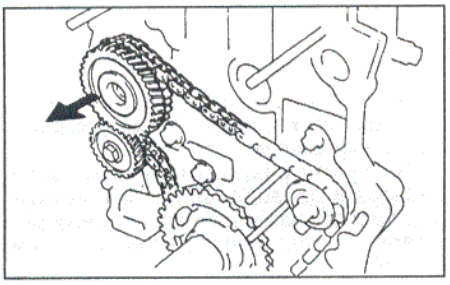
12. Снимите демпферы №2 и №3, натяжитель цепи №2.
а) С помощью штифта зафиксируйте шток натяжителя №2.



б) Отверните болт крепления и снимите демпфер №2 (b).
в) Отверните два болта крепления и снимите демпфер №3 (c).
г) Отверните гайку крепления и снимите натяжитель №2 (d).



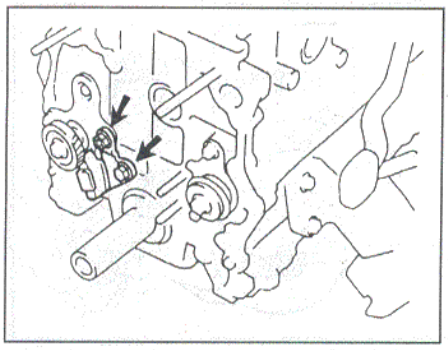
13. Снимите шестерню привода балансирного вала, вал, цепь привода балансирного механизма и ведущую звездочку привода балансирного механизма.
а) Отверните болт крепления шестерни привода балансирного вала.
б) Снимите шестерню привода балансирного вала вместе с осью.



Цепь привода ГРМ (3RZ-FE). 1 - крышка цепи привода ГРМ в сборе, 2 - прокладка, 3 - трубка перепуска охлаждающей жидкости, 4 - маслоприемник, 5 - масляный поддон, 6 - датчик положения коленчатого вала, 7 - сальник, 8 - шкив коленчатого вала, 9 - цепь привода ГРМ, 10 - звездочка распределительного вала, 11 - планка натяжителя цепи привода ГРМ, 12 - демпфер №1, 13 - шестерня привода балансирного вала, 14 - демпфер №4, 15 - ось шестерни привода балансирного вала, 16 - натяжитель цепи привода балансирных валов, 17 - демпфер №2, 18 - ведущая звездочка коленчатого вала (привод ГРМ), 19 - ведущая звездочка привода балансирного механизма, 20 - демпфер №3, 21 - цепь привода балансирного механизма №2.

в) Снимите цепь привода балансирного механизма с ведущей звездочкой привода балансирного механизма.

14. Снимите демпфер №4, отвернув 2 болта крепления.



Проверка компонентов цепи привода ГРМ

1. Проверьте цепь привода ГРМ.

а) Измерьте длину 16 звеньев натянутой цепи.

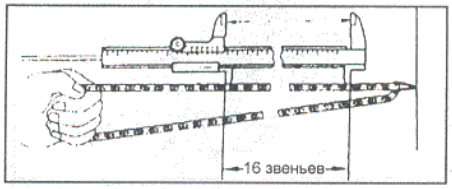
Номинальная длина цепи привода:

ГРМ ..... 147,5 мм

балансирного механизма ... 123,6 мм

Если длина цепи больше номинальной, замените ее.

Повторите измерения по меньшей мере в трех местах цепи.



б) Измерьте внешний диаметр цепи, установленной на звездочку.

Минимальный диаметр:

звездочка распределительного вала ..... 113,8 мм

ведущая звездочка коленчатого вала (привод ГРМ) ..... 59,4 мм

звездочка балансирного вала ..... 75,9 мм

ведущая звездочка привода балансирного механизма..... 96,7 мм

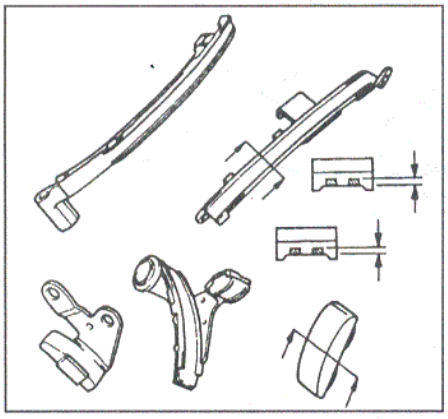
Если измеренный диаметр меньше минимального, замените цепь и звездочки.

2. Проверьте натяжитель цепи и демпферы.

Измерьте максимальный износ планки натяжителя и демпферов.

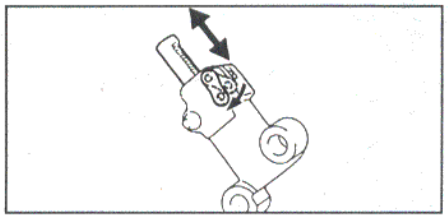
Максимальный износ..... 1,0 мм

Если износ больше максимального, то замените планку натяжителя или демпферы.

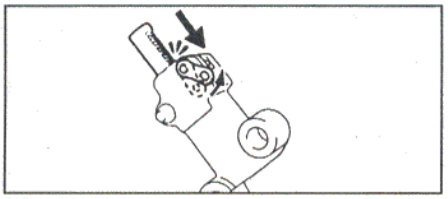


3. Проверьте натяжитель цепи привода балансирного механизма.

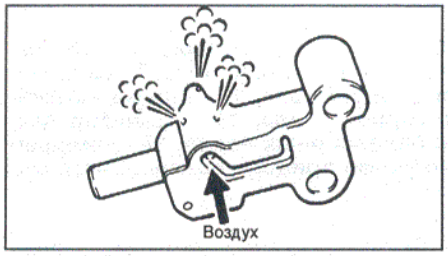
а) Проверьте, что шток натяжителя плавно перемещается при нажатой собачке.



б) Отпустите собачку и убедитесь, что шток не перемещается.



в) Убедитесь, что масляная форсунка натяжителя не повреждена и не засорена.



Установка

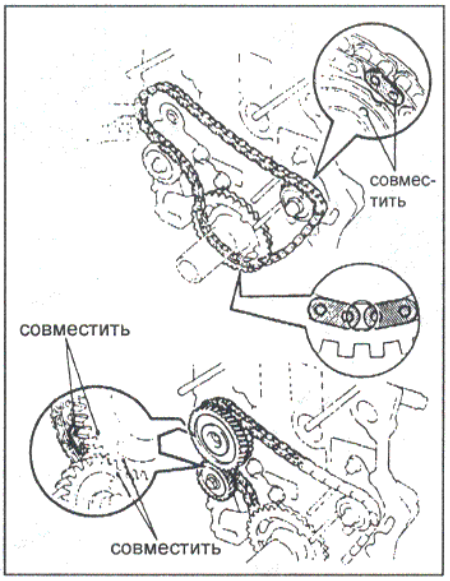
Цепь привода балансирного механизма

Примечание: убедитесь, что поршень цилиндра №1 находится в ВМТ, а противовесы балансирных валов обращены вниз.

1. Установите демпфер №4.
2. Установите цепь привода балансирного механизма, ведущую звездочку балансирного механизма, шестерню привода балансирного вала.

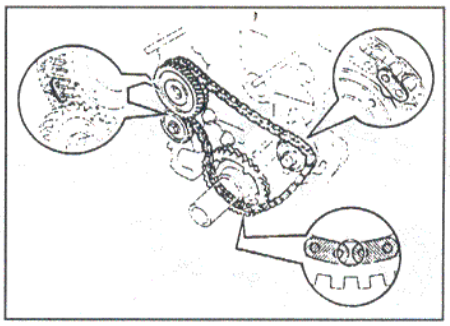
а) Совместите метки на цепи привода балансирного механизма с меткой на ведущей звездочке балансирного механизма и звездочке балансирного вала и установите цепь.

б) Совместите другую метку на цепи привода балансирного механизма с большой установочной меткой на шестерне привода балансирного вала.



в) Установите ось шестерни привода балансирного вала в установочные пазы.

Затем совместите малую метку на ведущей шестерне балансирного вала с меткой на ведомой шестерне.



г) Заверните болт крепления шестерни балансирного вала.

Момент затяжки ..... *25 Н·м*

д) Убедитесь, что все установочные метки совмещены.

3. Установите демпферы №2 и 3, и натяжитель №2.

Примечание: в натяжитель должен быть вставлен фиксатор.

а) Установите натяжитель №2 и заверните гайку крепления (a).

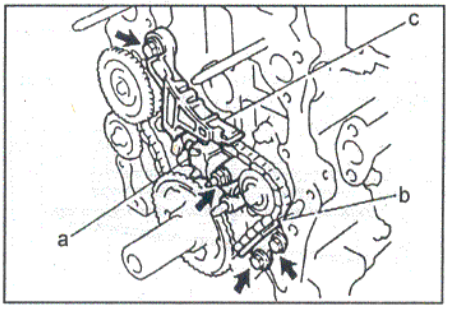
Момент затяжки ..... *18 Н·м*

б) Установите демпфер №3 (b).

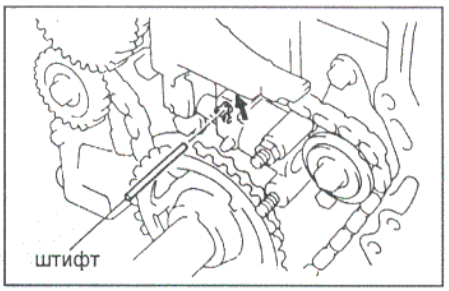
Момент затяжки ..... *18 Н·м*

в) Установите демпфер №2 (c).

Момент затяжки ..... *27 Н·м*



г) Извлеките фиксатор из натяжителя.



Цепь привода ГРМ

4. Установите направляющую планку натяжителя цепи №1 и демпфер №1.

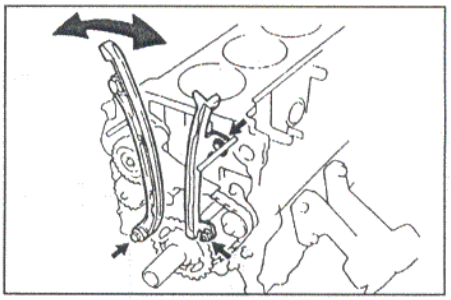
а) Установите демпфер, закрепив его болтом и гайкой.

Момент затяжки.....*30 Н·м*

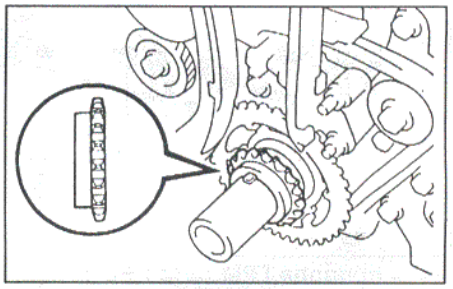
б) Установите планку натяжителя и закрепите ее болтом.

Момент затяжки.....*27 Н·м*

в) Проверьте, что планка натяжителя легко перемещается.



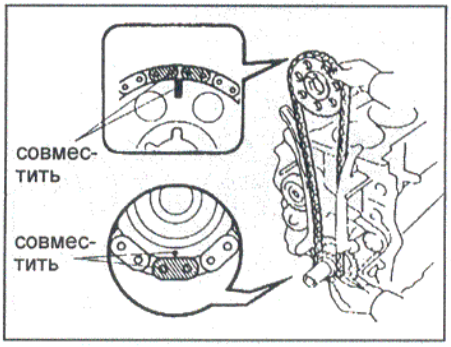
5. Установите ведущую звездочку коленчатого вала.



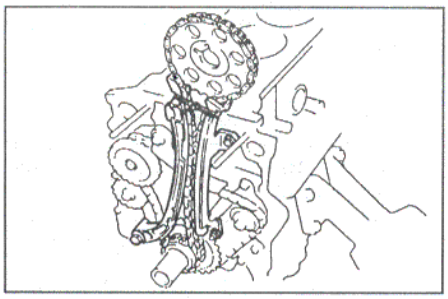
6. Установите цепь привода ГРМ и звездочку распределительного вала.

а) Совместите два помеченных звена цепи с меткой на звездочке распределительного вала, как показано на рисунке, и установите цепь привода ГРМ на звездочку.

б) Совместите помеченное звено цепи с меткой на ведущей звездочке коленчатого вала, как показано на рисунке, и установите цепь привода ГРМ на звездочку.



в) Стяните цепь привода ГРМ проволокой, как показано на рисунке, не допуская ее провисания.



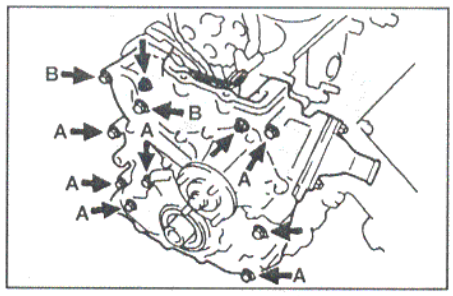
7. Установите крышку цепи привода ГРМ.

а) Установите 3 новые прокладки на блок цилиндров и трубку перепуска охлаждающей жидкости.

б) Заверните 9 болтов и 2 гайки крепления.

Момент затяжки:

болт "А" (на 12 мм)..... 20 Н·м
болт "В" (на 12 мм)..... 25 Н·м
болт (на 14 мм)..... 44 Н·м
гайка ..... 20 Н·м

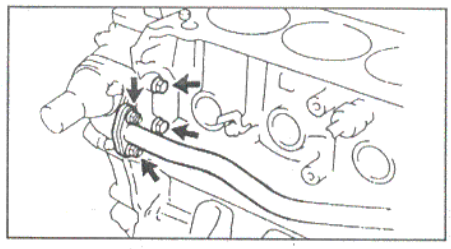


в) Заверните 2 болта крепления крышки цепи.

Момент затяжки ..... 18 Н·м

г) Заверните 2 гайки крепления трубки перепуска охлаждающей жидкости.

Момент затяжки..... 20 Н·м



д) Снимите проволоку с цепи.

8. Установите шкив коленчатого вала.

а) Совместите шпонку на валу со шпоночным пазом на шкиве и установите шкив.

б) Заверните болт крепления шкива.

Момент затяжки..... 260 Н·м

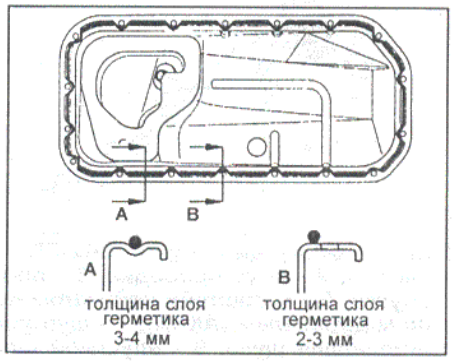
9. Установите масляный поддон.

а) Удалите остатки уплотнительного материала и будьте осторожны - не допускайте попадания масла на поверхность прилегания масляного поддона к блоку цилиндров.

Используя растворитель, очистите поверхности контакта и уплотнений.

Примечание: не используйте растворитель, который будет воздействовать на окрашенные поверхности.

б) Нанесите герметик на контактные поверхности масляного поддона, как показано на рисунке.



Примечание: после нанесения герметика сопрягаемые детали должны быть собраны в течение времени, указанного в инструкции по применению герметика. Иначе материал должен быть удален и герметик нанесен повторно.

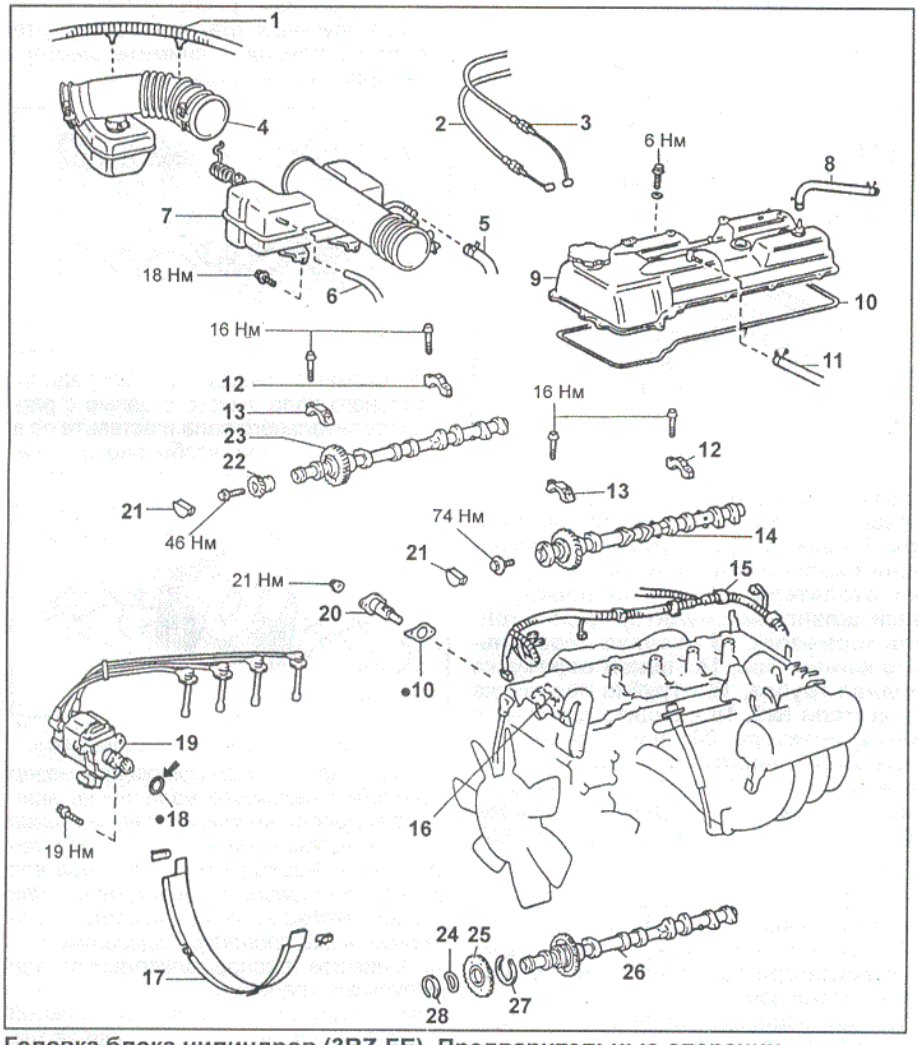
в) Установите масляный поддон и затяните 2 гайки и 16 болтов.

Момент затяжки..... 13 Н·м

10. Установите датчик положения коленчатого вала с новым кольцевым уплотнением.

Момент затяжки..... 8,5 Н·м

11. Установите головку блока цилиндров.
12. Залейте моторное масло и охлаждающую жидкость.
13. Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек.
14. Проверьте уровень охлаждающей жидкости.
15. Проверьте уровень масла.

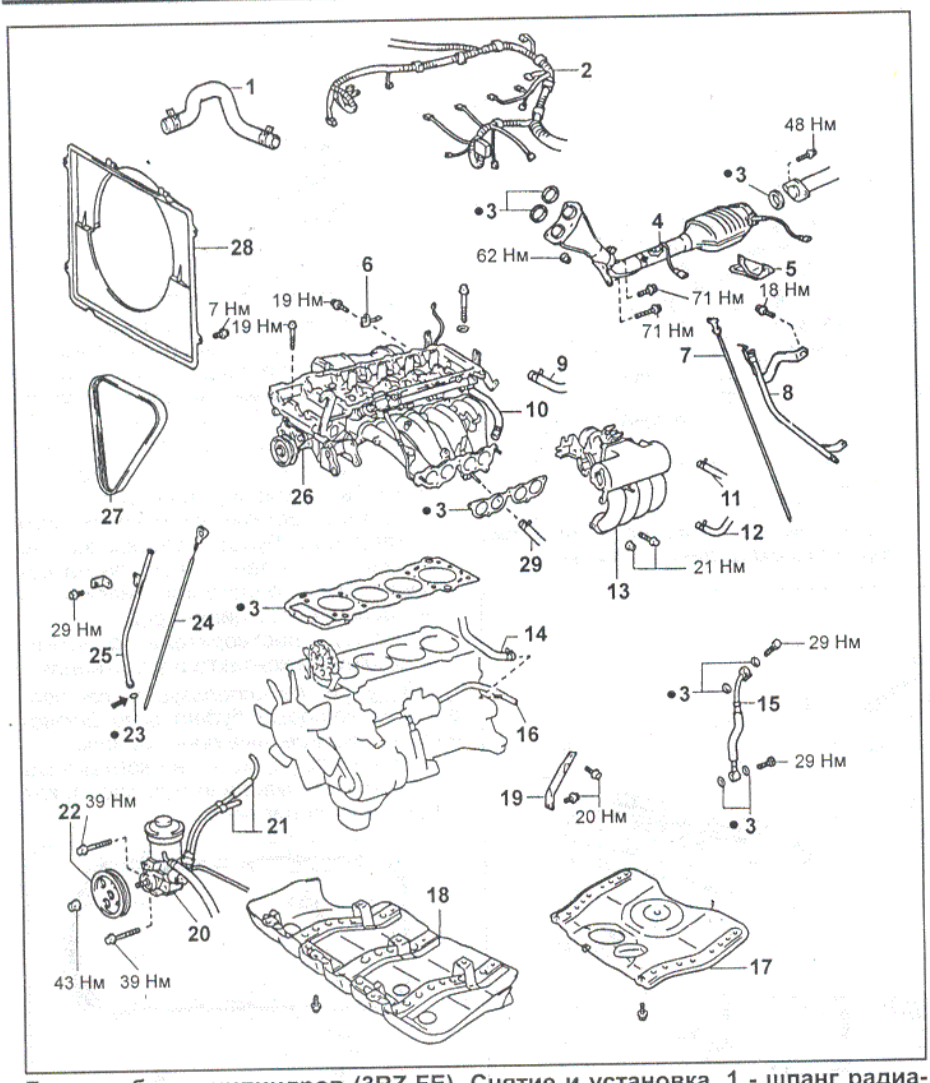


Головка блока цилиндров (3RZ-FE). Предварительные операции.
1, 15 - жгут проводки, 2 - трос управления клапаном-дросселем (АКПП), 3 - трос акселератора, 4 - воздуховод воздушного фильтра, 5 - воздушный шланг №3, 6 - вакуумный шланг (регулятора давления топлива), 7 - переходник, 8 - шланг системы вентиляции картера №1, 9 - крышка головки блока цилиндров, 10 - прокладка, 11 - шланг системы вентиляции картера №2, 12, 13 - крышка подшипника распределительного вала, 14 - распределительный вал №1 (впускных клапанов), 16 - звездочка распределительного вала, 17 - кожух вентилятора №2, 18 - кольцевое уплотнение, 19 - распределитель и высоковольтные провода, 20 - натяжитель цепи привода ГРМ №1, 21 - сегментная заглушка, 22 - шестерня привода распределителя, 23 - распределительный вал №2 (выпускных клапанов), 24 - пружинная шайба, 25 - вспомогательная шестерня, 26 - распределительный вал №2, 27 - пружина, 28 - стопорное кольцо.

Головка блока цилиндров

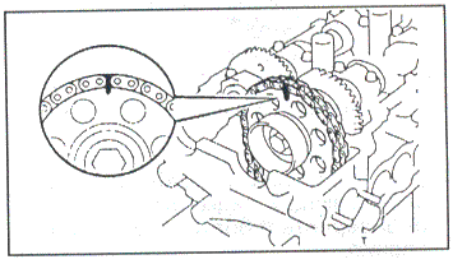
Снятие головки блока цилиндров

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите защиту двигателя №1 и №2.

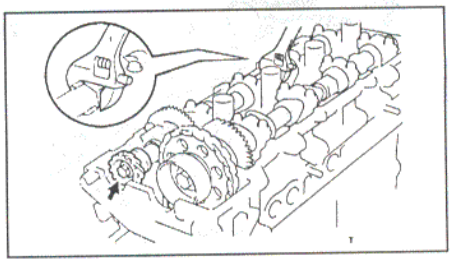


Головка блока цилиндров (3RZ-FE). Снятие и установка. 1 - шланг радиатора №1, 2 - жгут проводки, 3 - прокладка, 4 - приемная труба системы выпуска, 5 - кронштейн нейтрализатора, 6 - зажим троса управления клапаном-дросселем (АКПП), 7 - щуп уровня рабочей жидкости АКПП, 8 - направляющая щупа, 9 - впускной шланг отопителя, 10 - шланг перепуска охлаждающей жидкости, 11 - вакуумный шланг (аккумулятор паров топлива), 12 - вакуумный шланг (усилитель тормозов), 13 - корпус дроссельной заслонки и верхняя часть впускного коллектора, 14 - шланг перепуска охлаждающей жидкости №3, 15 - топливная трубка, 16 - трубка перепуска охлаждающей жидкости, 17 - защита двигателя №2, 18 - защита двигателя №1, 19 - стойка верхней части впускного коллектора, 20 - насос гидроусилителя рулевого управления, 21 - воздушные шланги, 22 - шкив насоса, 23 - кольцевое уплотнение, 24 - щуп уровня моторного масла, 25 - направляющая щупа, 26 - головка блока цилиндров в сборе, 27 - ремень привода насоса гидроусилителя рулевого управления, 28 - кожух вентилятора, 29 - шланг возврата топлива.

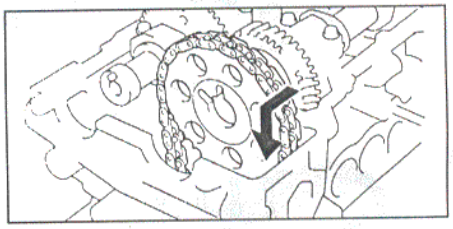
3. Отсоедините трос акселератора.
4. Отсоедините трос управления клапаном-дросселем (АКПП).
5. Снимите воздуховод воздушного фильтра.
6. Снимите переходник.
7. Снимите высоковольтные провода.
8. Отсоедините шланги системы вентиляции картера.
9. Отсоедините зажимы жгута проводки.
10. Снимите крышку головки блока цилиндров.
11. Снимите кожух вентилятора №2.
12. Слейте охлаждающую жидкость.
13. Отсоедините шланг радиатора №1.
14. Снимите кожух вентилятора №1.
15. Снимите ремень привода насоса гидроусилителя рулевого управления.
16. Снимите насос гидроусилителя рулевого управления.
17. Снимите щуп уровня моторного масла с направляющей.
18. Отсоедините вакуумные шланги аккумулятора паров топлива и усилителя тормозов.
19. Отсоедините шланги перепуска охлаждающей жидкости.
20. Отсоедините впускной шланг отопителя.
21. Отсоедините шланг возврата топлива.
22. Снимите стойку верхней части впускного коллектора.
23. Снимите корпус дроссельной заслонки и верхнюю часть впускного коллектора.
24. Снимите жгут проводки.
25. Отсоедините топливную трубку.
26. Отсоедините приемную трубу системы выпуска.
27. Отсоедините зажим троса управления клапаном-дросселем.
28. Установите поршень цилиндра №1 в ВМТ такта сжатия.
29. Снимите натяжитель цепи привода ГРМ.
30. Снимите звездочку распределительного вала.
   а) Снимите заглушки.
   б) Совместите метки на звездочке распределительного вала и цепи привода ГРМ.



   в) Удерживая распределительный вал выпускных клапанов, отверните болт крепления и снимите шестерню привода распределителя.



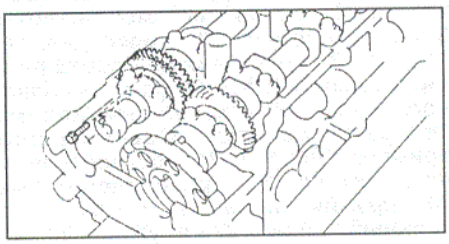
   г) Снимите звездочку распределительного вала вместе с цепью с распределительного вала и оставьте ее в таком положении, чтобы она удерживалась демпфером и натяжителем.



31. Снимите распределительные валы.

Примечание: поскольку осевой зазор распределительного вала очень мал, то для предотвращения заклинивания и/или повреждения вала при его демонтаже необходимо удерживать вал в горизонтальном положении, для этого необходимо соблюдать изложенную ниже процедуру демонтажа.

А. Снимите распределительный вал выпускных клапанов.
   а) Установите распределительный вал привода выпускных клапанов так, чтобы отверстие под технологический болт шестерен вала было обращено вверх, как показано на рисунке.

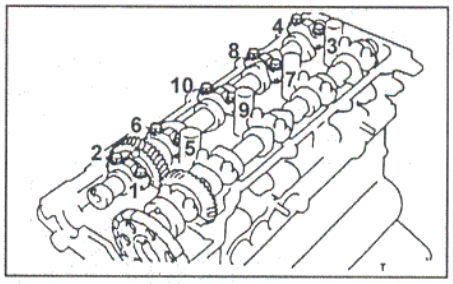


б) Зафиксируйте вспомогательную шестерню распределительного вала выпускных клапанов и главную шестерню технологическим болтом.

Рекомендуемый технологический болт:
диаметр резьбы.....6 мм
шаг резьбы.....1,0 мм
длина болта.....16 - 20 мм

Примечание: при снятии распределительного вала убедитесь, что в результате данной операции нейтрализовано скручивающее усилие пружинного кольца вспомогательной шестерни.

в) Равномерно ослабьте и отверните 10 болтов крышек подшипников распределительного вала за несколько проходов в показанной на рисунке последовательности.



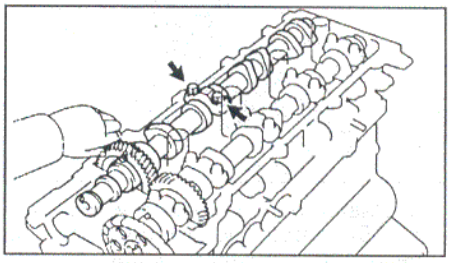
г) Снимите крышки подшипников.

д) Снимите распределительный вал выпускных клапанов.

Примечание:

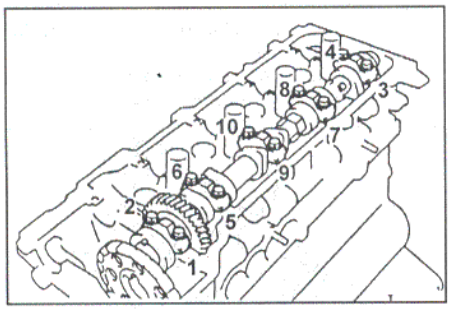
- Если распределительный вал не поднимается прямо и горизонтально, вновь установите крышку подшипника №3, заверните болты ее крепления. Затем повторите операции по снятию распределительного вала.

- Не применяйте специнструмент для снятия распределительного вала.



Головка блока цилиндров (3RZ-FE). Разборка. 1 - клапан системы вентиляции картера, 2 - крышка головки блока цилиндров, 3 - прокладка, 4 - регулировочная шайба, 5 - толкатель, 6 - сухари, 7 - тарелка пружины, 8 - клапанная пружина, 9 - маслосъемный колпачок, 10 - седло пружины, 11 - направляющая втулка клапана, 12 - клапан, 13 - головка блока цилиндров, 14 - заглушки, 15 - распределительный вал впускных клапанов, 16 - распределительный вал выпускных клапанов, 17 - крышка подшипника распределительного вала, 18 - свеча зажигания, 19 - прокладка свечи зажигания, 20 - натяжитель цепи привода ГРМ, 21 - шестерня привода распределителя, 22 - стопорное кольцо, 23 - пружинная шайба, 24 - вспомогательная шестерня распределительного вала, 25 - пружина вспомогательной шестерни.

Б. Снимите распределительный вал впускных клапанов.



а) Равномерно ослабьте и отверните 10 болтов крышек подшипников распределительного вала за несколько проходов в показанной на рисунке последовательности.

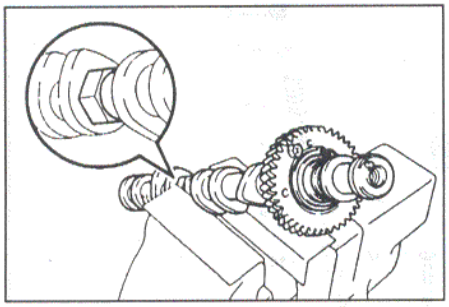
б) Снимите крышки подшипников.

в) Снимите распределительный вал впускных клапанов (см. снятие распределительного вала выпускных клапанов).

32. При необходимости разберите распределительный вал выпускных клапанов.

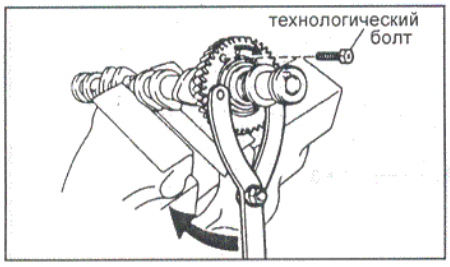
а) Установите распределительный вал в тиски, как показано на рисунке.

Примечание: не повредите распределительный вал, так как он хрупкий.

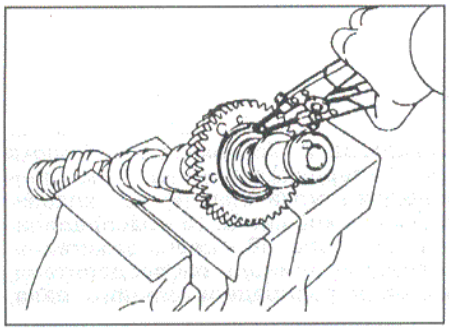


б) Поверните вспомогательную шестерню по часовой стрелке, и снимите технологический болт.

Примечание: будьте осторожны, чтобы не повредить распределительный вал.



в) Пассатижами снимите стопорное кольцо.

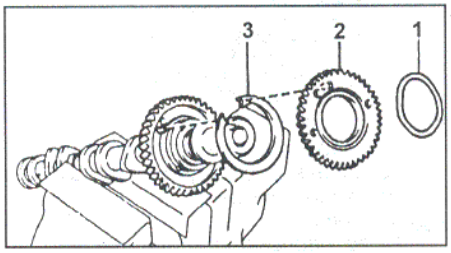


г) Снимите:

(1) пружинную шайбу,

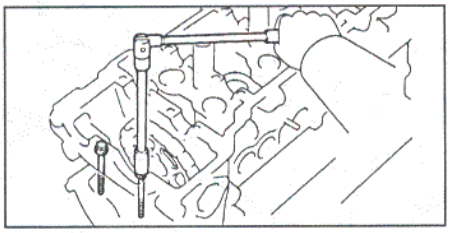
(2) вспомогательную шестерню привода распределительного вала,

(3) пружину шестерни распределительного вала.



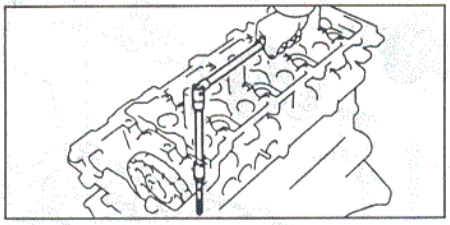
33. Снимите головку блока цилиндров.

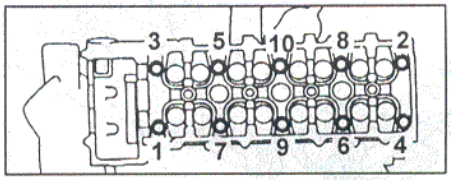
а) Отверните 2 болта в передней части головки блока цилиндров.



б) Равномерно ослабьте и отверните 10 болтов крепления головки блока цилиндров за несколько проходов в показанной на рисунке последовательности.

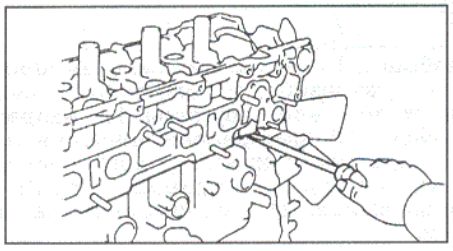
Примечание: неправильный порядок отворачивания болтов может привести к деформации головки блока цилиндров или к появлению трещин.





в) Снимите головку блока цилиндров с направляющих штифтов на блоке цилиндров и положите ее на верстак, подложив деревянные бруски и тряпки.

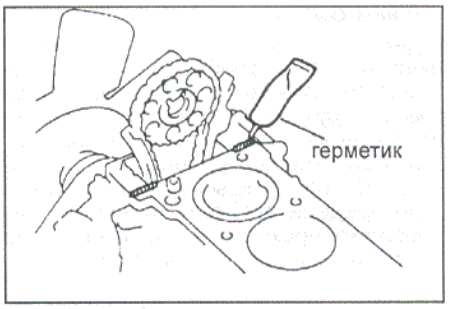
Примечание: если головка блока снимается тяжело, можно использовать мощную отвертку, вставляя ее в газовый стык, как показано на рисунке. Однако старайтесь не повредить поверхности головки и блока, а также прокладку головки блока.



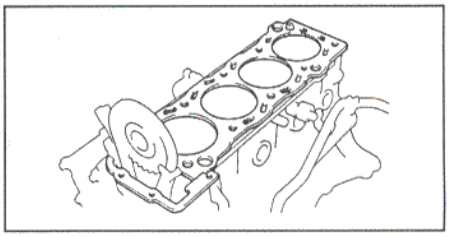
Установка головки блока цилиндров

1. Установите головку блока цилиндров на блок цилиндров.

а) Нанесите герметик на блок цилиндров, как показано на рисунке.



б) Установите новую прокладку головки блока цилиндров.



в) Установите головку блока цилиндров на блок цилиндров.

2. Заверните болты крепления головки блока цилиндров.

Примечание:

- Болты крепления головки блока цилиндров затягиваются в 3 этапа.

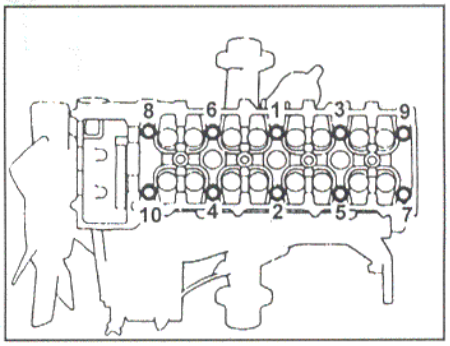
- Если какой-либо болт крепления головки блока цилиндров сломан или деформирован, замените его.

а) Нанесите тонкий слой моторного масла на резьбы и под головки болтов крепления. Установите шайбы на болты.

б) Установите и равномерно затяните 10 болтов крепления головки блока цилиндров за несколько проходов в показанной на рисунке последовательности.

Момент затяжки..... *39 Н·м*

Если при затяжке какого-либо болта не достигается требуемый момент затяжки, замените болт.

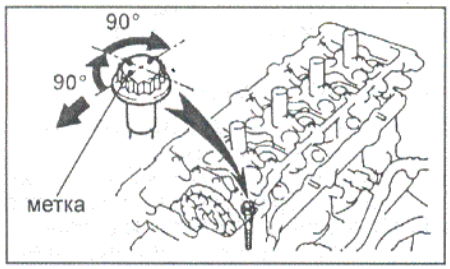


в) Нанесите метки краской на переднюю часть болтов головки блока цилиндров.

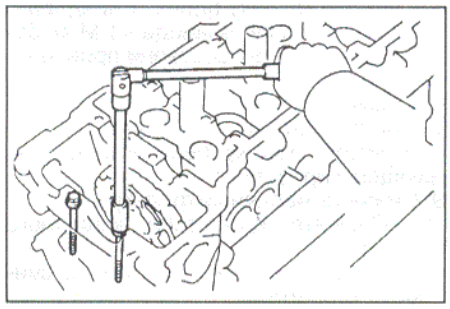
г) Доверните болты головки блока цилиндров на 90°, в указанной выше последовательности.

д) Еще раз доверните болты головки блока цилиндров на 90° в указанной выше последовательности.

е) Проверьте, что нанесенная краской метка стоит на 180° от первоначального положения.



ж) Заверните 2 болта крепления в передней части головки блока цилиндров.



3. Соберите распределительный вал выпускных клапанов.

а) Установите распределительный вал в тиски.

Примечание: будьте осторожны, не повредите распределительный вал.

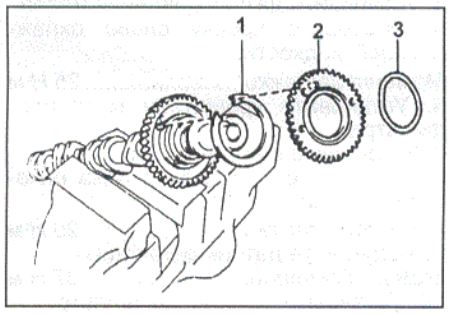
б) Установите следующие детали:

(1) пружину шестерни распределительного вала,

(2) вспомогательную шестерню привода распределительного вала.

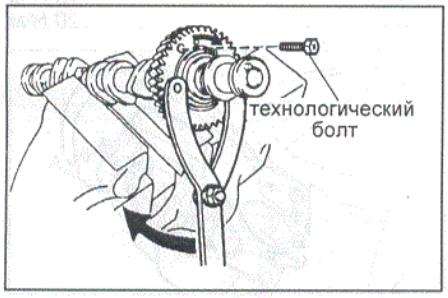
(3) пружинную шайбу.

Примечание: совместите направляющие штифты на шестернях с концами пружины.



в) Установите стопорные кольца.

г) Совместите отверстие главной шестерни привода распределительного вала и вспомогательной шестерни, поворачивая вспомогательную шестерню привода распределительного вала по часовой стрелке; затем установите технологический болт.



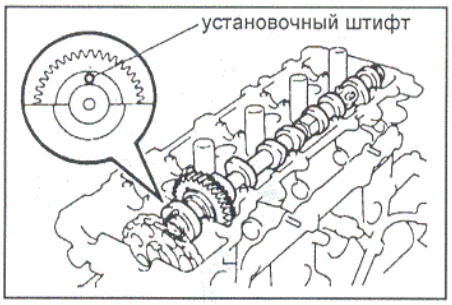
4. Установите распределительные валы.

Примечание: при установке распределительных валов необходимо учитывать, что величина осевого зазора очень мала; поэтому валы должны укладываться в постели подшипников строго горизонтально, без перекосов, во избежание заедания и/или повреждения валов.

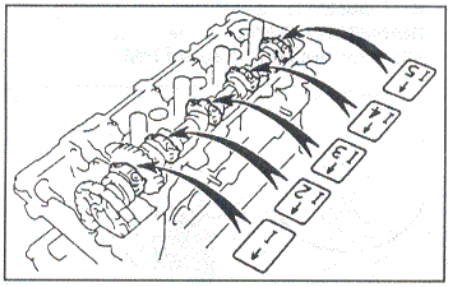
А. Установите распределительный вал впускных клапанов.

а) Нанесите консистентную смазку на торцевые упорные поверхности распределительного вала.

б) Установите распределительный вал на головку блока цилиндров, в положении, при котором установочный штифт обращен вверх.



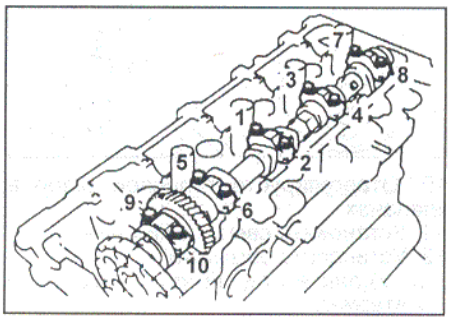
в) Установите крышки подшипников в соответствии с маркировкой на их корпусах.



г) Нанесите немного моторного масла на резьбу и под головки болтов крепления крышек подшипников.

д) Установите и равномерно затяните 10 болтов крепления крышек подшипников за несколько проходов в показанной на рисунке последовательности.

Момент затяжки ..... 16 Н·м



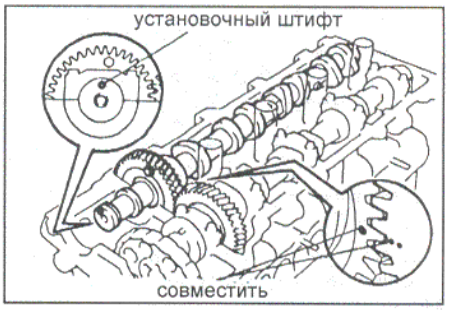
Б. Установите распределительный вал выпускных клапанов.

а) Нанесите консистентную смазку на торцевые упорные поверхности распределительного вала.

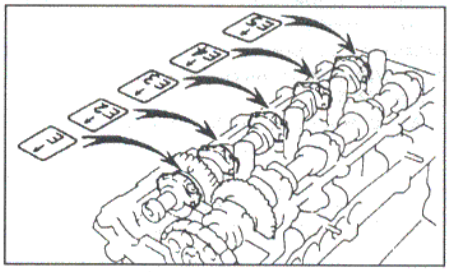
б) Введите в зацепление шестерни привода распределительных валов выпускных и впускных клапанов, совместив друг с другом установочные метки на шестернях.

в) Сохраняя зацепление шестерен, скатите распределительный вал выпускных клапанов в посадочные места его шеек на головке блока цилиндров.

Примечание: если имеются также сборочные метки на шестернях, как показано на рисунке, то не используйте эти метки для установки.



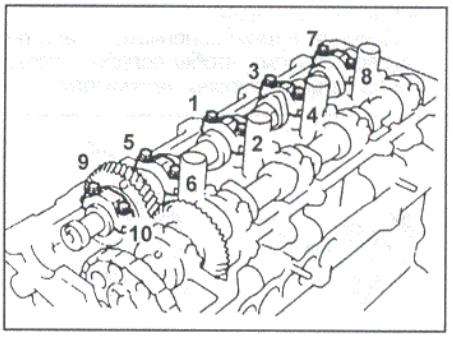
г) Установите крышки подшипников.



д) Нанесите немного моторного масла на резьбу и под головки болтов крепления крышек подшипников.

е) Установите и равномерно затяните 10 болтов крепления крышек подшипников за несколько проходов в показанной на рисунке последовательности.

Момент затяжки..... 16 Н·м



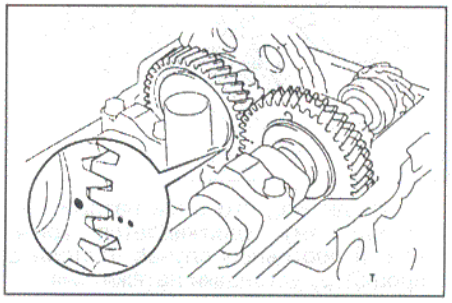
ж) Отверните технологический болт.

з) Убедитесь, что распределительные валы вращаются плавно.

5. Установите поршень цилиндра №1 в ВМТ конца такта сжатия.

а) Совместите метки на шкиве коленчатого вала и крышке цепи привода ГРМ.

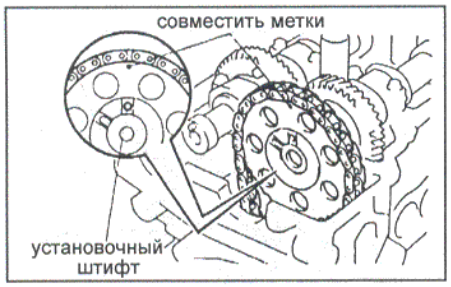
б) Совместите метки на шестернях привода распределительных валов.



6. Установите звездочку распределительного вала.

а) Убедитесь в совмещении установочных меток.

б) Установите звездочку на распределительный вал.



в) Заверните болт крепления звездочки распределительного вала.

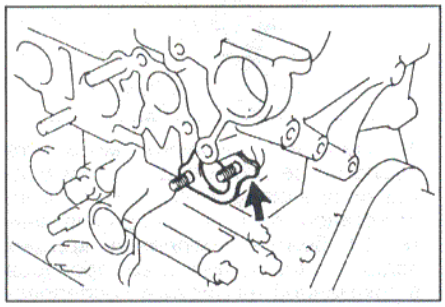
Момент затяжки.....*75 Н·м*

г) Установите шестерню привода распределителя и заверните болт крепления.

Момент затяжки.....*46 Н·м*

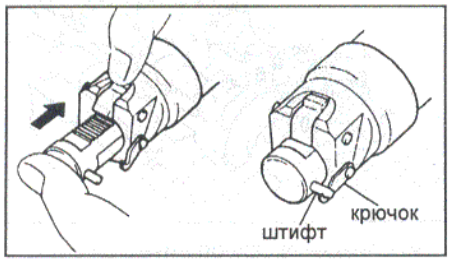
7. Установите натяжитель цепи привода ГРМ.

а) Установите новую прокладку.



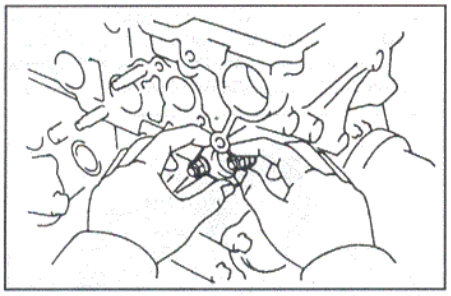
б) Нажмите на собачку и полностью утопите шток натяжителя, зафиксировав его крючком.

в) Поверните шкив коленчатого вала по часовой стрелке, чтобы ослабить натяжение цепи со стороны натяжителя.



г) Установите натяжитель и заверните 2 гайки крепления.

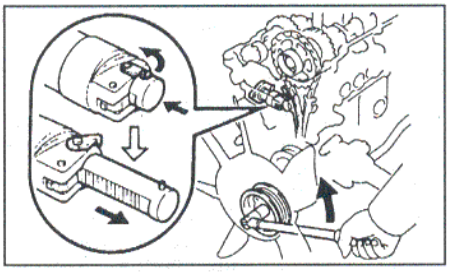
Момент затяжки.....*21 Н·м*



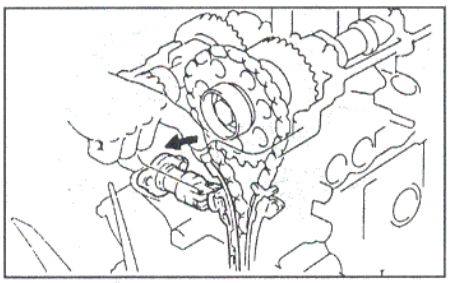
д) Убедитесь, что шток натяжителя по-прежнему удерживается крючком. В противном случае повторите процедуру установки натяжителя.

8. Отрегулируйте натяжитель цепи привода ГРМ.

Слегка поверните коленчатый вал против часовой стрелки, чтобы шток натяжителя вышел из зацепления с крючком и натянул цепь.

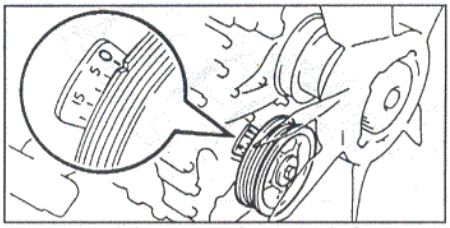


Если шток не выдвинулся, нажмите на натяжную планку цепи.

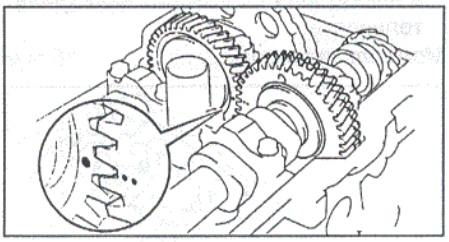


9. Проверьте совмещение установочных меток.

а) Совместите метки на шкиве коленчатого вала с меткой "0" на крышке цепи привода ГРМ.



б) Убедитесь, что метки на шестернях распределительных валов совмещены, как показано на рисунке. В противном случае проверните коленчатый вал на один оборот.



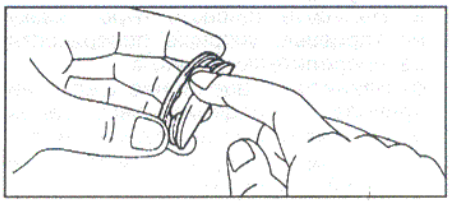
10. Отрегулируйте тепловой зазор в клапанах.

11. Установите свечи зажигания.

12. Установите заглушки.

а) Удалите старый уплотнительный материал.

б) Нанесите герметик на сегментные заглушки, как показано на рисунке.



в) Установите заглушки в головку блока цилиндров.

Примечание: далее установка головки блока цилиндров осуществляется в порядке, обратном ее снятию.

Блок цилиндров

Операции перед разборкой

1. Снимите маховик (модели с МКПП), или снимите пластину привода гидротрансформатора и проставки (модели с АКПП), отвернув 10 болтов крепления
2. Снимите заднюю пластину, отвернув 3 болта крепления.
3. Установите двигатель на стенд для разборки.
4. Снимите головку блока цилиндров.
5. Снимите цепи привода ГРМ и балансирных валов, шестерни привода и звездочки.
6. Снимите топливный фильтр.
7. Снимите датчик детонации.
8. Снимите трубку перепуска охлаждающей жидкости.
9. Снимите масляный фильтр.
10. Снимите кронштейн масляного фильтра.

а) Отверните 2 болта, гайку и снимите кронштейн.

б) Отверните штуцер.

11. Отверните пробку слива охлаждающей жидкости.
12. Снимите датчик давления масла.
13. Снимите левую и правую опоры двигателя.
14. Снимите кронштейн датчика положения коленчатого вала.

Окончательная сборка

1. Установите кронштейн датчика положения коленчатого вала.
2. Установите проводку двигателя.
3. Установите левую и правую опоры двигателя.

Момент затяжки.....*52 Н·м*

4. Установите датчик давления масла.
5. Заверните пробку слива охлаждающей жидкости.

Момент затяжки.....*25 Н·м*

6. Установите кронштейн масляного фильтра.
7. Установите масляный фильтр.
8. Установите трубку перепуска охлаждающей жидкости.

Момент затяжки.....*20 Н·м*

9. Установите датчик детонации.

Момент затяжки.....*37 Н·м*

10. Установите топливный фильтр.

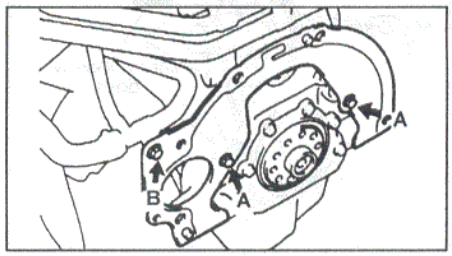
Момент затяжки.....*20 Н·м*

11. Установите цепи привода ГРМ и балансирных валов, шестерни привода и звездочки.
12 Установите головку блока цилиндров.
13. Снимите двигатель со стенда.
14. Установите заднюю пластину.

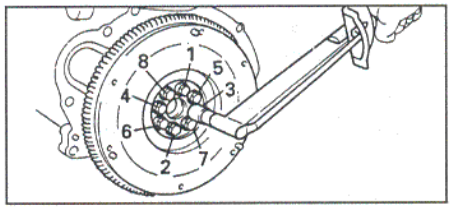
Момент затяжки:

болт "А".....*18 Н·м*

болт "В".....*20 Н·м*



15. *(Модели с МКПП)*
Установите маховик.
а) Нанесите клей на 2-3 витка резьбы болтов крепления маховика.
б) Установите маховик на коленвал.
в) Равномерно заверните болты крепления за несколько проходов в указанной последовательности.
Момент затяжки..... 27 Н·м
г) Нанесите метки краской на верхнюю часть болтов.
д) Заверните болты на 90° в указанной выше последовательности.



е) Проверьте, что нанесенная краской метка стоит на 90° от первоначального положения.
16. *(Модели с АКПП)* Установите пластину привода гидротрансформатора.
Момент затяжки.....74 Н·м

АКПП
74 Нм
×10
1 - 27 Нм
2 - довернуть на 90°
×10

Блок цилиндров (3RZ-FE). 1 - шланг перепуска охлаждающей жидкости, 2 - кольцевое уплотнение, 3 - кронштейн масляного фильтра, 4 - трубка перепуска охлаждающей жидкости, 5 - штуцер, 6 - маслоохладитель в сборе, 7 - масляный фильтр, 8 - штуцер маслоохладителя, 9 - блок цилиндров, 10 - датчик аварийного давления масла, 11 - пробка слива охлаждающей жидкости, 12 - кронштейн проводки двигателя, 13 - правая опора двигателя, 14 - левая опора двигателя, 15 - кронштейн датчика положения коленчатого вала, 16 - топливный фильтр, 17 - датчик детонации, 18 - задняя пластина, 19 - маховик, 20 - пластина привода гидротрансформатора, 21 - передняя проставка, 22 - задняя проставка.

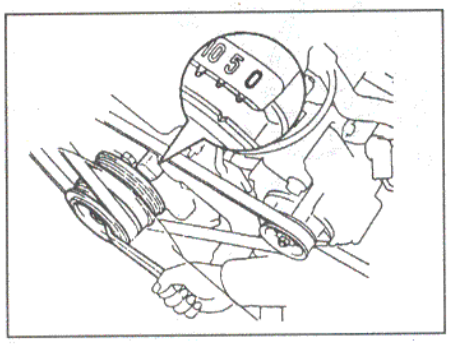
Бензиновый двигатель 5VZ-FE - механическая часть

Проверка и регулировка тепловых зазоров в клапанах

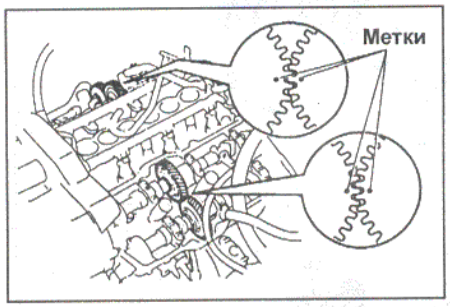
Примечание: проверку и регулировку тепловых зазоров в клапанах производите на холодном двигателе.

1. Слейте охлаждающую жидкость.
2. Отсоедините высоковольтные провода.
3. Снимите катушки зажигания.
4. Снимите переходник.
5. Снимите верхнюю часть впускного коллектора.
6. Снимите крышки головок блока цилиндров.
7. Установите поршень 1-го цилиндра в ВМТ такта сжатия.

а) Вращая шкив коленчатого вала, совместите риску на шкиве с установочной меткой "0" на крышке ремня привода ГРМ №1.



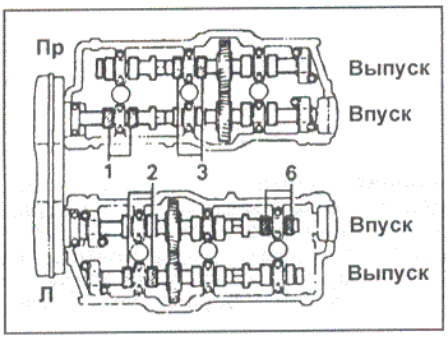
б) Убедитесь, что метки на шестернях привода распределительных валов совмещены, как показано на рисунке.



Если нет, проверните коленчатый вал на один оборот (360°) и совместите метки, как указано выше.

8. Проверьте тепловые зазоры в клапанах.

а) Проверьте тепловые зазоры в тех клапанах, которые показаны на рисунке.

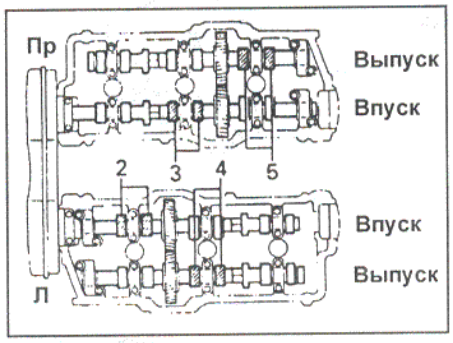


б) Используя щуп, измерьте зазор между кулачком и толкателем клапана. Запишите результаты. Они будут использованы позднее при определении толщины регулировочной шайбы.

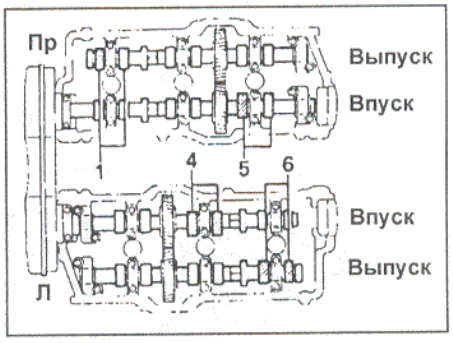
Тепловой зазор в клапанах (на холодном двигателе):

впускные ..... 0,13 - 0,23 мм
выпускные ..... 0,27 - 0,37 мм

в) Проверните коленчатый вал на 240° (2/3 оборота) и проверьте тепловой зазор только в тех клапанах, которые показаны на рисунке (см. пункт (б)).



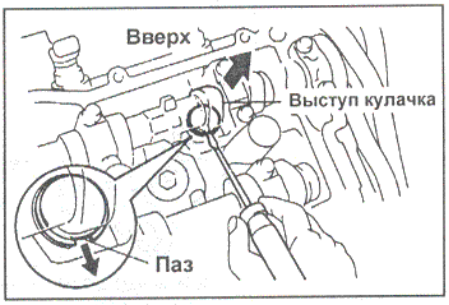
г) Проверните коленчатый вал на 240° (2/3 оборота) и проверьте тепловой зазор только в тех клапанах, которые показаны на рисунке (см. п. (б)).



9. Отрегулируйте тепловые зазоры в клапана, при необходимости.

а) Снимите регулировочную шайбу. Для этого выполните следующие операции:

- Проверните распределительный вал, так чтобы выступ кулачка был направлен вверх.
- Расположите толкатель клапана, как показано на рисунке.

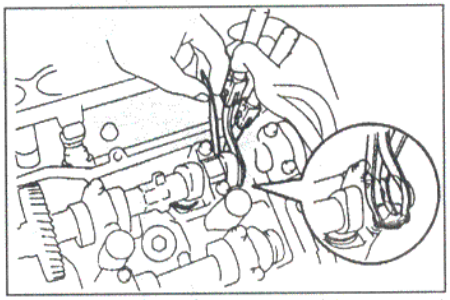


Используя специнструмент (А), прижмите толкатель и разместите специнструмент (В) между распределительным валом и толкателем. Снимите специнструмент (А).

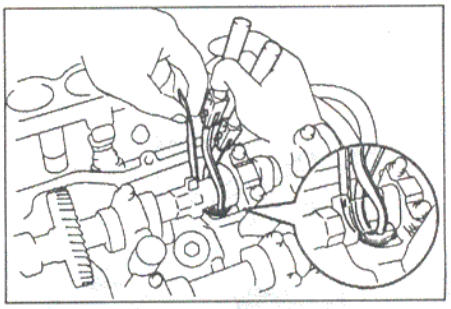
Примечание:

- Вставляйте специнструмент (В) под небольшим углом и соблюдайте, чтобы метки на специнструменте располагались, как показано на рисунке.

- Если специнструмент (В) вставлен слишком глубоко, регулировочная шайба может заклинить его. Для предотвращения этого вставляйте его со стороны впускных клапанов под небольшим углом.

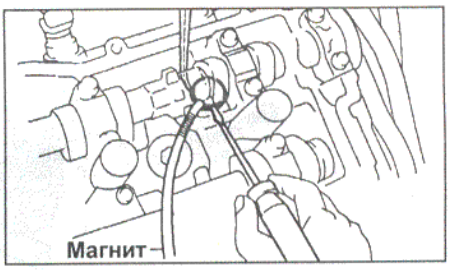


Цилиндры №1 (передний) и №6 (задний).



Остальные.

- Снимите регулировочную шайбу с помощью маленькой отвертки и магнитного стержня.



Примечание: не повредите регулировочную шайбу.

б) Определите размер новой регулировочной шайбы следующим методом:

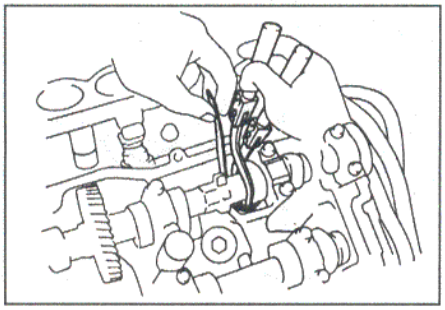
- Используя микрометр, измерьте толщину снятой регулировочной шайбы.
- Вычислите толщину новой регулировочной шайбы так, чтобы тепловой зазор в клапанах находился в пределах указанных значений.

Толщина снятой регулировочной шайбы ..... T
Измеренный тепловой зазор клапанах ..... A
Толщина новой регулировочной шайбы ..... N
впускной ..... N = T + (A - 0,18 мм)
выпускной ..... N = T + (A - 0,32 мм)

- Подберите новую регулировочную шайбу с толщиной, наиболее близкой к расчетному значению.

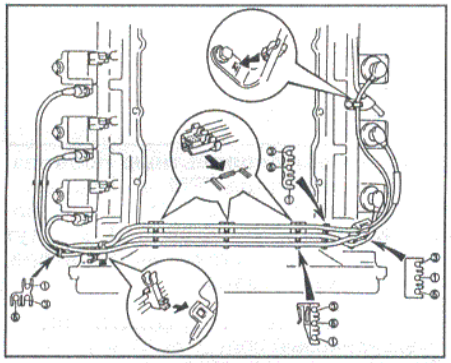
Примечание: регулировочные шайбы имеют 17 размеров (значений толщины) от 2,50 мм до 3,30 мм через 0,05 мм.

в) Установите новую регулировочную шайбу в толкатель так, чтобы выбитый номер на шайбе был обращен вниз. Используя специнструмент (А), прижмите толкатель и снимите специнструмент (В).



г) Повторно проверьте зазор в приводе клапанов.

10. Установите крышки головок блока цилиндров.
11. Снимите верхнюю часть впускного коллектора.
12. Снимите переходник.
13. Снимите катушки зажигания.

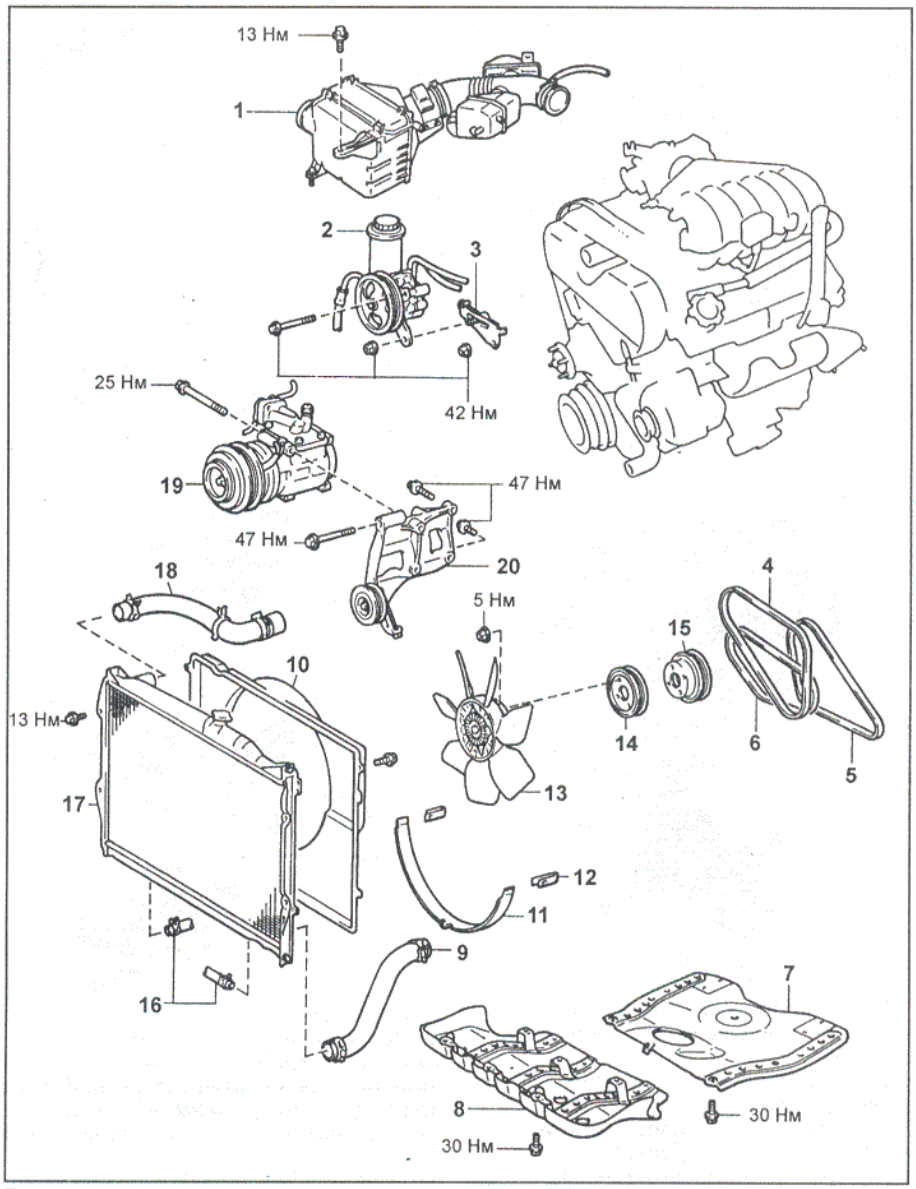


14. Отсоедините высоковольтные провода.
15. Слейте охлаждающую жидкость.

Ремень привода ГРМ

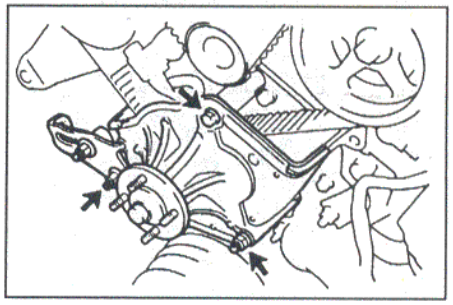
Снятие

1. Снимите защиту двигателя №1 и №2.
2. Слейте охлаждающую жидкость.
3. Снимите корпус воздушного фильтра с воздуховодом.
4. Отсоедините впускной шланг радиатора.
5. Снимите кожух вентилятора №2.
6. Снимите кожух вентилятора №1.
7. Снимите ремень привода насоса гидроусилителя рулевого управления.
8. Снимите ремень привода компрессора кондиционера.
9. Ослабьте ремень привода генератора.
10. Снимите вентилятор радиатора и шкивы.
11. Снимите ремень привода генератора.
12. Отсоедините выпускной шланг радиатора.
13. Отсоедините шланги охладителя рабочей жидкости АКПП.

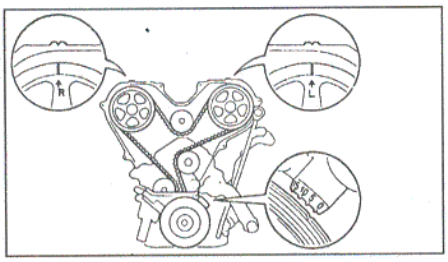


Ремень привода ГРМ. Предварительные операции. 1 - корпус воздушного фильтра и воздуховод, 2 - насос гидроусилителя рулевого управления, 3 - регулировочная планка натяжения ремня привода насоса гидроусилителя рулевого управления, 4 - ремень привода насоса гидроусилителя рулевого управления, 5 - ремень привода генератора, 6 - ремень привода компрессора кондиционера, 7 - защита двигателя №2, 8 - защита двигателя №1, 9 - выпускной шланг радиатора, 10 - кожух вентилятора №1, 11 - кожух вентилятора №2, 12 - зажим, 13 - вентилятор радиатора, 14 - шкив вентилятора №1, 15 - шкив вентилятора №2, 16 - шланги охладителя рабочей жидкости АКПП, 17 - радиатор, 18 - впускной шланг радиатора, 19 - компрессор кондиционера, 20 - кронштейн компрессора кондиционера.

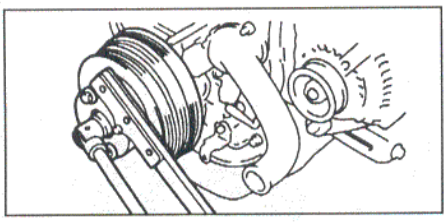
14. Снимите радиатор.
15. Снимите насос гидроусилителя рулевого управления с подсоединенными шлангами и закрепите его шнурами на кузове автомобиля таким образом, чтобы не помешать проведению дальнейших работ.
16. Снимите компрессор кондиционера с подсоединенными шлангами и закрепите его шнурами на кузове автомобиля таким образом, чтобы не помешать проведению дальнейших работ.
17. Снимите кронштейн компрессора кондиционера.
18. Отсоедините разъем датчика положения распределительного вала.
19. Снимите зажим высоковольтных проводов.
20. Снимите крышку №2 ремня привода ГРМ.
21. Снимите регулировочную планку натяжения ремня привода насоса гидроусилителя рулевого управления и кронштейн вентилятора.

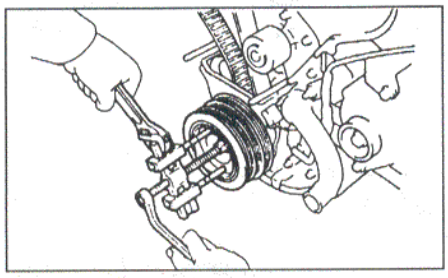


22. Установите поршень 1-го цилиндра в ВМТ такта сжатия.
Проворачивая коленчатый вал по часовой стрелке, совместите установочные метки, как показано на рисунке.

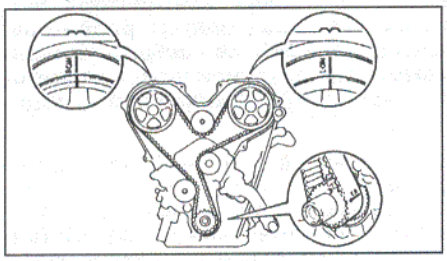


23. Используя специнструмент, отверните болт крепления шкива коленчатого вала и снимите шкив.

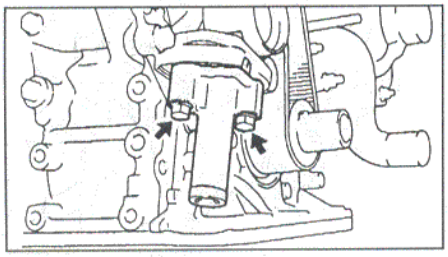


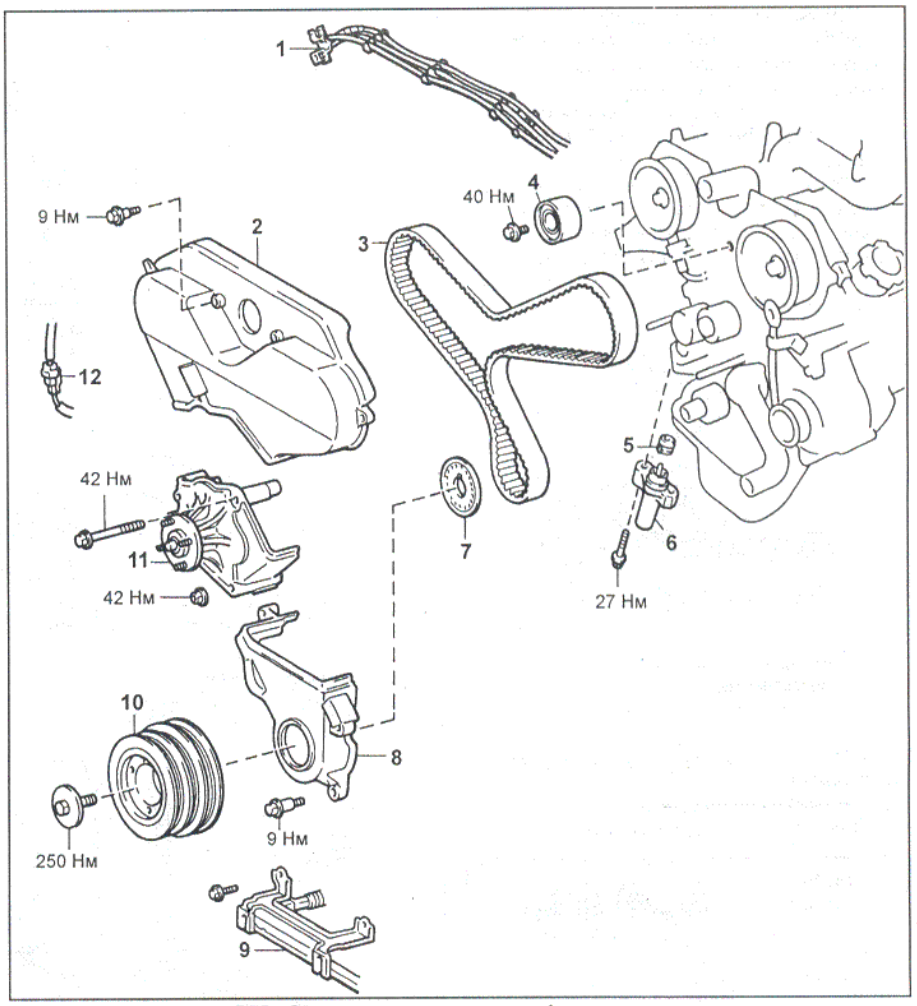


24. Отсоедините жгут проводки.
25. Снимите крышку №1 ремня привода ГРМ.
26. Снимите направляющую ремня привода ГРМ.
27. Если ремень привода ГРМ используется повторно, проверьте, не стерлись ли 3 установочные метки на внешней стороне ремня и метка, указывающая направление вращения ремня. Если эти метки отсутствуют, нанесите 3 метки в тех местах, где ремень огибает шкивы, и метку направления вращения.



28. Попеременно ослабляя, отверните 2 болта, снимите натяжитель ремня привода ГРМ и пыльник.



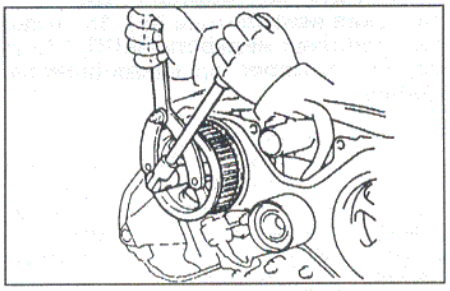


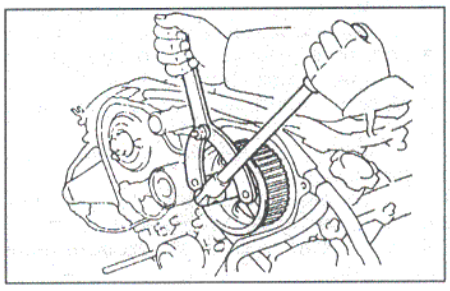
Ремень привода ГРМ. Снятие и установка. 1 - высоковольтные провода, 2 - крышка №2 ремня привода ГРМ, 3 - ремень привода ГРМ, 4 - промежуточный шкив, 5 - пыльник, 6 - натяжитель ремня привода ГРМ, 7 - направляющая ремня привода ГРМ, 8 - крышка №1 ремня привода ГРМ, 9 - жгут проводки, 10 - шкив коленчатого вала, 11 - кронштейн вентилятора, 12 - разъем датчика положения распределительного вала.

29. Снимите промежуточный шкив.
30. Снимите ремень привода ГРМ.

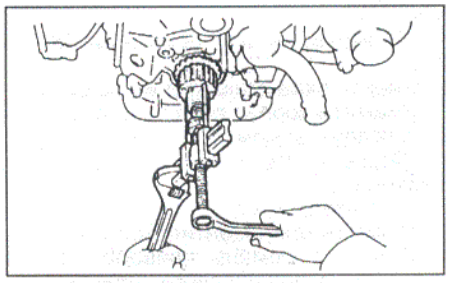
При необходимости

31. Используя специнструмент, отверните болты и снимите правый и левый зубчатые шкивы распределительных валов. При сборке не перепутайте шкивы местами.





32. Снимите ролик-натяжитель, отвернув шарнирный болт.
33. Снимите зубчатый шкив коленчатого вала.
   а) Отверните болт и снимите шайбу зубчатого шкива коленчатого вала.
   б) Используя специнструмент, снимите шкив коленчатого вала.



Проверка компонентов ремня привода ГРМ

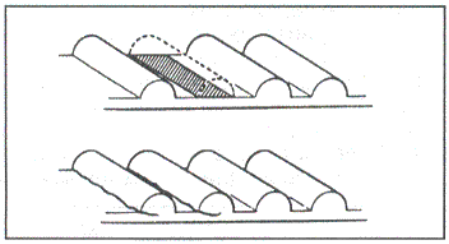
1. Проверьте ремень привода ГРМ:
   - Не сгибайте и не перекручивайте ремень привода ГРМ.
   - Не допускайте контакта ремня с маслом или водой.
   - Не растягивайте ремень привода ГРМ при монтаже или снятии болта крепления зубчатого шкива распределительного вала.

2. Проверьте ремень привода ГРМ на наличие ниже указанных дефектов:

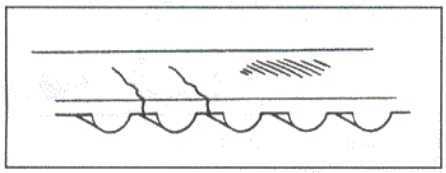
а) Проверьте правильность установки ремня привода ГРМ.

- Проверьте прокладки крышек зубчатого ремня на повреждения и правильность установки.

б) Если повреждены или растрескались зубья ремня, проверьте, что распределительный вал и насос охлаждающей жидкости не заклинивает.

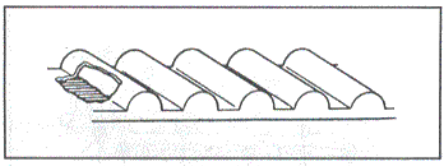


в) Если наблюдается значимый износ на нерабочей стороне ремня, проверьте, имеются ли зарубки на стороне натяжного ролика.



г) Если обнаружен износ или повреждение только на одной стороне ремня, проверьте направляющую ремня и правильность расположения шкивов.

д) Если имеется значимый износ на зубьях ремня, проверьте крышку зубчатого ремня на повреждения. Если необходимо, замените ремень привода ГРМ.



3. Проверьте поверхность ролика и плавность вращения. При необходимости замените его.

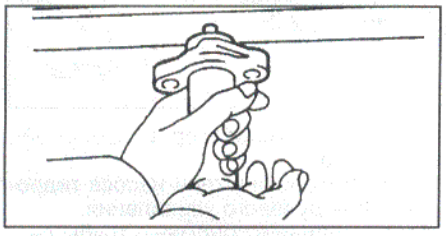
4. Проверьте натяжитель.

а) Убедитесь в отсутствии утечек масла через уплотнение натяжителя.

Примечание: если на уплотнении со стороны штока есть небольшие следы масла, все в норме.

Если необходимо, замените натяжитель.

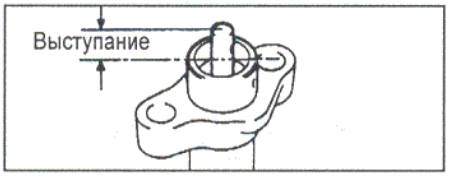
б) Удерживая натяжитель обеими руками, сильно надавите на шток, как показано на рисунке.



Если шток не перемещается, все в норме. Если шток перемещается, замените натяжной механизм.

Внимание: никогда не направляйте шток натяжного механизма вниз.

в) Измерьте насколько выступает шток натяжного механизма, как показано на рисунке.



Номинальное выступание ..... 10,0 - 10,8 мм

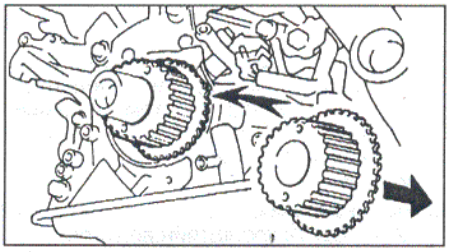
Если шток выступает на большее или меньшее значение, замените натяжитель.

Установка

1. Установите зубчатый шкив коленчатого вала (если снимался).

а) Совместите установочную шпонку на коленчатом валу со шпоночным пазом в шкиве.

б) Установите зубчатый шкив коленчатого вала направляющей ремня (ротором датчика частоты вращения) внутрь.



Внимание: не повредите ротор датчика частоты вращения коленчатого вала.

2. Установите ролик - натяжитель (если снимался).

Внимание: перед установкой смажьте резьбу болта ролика - натяжителя клеем - герметиком.

а) Используя ключ на 10 мм, установите шайбу и заверните болт ролика - натяжителя.

Момент затяжки ..... 35 Н·м

б) Проверьте, плавно ли вращается ролик-натяжитель.

3. Установите промежуточный шкив (если снимался) затяните болт крепления и проверьте, плавно ли вращается шкив.

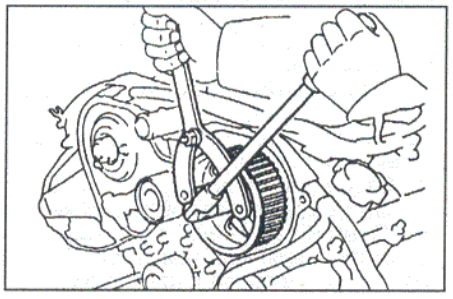
Момент затяжки ..... 40 Н·м

4. Установите левый и правый зубчатые шкивы распределительных валов (если снимались), направляющими ремня наружу.

а) Совместите шпонку на распределительном валу со шпоночным пазом на шкиве и установите шкив на вал.

б) Используя специнструмент, установите и затяните болт шкива.

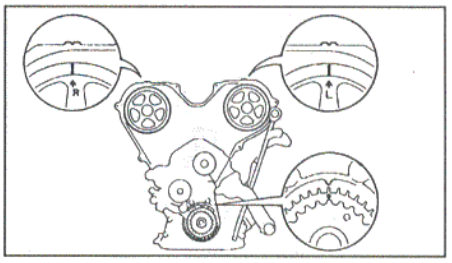
Момент затяжки ..... 110 Н·м



5. Установите поршень 1-го цилиндра в ВМТ такта сжатия.

а) Временно установите болт шкива коленчатого вала.

б) Совместите установочные метки, как показано на рисунке.



6. Установите ремень привода ГРМ.

Примечание: эту операцию производите только на холодном двигателе.

а) Удалите, если имеется, любую жидкость с зубчатых шкивов и роликов.

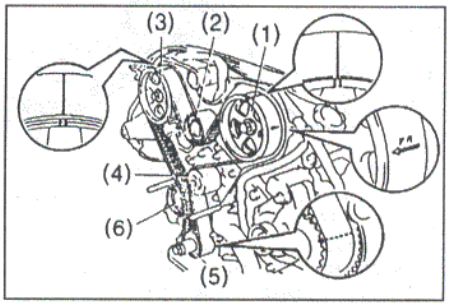
Примечание: при очистке шкивов не используйте никаких химических средств. Просто протрите шкивы.

б) Разверните ремень лицевой стороной наружу. При установке используемого ремня, проверьте, чтобы стрелка была ориентирована в сторону вращения ремня.

в) Совместите установочные метки на ремне и шкивах.

г) Установите ремень привода ГРМ, надевая его на элементы в указанной последовательности:

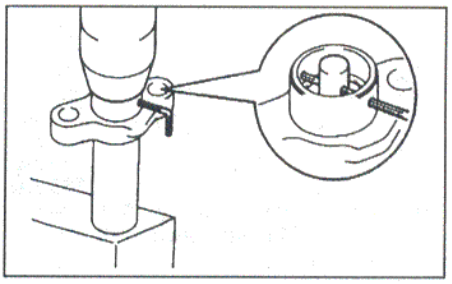
(1) левый шкив распределительного вала,
(2) промежуточный шкив,
(3) правый шкив распределительного вала,
(4) шкив насоса охлаждающей жидкости,
(5) зубчатый шкив коленчатого вала,
(6) ролик-натяжитель.



7. Установите натяжитель ремня привода ГРМ.

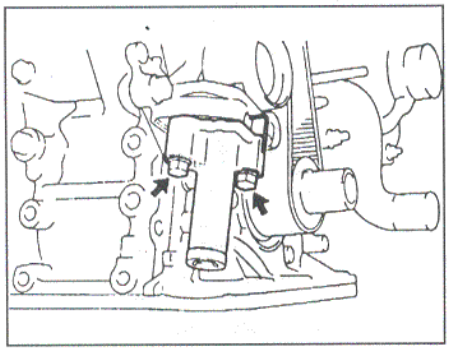
а) Используя домкрат или пресс, утопите шток натяжителя (усилие порядка 1000 кг).

б) Совместите отверстия на штоке и корпусе натяжителя и зафиксируйте шток шестигранным ключом на 1,27 мм или прутком.



в) Установите пыльник на натяжитель.
г) Попеременно затяните два болта крепления натяжителя.

Момент затяжки.....27 Н·м



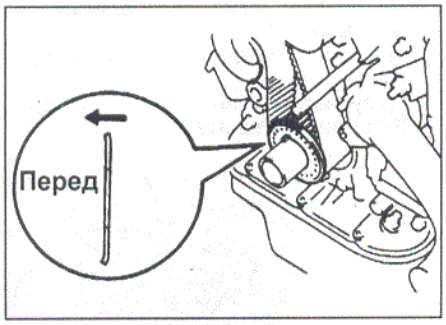
д) Извлеките шестигранный ключ, который фиксирует шток.

8. Проверьте фазы газораспределения.
а)Проверните коленчатый вал на два оборота, совместите установочные метки на зубчатом шкиве коленчатого вала и корпусе масляного насоса.

Внимание: всегда вращайте коленчатый вал по часовой стрелке.

б) Проверьте, совпали ли установочные метки на зубчатых шкивах распределительных валов и ремне. Если этого не произошло, переустановите ремень.
в) Отверните болт шкива коленчатого вала.

9. Установите направляющую ремня привода ГРМ.

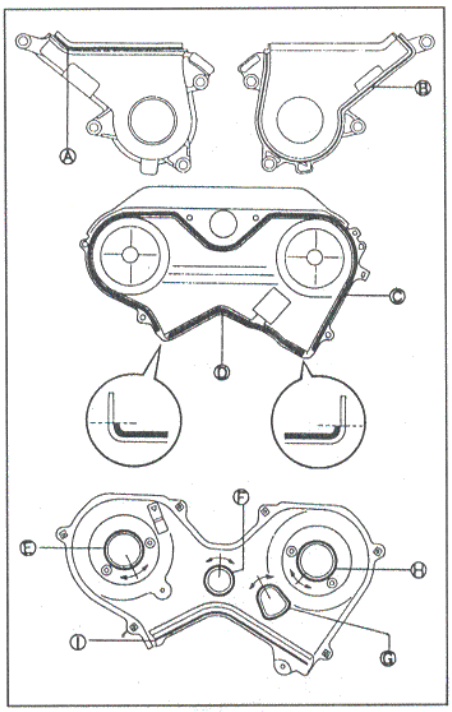


10. Установите крышку №1 ремня привода ГРМ.
а) Проверьте, не растрескалась ли и/или не расслоилась прокладка крышки ремня. При необходимости замените прокладку, выполнив следующие операции:
- Используя отвертку, снимите остатки старой прокладки и очистите посадочное место.
- Удалите защитную бумагу с новой прокладки и установите ее строго в соответствии с рисунком.

Длина новых прокладок:
(A).....*145 мм*
(B).....*425 мм*
(C).....*955 мм*
(D).....*270 мм*
(E).....*165 мм*
(F).....*130 мм*
(G).....*145 мм*
(H).....*165 мм*
(I).....*265 мм*

б) Установите крышку №1 ремня привода ГРМ и заверните 4 болта.

Момент затяжки.....9 Н·м



11. Установите шкив коленчатого вала. Совместите шпонку на коленчатом валу со шпоночным пазом на шкиве, установите шкив и, используя специнструмент, затяните болт крепления шкива.

Момент затяжки ..... 250 Н·м

12. Установите кронштейн вентилятора.
13. Установите крышку №2 ремня привода ГРМ.
а) Проверьте, не растрескалась ли и/или не расслоилась прокладка крышки ремня. При необходимости замените прокладку, выполнив следующие операции:
- Используя отвертку, снимите остатки старой прокладки и очистите посадочное место.
- Удалите защитную бумагу с новой прокладки и установите ее.
б) Установите крышку №2 ремня привода ГРМ и заверните 4 болта.

Момент затяжки ..... 9 Н·м

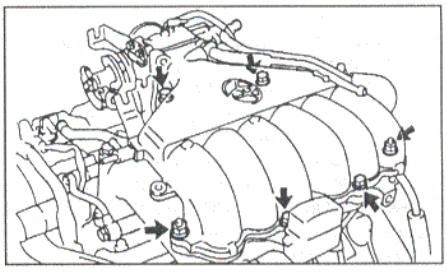
14. Установите ремень привода генератора.
15. Установите ремень привода компрессора кондиционера.
16. Установите насос гидроусилителя рулевого управления.

Далее установка производится в порядке, обратном снятию.

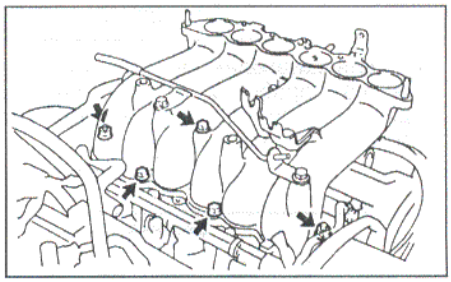
Головка блока цилиндров

Снятие

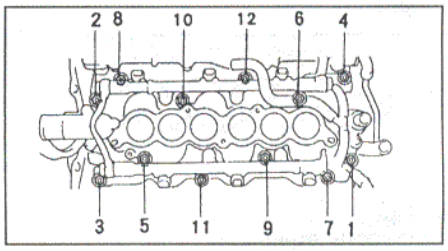
1. Слейте охлаждающую жидкость.
2. Снимите ремень привода ГРМ (см. раздел "Ремень привода ГРМ").
3. Отсоедините высоковольтные провода, снимите катушки зажигания и свечи зажигания.
4. Снимите стойку верхней части впускного коллектора.
5. Снимите верхнюю часть впускного коллектора в сборе.
а) Отсоедините разъемы и шланги от корпуса дроссельной заслонки.
б) Отверните 4 болта, 2 гайки и снимите верхнюю часть впускного коллектора в сборе и прокладку.



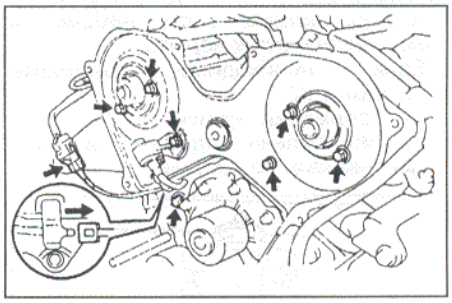
6. Снимите переходник.
а) Отверните болт и отсоедините проводку двигателя.
б) Отсоедините шланг возврата топлива и вакуумный шланг регулятора давления топлива.
в) Отверните 3 болта и 2 гайки и снимите переходник с прокладкой.



7. Снимите защиту проводки.
8. Снимите регулятор давления топлива.
9. Снимите впускной коллектор в сборе.
а) Отверните 2 болта и снимите стойку коллектора.
б) Отверните 8 болтов и 4 гайки в показанном на рисунке порядке, снимите 4 шайбы, впускной коллектор, топливные коллекторы и форсунки в сборе.



10. Снимите датчик положения распределительного вала.
11. Снимите крышку №3 ремня привода ГРМ, отвернув 6 болтов крепления.



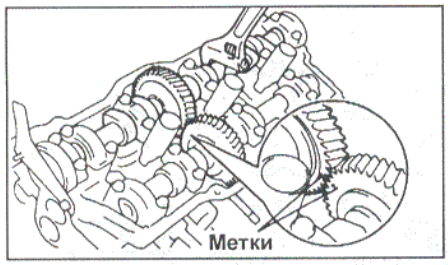
12. Снимите генератор и кронштейн генератора.
13. Снимите кронштейн насоса гидроусилителя рулевого управления.
14. Отсоедините приемные трубы системы выпуска.
15. Снимите выпускные коллекторы, руководствуясь сборочным рисунком.
16. Снимите крышки головок блока цилиндров.

17. Снимите распределительные валы правой головки блока цилиндров.

Примечание: поскольку осевой зазор распределительного вала очень мал, то для предотвращения заклинивания и/или повреждения вала при его демонтаже необходимо удерживать вал в горизонтальном положении, для этого необходимо соблюдать изложенную ниже процедуру демонтажа.

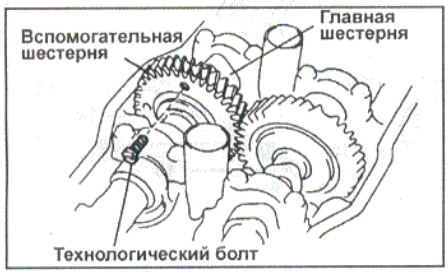
А. Снимите вал выпускных клапанов.

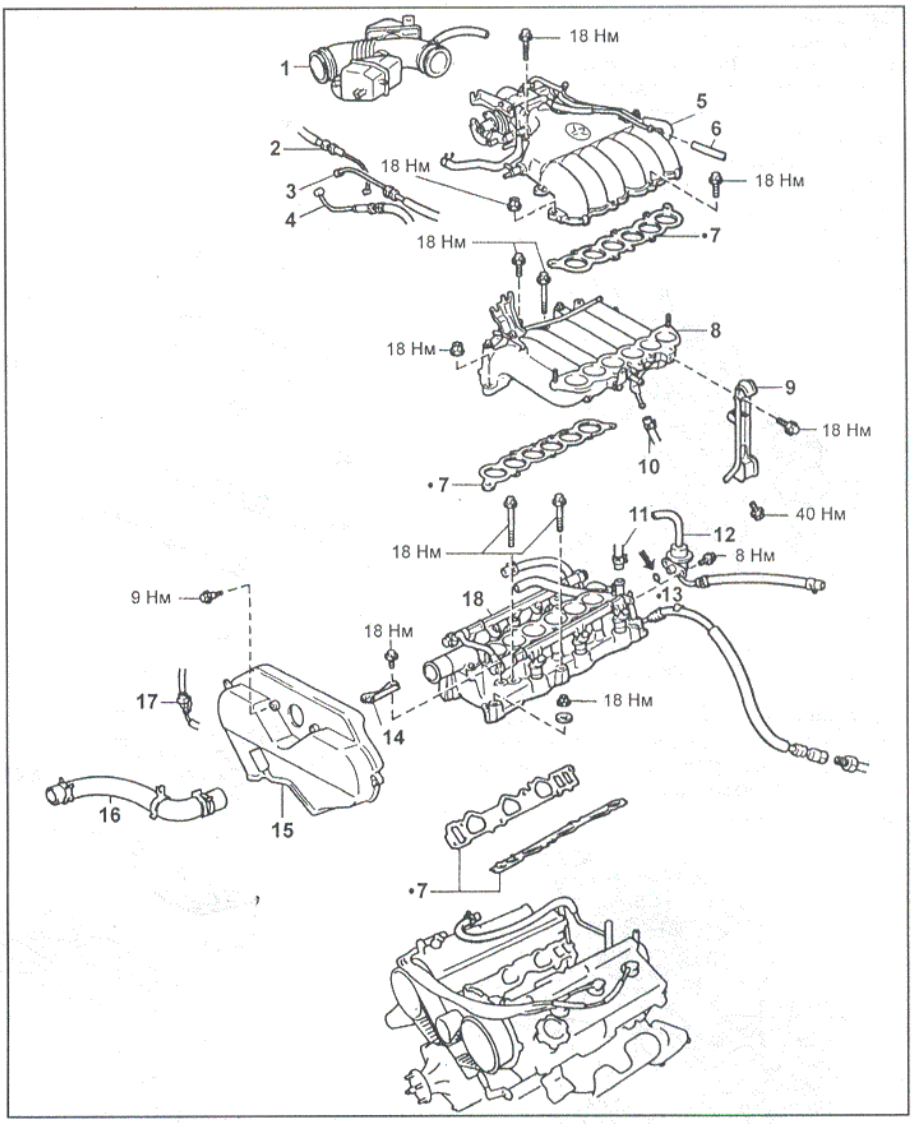
а) Совместите установочные метки на ведущей и ведомой шестернях распределительных валов, как показано на рисунке.



б) Зафиксируйте вспомогательную шестерню распределительного вала выпускных клапанов и главную шестерню технологическим болтом.

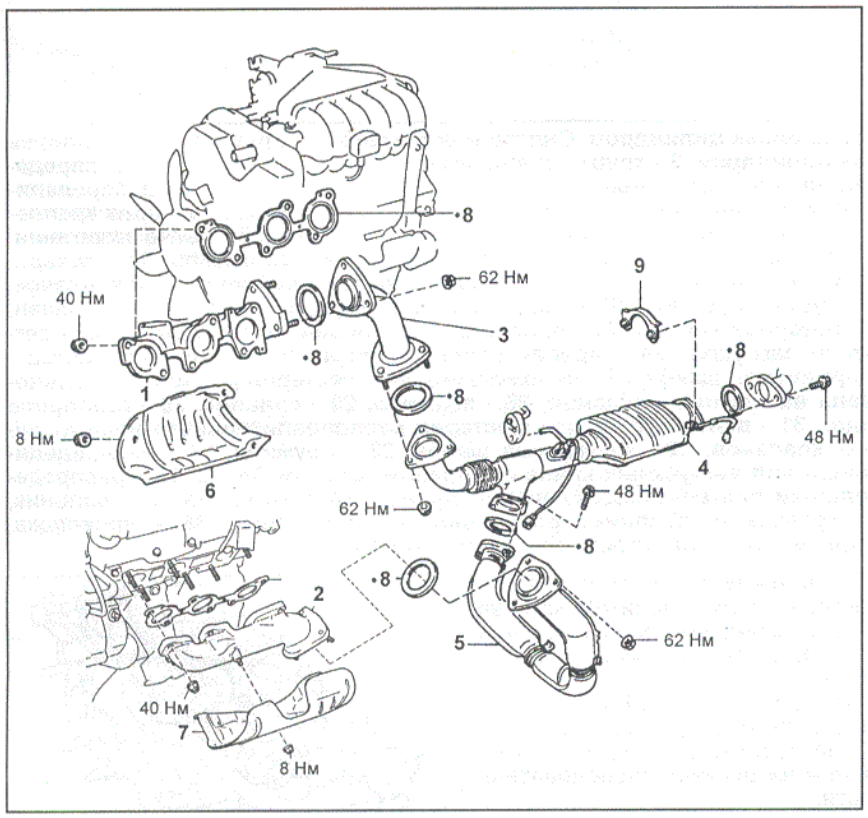
Рекомендуемый технологический болт:
диаметр резьбы.....6 мм
шаг резьбы.....1,0 мм
длина болта.....16 - 20 мм





Головка блока цилиндров. Снятие и установка впускного коллектора. 1 - воздуховод воздушного фильтра, 2 - трос управления системы поддержания скорости, 3 - трос управления клапаном-дросселем, 4 - трос акселератора, 5 - верхняя часть впускного коллектора, 6 - вакуумный шланг, 7 - прокладка, 8 - переходник, 9 - стойка верхней части впускного коллектора, 10 - шланг возврата топлива, 11 - шланг отопителя, 12 - регулятор давления топлива, 13 - кольцевое уплотнение, 14 - кронштейн промежуточного шкива, 15 - крышка №2 ремня привода ГРМ, 16 - впускной шланг радиатора, 17 - разъем датчика положения распределительного вала, 18 - впускной коллектор в сборе.

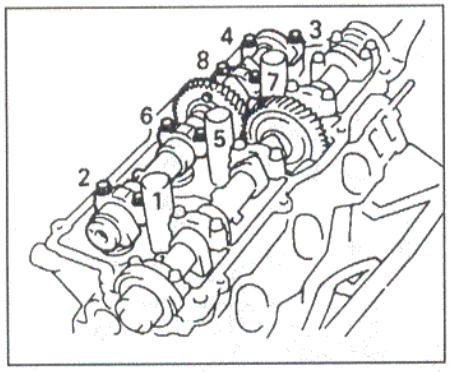
Примечание: при сборке на детали, указанные стрелками нанесите консистентную смазку.



◄ Головка блока цилиндров. Снятие и установка выпускных коллекторов. 1 - правый выпускной коллектор, 2 - левый выпускной коллектор, 3 - соединительная труба, 4 - приемная труба системы выпуска №1, 5 - приемная труба системы выпуска №2, 6 - правый теплозащитный кожух, 7 - левый теплозащитный кожух, 8 - прокладка, 9 - кронштейн каталитического нейтрализатора.

Примечание: при снятии распределительного вала убедитесь, что в результате данной операции нейтрализовано скручивающее усилие пружинного кольца вспомогательной шестерни.

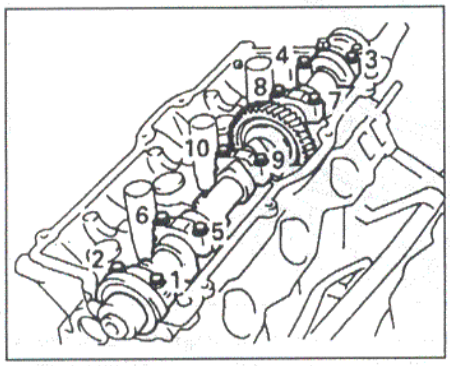
в) Равномерно ослабьте и отверните 8 болтов крышек подшипников за несколько проходов в показанной на рисунке последовательности.



г) Снимите 4 крышки подшипников и распределительный вал.

Б. Снимите вал впускных клапанов.

а) Равномерно ослабьте и отверните 10 болтов крышек подшипников за несколько проходов в показанной на рисунке последовательности.



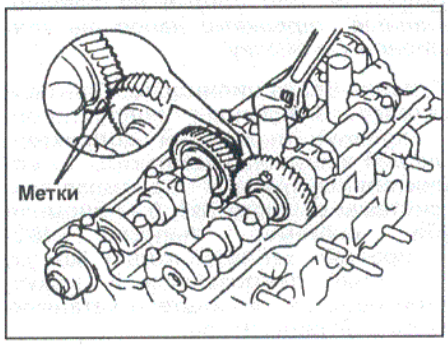
б) Снимите 5 крышек подшипников, сальник и распределительный вал.

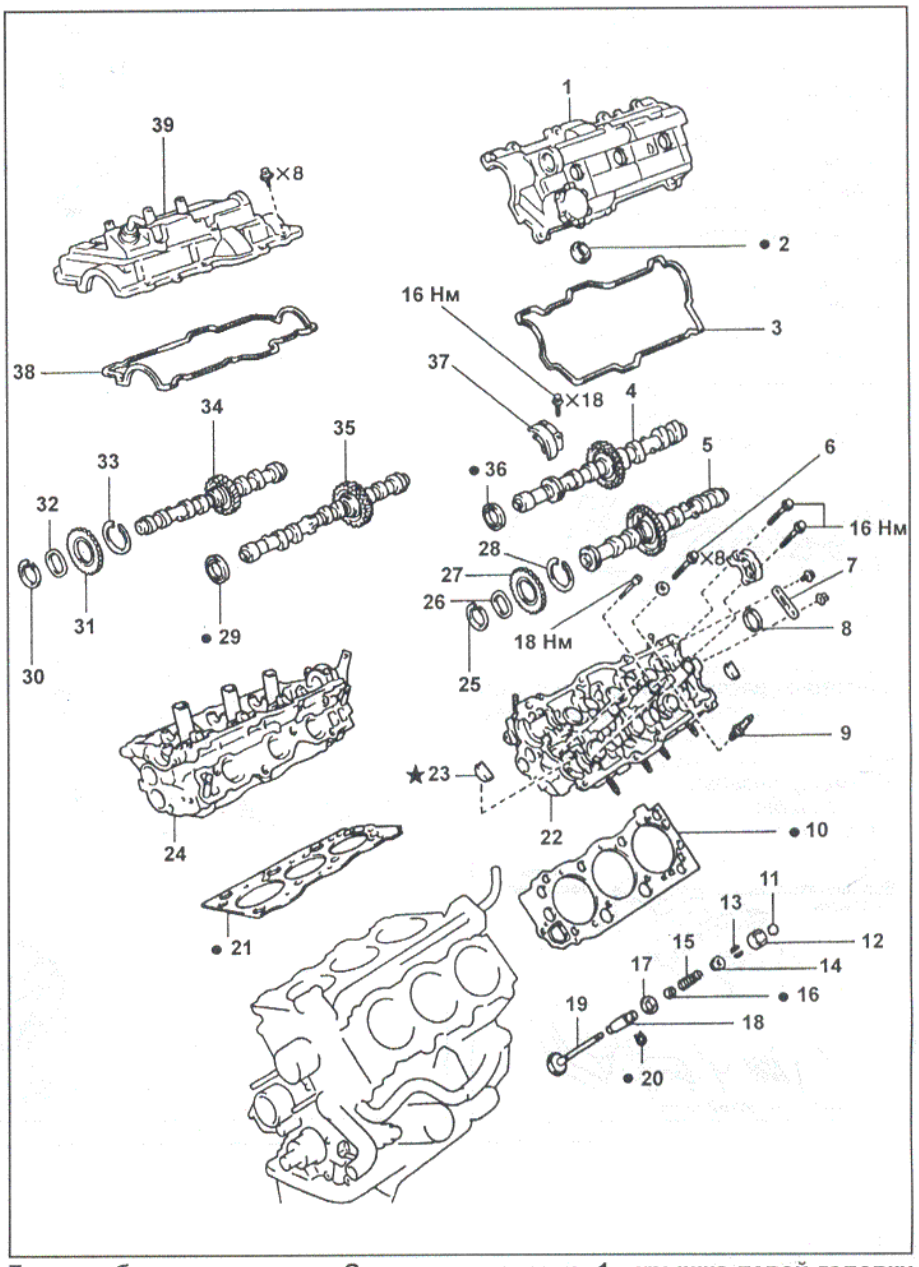
18. Снимите распределительные валы левой головки блока цилиндров.

Примечание: поскольку осевой зазор распределительного вала очень мал, то для предотвращения заклинивания и/или повреждения вала при его демонтаже необходимо удерживать вал в горизонтальном положении, для этого необходимо соблюдать изложенную ниже процедуру демонтажа.

А. Снимите вал выпускных клапанов.

а) Совместите установочные метки на ведущей и ведомой шестернях распределительных валов, как показано на рисунке.

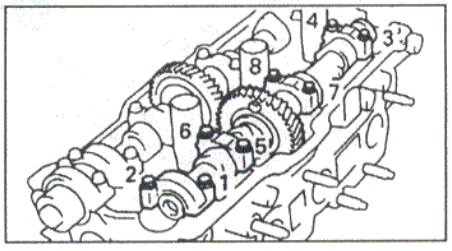




Головка блока цилиндров. Снятие и установка. 1 - крышка левой головки блока цилиндров, 2 - трубка свечи зажигания, 3 - прокладка, 4 - распределительный вал впускных клапанов левой головки блока, 5 - распределительный вал выпускных клапанов левой головки блока, 6 - болт крепления головки блока, 7 - задняя пластина, 8 - заглушка, 9 - свеча зажигания, 10 - прокладка, 11 - регулировочная шайба, 12 - толкатель, 13 - сухари, 14 - тарелка пружины, 15 - пружина клапана, 16 - маслосъемный колпачок, 17 - седло пружины, 18 - направляющая втулка клапана, 19 - клапан, 20 - стопорное кольцо, 21 - прокладка, 22 - левая головка блока, 23 - сегментная заглушка, 24 - правая головка блока, 25 - стопорное кольцо, 26 - пружинная шайба, 27 - вспомогательная шестерня распределительного вала выпускных клапанов, 28 - пружина, 29 - сальник, 30 - стопорное кольцо, 31 - вспомогательная шестерня распределительного вала выпускных клапанов, 32 - пружинная шайба, 33 - пружина, 34 - распределительный вал выпускных клапанов правой головки блока, 35 - распределительный вал впускных клапанов правой головки блока, 36 - сальник, 37 - крышка подшипника распределительного вала, 38 - прокладка, 39 - крышка правой головки блока цилиндров.

б) Зафиксируйте вспомогательную шестерню распределительного вала выпускных клапанов и главную шестерню технологическим болтом (см. п.17).

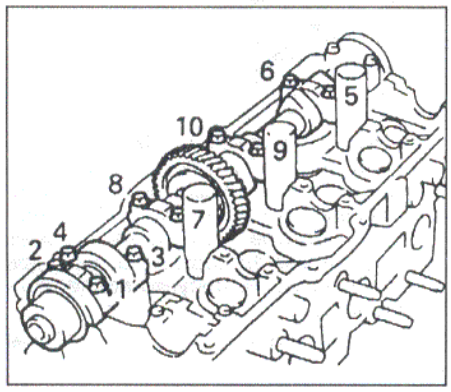
в) Равномерно ослабьте и отверните 8 болтов крышек подшипников за несколько проходов в показанной на рисунке последовательности.



г) Снимите 4 крышки подшипников и распределительный вал.

Б. Снимите вал впускных клапанов.

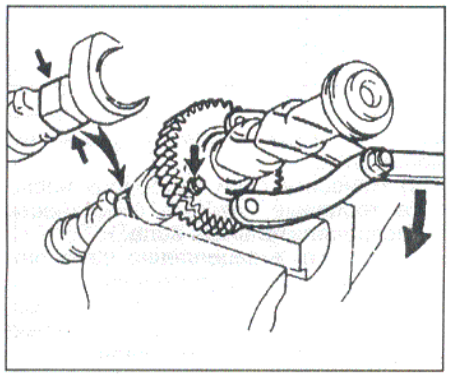
а) Равномерно ослабьте и отверните 10 болтов крышек подшипников за несколько проходов в показанной на рисунке последовательности.



б) Снимите 5 крышек подшипников, сальник и распределительный вал.

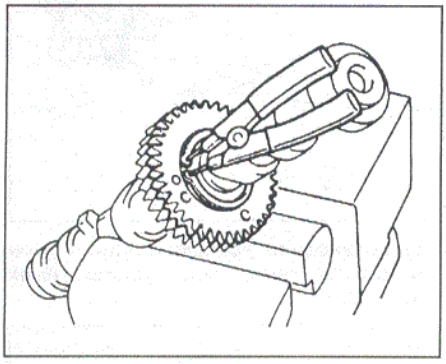
19. Разберите распределительные валы выпускных клапанов.

а) Установите распределительный вал за шестигранный участок в тиски, как показано на рисунке.



Примечание: не повредите распределительный вал.

б) С помощью специнструмента поверните вспомогательную шестерню по часовой стрелке и снимите технологический болт.



в) Пассатижами снимите стопорное кольцо.

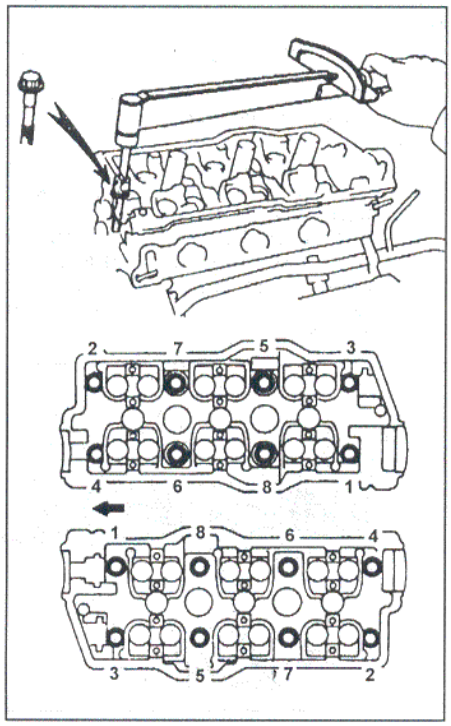
г) Снимите пружинную шайбу, вспомогательную шестерню привода распределительного вала, пружинное кольцо шестерни распределительного вала.

Примечание: не меняйте местами вспомогательные шестерни и пружинные кольца распределительных валов левой и правой головок.

20. Снимите головки блока цилиндров.

а) Используя ключ на 8 мм, отверните болты с внутренним шестигранником на каждой головке блока цилиндров.

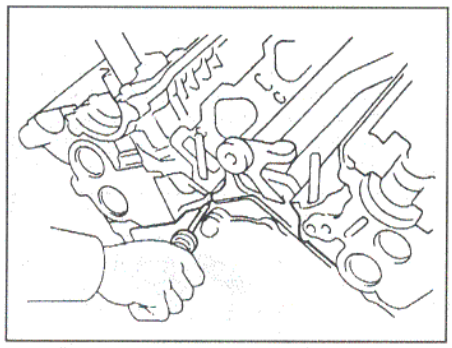
б) Равномерно ослабьте и отверните болты крепления головок блока цилиндров за несколько проходов в показанной на рисунке последовательности.



Примечание: неправильный порядок отворачивания болтов может привести к деформации головки блока цилиндров или к появлению трещин.

в) Снимите головки блока цилиндров с направляющих штифтов на блоке цилиндров и положите их на верстак, подложив деревянные бруски и тряпки.

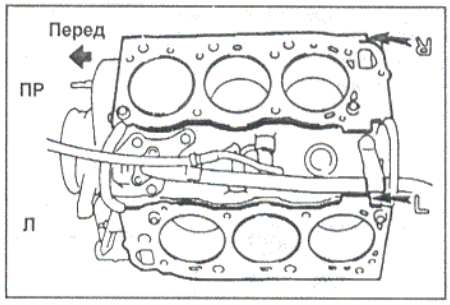
Примечание: если головка блока снимается тяжело, можно использовать мощную отвертку, вставляя ее в газовый стык, как показано на рисунке. Однако старайтесь не повредить поверхности головки и блока, а также прокладку головки блока.



Установка головки блока цилиндров

1. Установите головки блока цилиндров.

А. Установите головки блока цилиндров на блок цилиндров, предварительно установив на него новые прокладки головок, расположив метки, как показано на рисунке.



Б. Установите болты головки блока цилиндров.

Примечание:

- Болты крепления головки блока цилиндров затягиваются в 2 этапа.

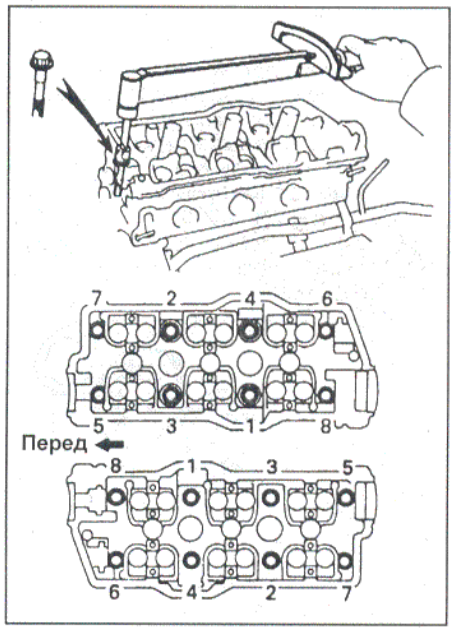
- Если какой-либо болт крепления головки блока цилиндров сломан или деформирован, замените его.

а) Нанесите тонкий слой моторного масла на резьбу и под головки болтов крепления.

б) Установите шайбы на болты крепления.

в) Установите и равномерно затяните болты крепления головки блока цилиндров за несколько проходов в показанной на рисунке последовательности.

Момент затяжки.....34 Н·м



Если при затяжке какого-либо болта не достигается требуемый момент затяжки, замените болт.

г) Нанесите метки краской на переднюю часть болтов головки блока цилиндров.

д) Доверните болты головки блока цилиндров на 90° в указанной выше последовательности.

е) Еще раз доверните болты головки блока цилиндров на 90° в указанной выше последовательности.

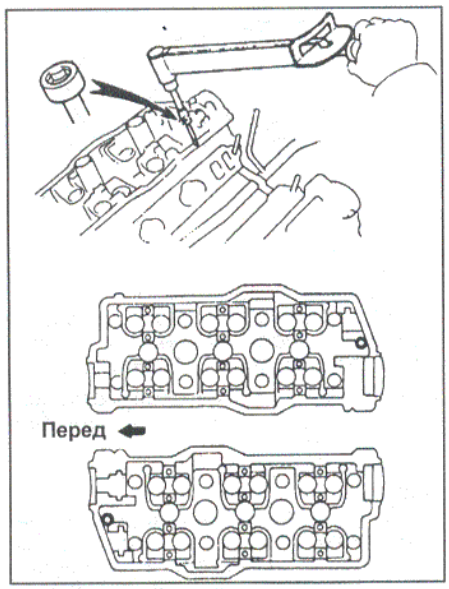
ж) Проверьте, что нанесенная краской метка стоит на 180° от первоначального положения.

В. Установите болты головки блока цилиндров с внутренним шестигранником.

а) Нанесите тонкий слой моторного масла на резьбу и под головки болтов крепления.

в) Установите и затяните болты крепления головки блока цилиндров с внутренним шестигранником ключом на 8 мм.

Момент затяжки..... 18 Н·м



2. Соберите распределительные валы выпускных клапанов.

а) Установите распределительный вал за шестигранный участок в тиски.

Примечание: будьте осторожны, не повредите распределительный вал.

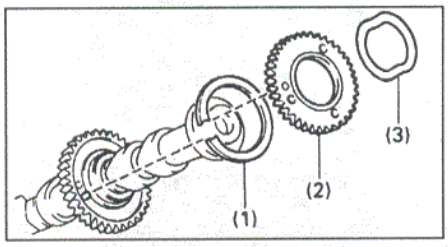
б) Установите следующие детали:

(1) Пружинное кольцо шестерни распределительного вала.

(2) Вспомогательную шестерню привода распределительного вала.

(3) Пружинную шайбу.

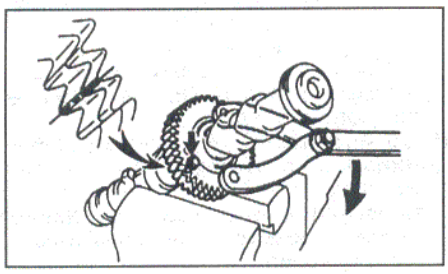
Примечание: совместите направляющие штифты на шестернях с концами пружины.



в) Используя плоскогубцы, установите стопорные кольца.

г) Используя отвертку, совместите отверстие главной шестерни привода распределительного вала и вспомогательной шестерни, поворачивая вспомогательную шестерню привода распределительного вала по часовой стрелке; затем установите технологический болт.

Примечание: не повредите распределительный вал.



д) Совместите зубья главной и вспомогательной шестерни и затяните технологический болт.

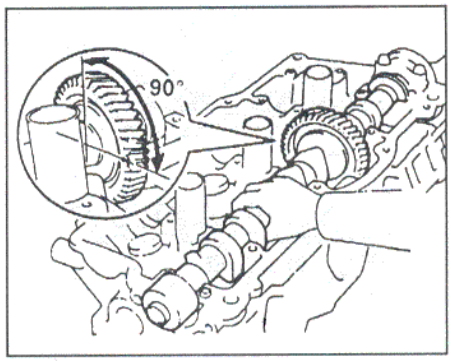
3. Установите распределительные валы.

Примечание: при установке распределительных валов необходимо учитывать, что величина осевого зазора очень мала, поэтому валы должны укладываться в постели подшипников строго горизонтально, без перекосов, во избежание заедания и/или повреждения валов.

А. Установите распределительный вал впускных клапанов правой головки блока.

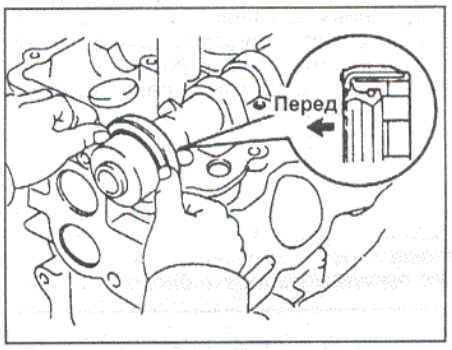
а) Нанесите слой моторного масла на торцевые упорные поверхности распределительного вала.

б) Установите распределительный вал впускных клапанов на 90° от положения, когда совмещаются установочные метки на головке блока цилиндров.



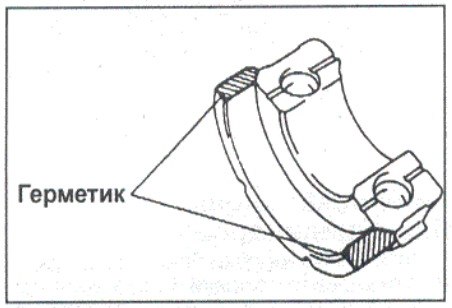
в) Нанесите консистентную смазку на новый сальник.

г) Установите сальник на распределительный вал.

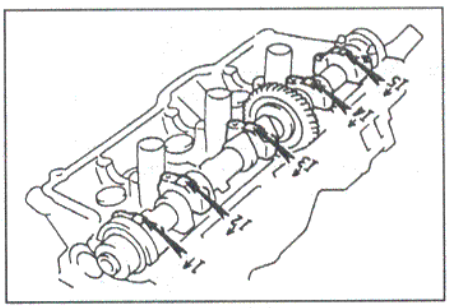


д) Удалите старый уплотнительный материал с крышки подшипника

е) Нанесите герметик на крышку подшипника №1, как показано на рисунке.



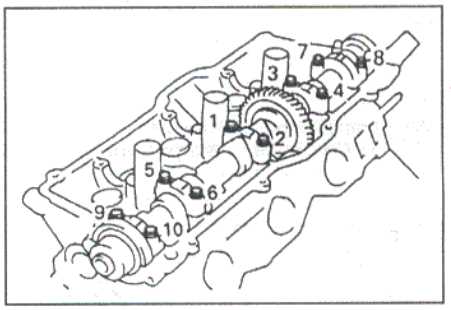
ж) Установите крышки подшипников в соответствии с маркировкой на их корпусах.



з) Нанесите тонкий слой моторного масла на резьбу и под головки болтов крепления крышек подшипников.

и) Установите и равномерно затяните 10 болтов крепления крышек подшипников за несколько проходов в показанной на рисунке последовательности.

Момент затяжки.....16 Н·м

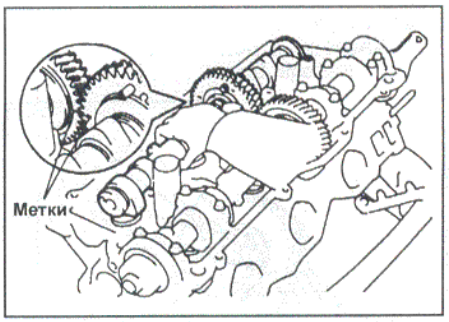


Б. Установите распределительный вал выпускных клапанов правой головки блока.

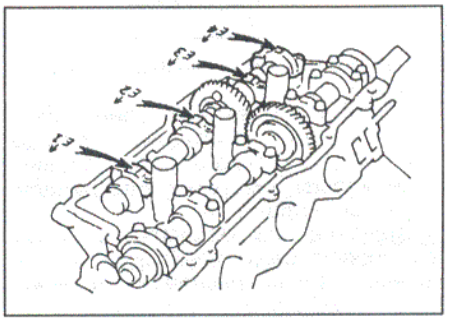
а) Нанесите слой моторного масла на торцевые упорные поверхности распределительного вала.

б) Введите в зацепление шестерни привода распределительных валов выпускных и впускных клапанов, совместив друг с другом установочные метки (2 точки) на шестернях.

в) Установите распределительный вал впускных клапанов на головку блока цилиндров.

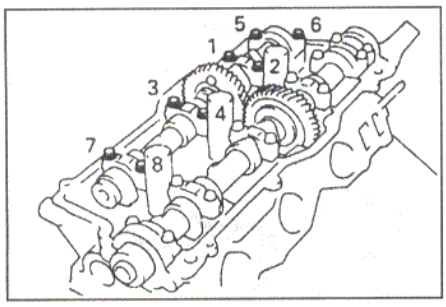


г) Установите крышки подшипников в соответствии с маркировкой на их корпусах.



д) Нанесите тонкий слой моторного масла на резьбу и под головки болтов крепления крышек подшипников.
е) Установите и равномерно затяните 10 болтов крепления крышек подшипников за несколько проходов в показанной на рисунке последовательности.

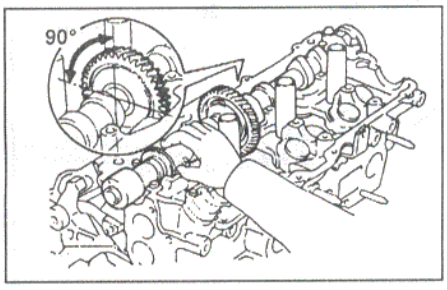
Момент затяжки.....16 Н·м



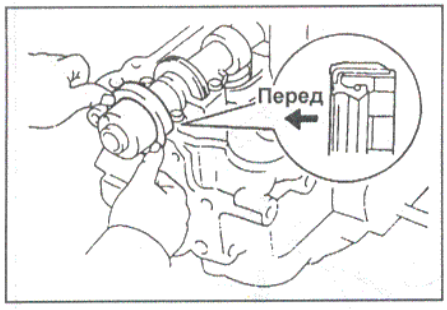
ж) Отверните технологический болт.

В. Установите распределительный вал впускных клапанов левой головки блока.

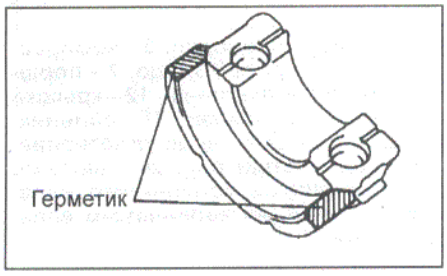
а) Нанесите слой моторного масла на торцевые упорные поверхности распределительного вала.
б) Установите распределительный вал выпускных клапанов на 90° от положения, когда совмещаются установочные метки (1 точка) на головке блока цилиндров.



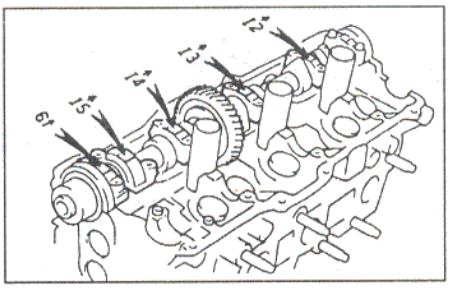
в) Нанесите консистентную смазку на новый сальник.
г) Установите сальник на распределительный вал.



д) Удалите старый уплотнительный материал с крышки подшипника
е) Нанесите герметик на крышку подшипника №1.

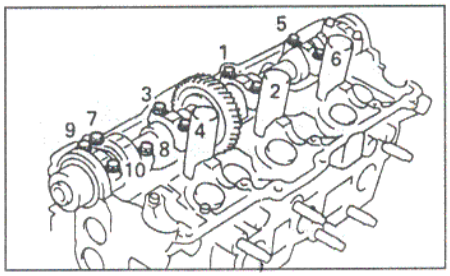


ж) Установите крышки подшипников в соответствии с маркировкой на их корпусах.



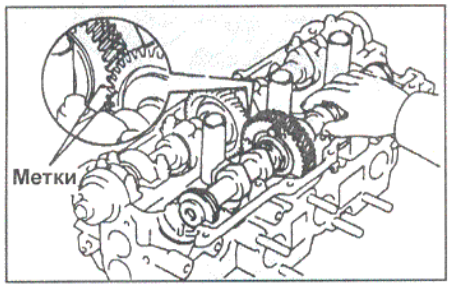
з) Нанесите тонкий слой моторного масла на резьбу и под головки болтов крепления крышек подшипников.
и) Установите и равномерно затяните 10 болтов крепления крышек подшипников за несколько проходов в показанной на рисунке последовательности.

Момент затяжки ..... 16 Н·м

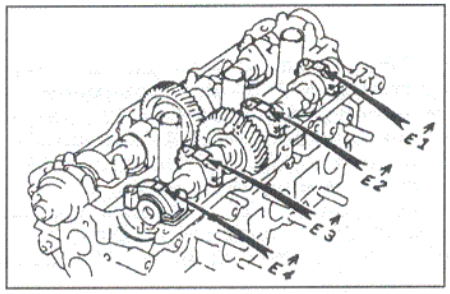


Г. Установите распределительный вал выпускных клапанов левой головки блока.

а) Нанесите слой моторного масла на торцевые упорные поверхности распределительного вала.
б) Введите в зацепление шестерни привода распределительных валов выпускных и впускных клапанов, совместив друг с другом установочные метки (1 точка) на шестернях, как показано на рисунке.

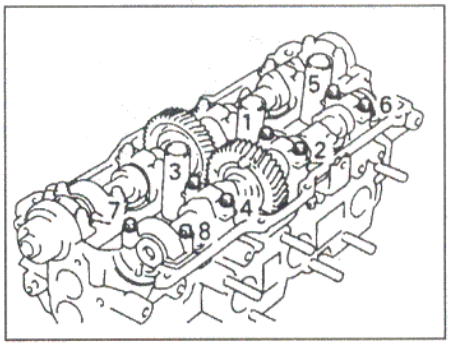


в) Установите распределительный вал выпускных клапанов на головку блока цилиндров.
г) Установите крышки подшипников в соответствии с маркировкой на их корпусах.



д) Нанесите тонкий слой моторного масла на резьбу и под головки болтов крепления крышек подшипников.
е) Установите и равномерно затяните 10 болтов крепления крышек подшипников за несколько проходов в показанной на рисунке последовательности.

Момент затяжки..... 16 Н·м

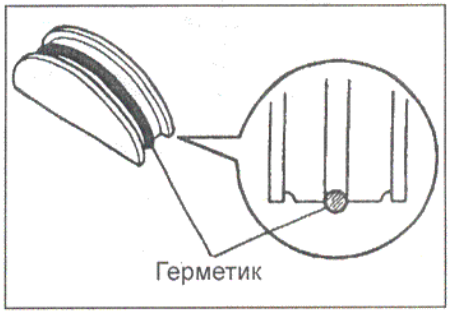


ж) Отверните технологический болт.

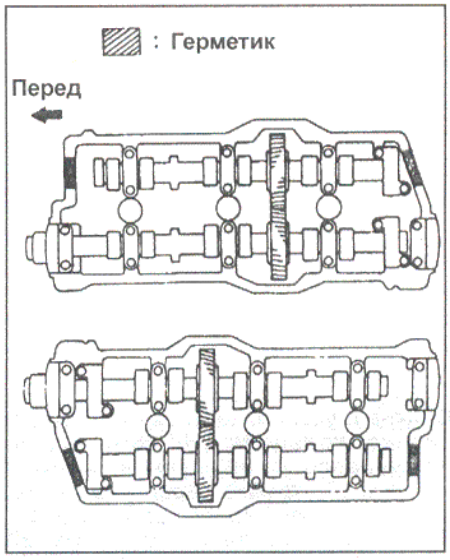
4. Поверните распределительный вал и расположите кулачки рабочими выступами вверх, проверьте и отрегулируйте, при необходимости, зазор в приводе клапанов (см. раздел "Проверка и регулировка тепловых зазоров в клапанах").

5. Установите сегментные заглушки.

а) Удалите старый уплотнительный материал.
б) Нанесите герметик на сегментные заглушки, как показано на рисунке.

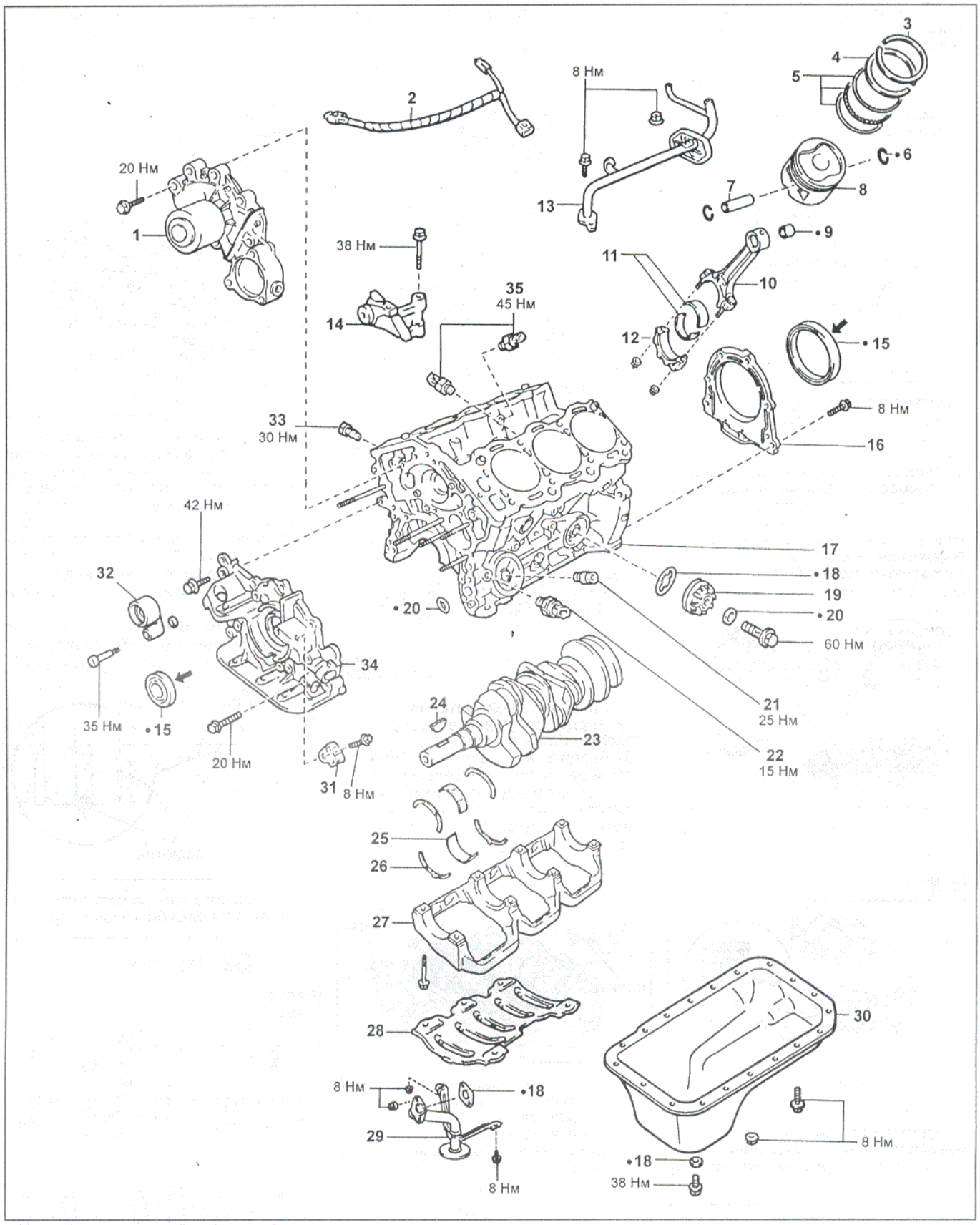


в) Установите четыре сегментные заглушки в головки блока цилиндров.



6. Установите крышки головок блока цилиндров.

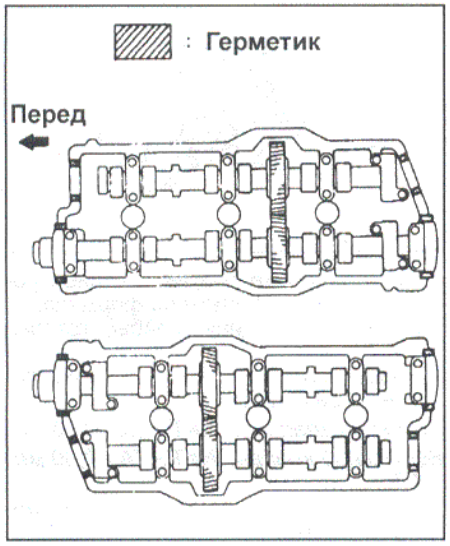
а) Удалите остатки старых прокладок.



Снятие и установка блока цилиндров (5VZ-FE).1 - насос охлаждающей жидкости, 2 - жгут проводки, 3 - компрессионное кольцо №1, 4 - компрессионное кольцо №2, 5 - маслосъемное кольцо, 6 - стопорное кольцо, 7 - поршневой палец, 8 - поршень, 9 - втулка поршневой головки шатуна, 10 - шатун, 11 - шатунный вкладыш, 12 - крышка шатуна, 13 - трубка перепуска охлаждающей жидкости №1, 14 - кронштейн промежуточного шкива, 15 - сальник, 16 - держатель заднего сальника, 17 - блок цилиндров, 18 - прокладка, 19 - заглушка, 20 - кольцевое уплотнение, 21 - штуцер масляного фильтра, 22 - датчик аварийного давления масла, 23 - коленчатый вал, 24 - шпонка, 25 - коренной вкладыш, 26 - упорное полукольцо, 27 - крышка коренных подшипников коленчатого вала, 28 - маслоуспокоитель, 29 - маслоприемник, 30 - масляный поддон, 31 - датчик положения коленчатого вала, 32 - ролик-натяжитель, 33 - сливная пробка, 34 - масляный насос, 35 - датчик детонации.

б) Нанесите герметик на головки блока цилиндров, как показано на рисунке.

Примечание: при использовании старой прокладки смажьте всю поверхность.



в) Установите прокладки на крышки головок блока цилиндров.

г) Установите крышки головок блока цилиндров и заверните по 8 болтов крепления. Равномерно затяните болты в несколько проходов.

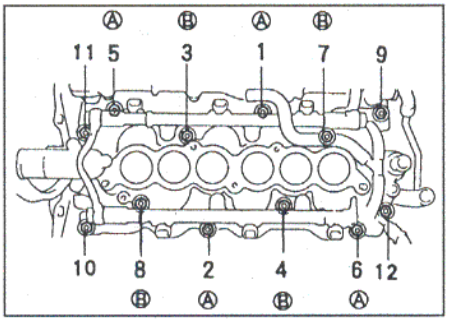
Момент затяжки.....6 Н·м

7. Установите выпускные коллекторы, руководствуясь сборочным рисунком.
8. Подсоедините трубы системы выпуска.
9. Установите кронштейн насоса гидроусилителя рулевого управления.
10. Установите кронштейн генератора.
11. Установите генератор.
12. Установите крышку №3 ремня привода ГРМ.
13. Установите датчик положения распределительного вала.
14. Установите впускной коллектор.

а) Установите новую прокладку и коллектор и равномерно затяните 8 болтов и 4 гайки крепления за несколько проходов.

Момент затяжки.....18 Н·м

Примечание: болты имеют разную длину: "А" - 53 мм, "В" - 67 мм.



б) Установите стойку коллектора, завернув 2 болта крепления.

Момент затяжки ..... 18 Н·м

15. Установите регулятор давления топлива.
16. Установите переходник.
17. Установите верхнюю часть впускного коллектора.

а) Установите верхнюю часть впускного коллектора, завернув 4 болта и 2 гайки крепления.

Момент затяжки ..... 18 Н·м

б) Подсоедините разъемы и шланги к корпусу дроссельной заслонки.

18. Установите стойку верхней части впускного коллектора, завернув 2 болта крепления.
19. Установите свечи зажигания и подсоедините высоковольтные провода.
20. Установите ремень привода ГРМ.
21. Залейте охлаждающую жидкость.

Блок цилиндров

Предварительная разборка

1. *(Модели с МКПП)* Снимите маховик.
2. *(Модели с АКПП)* Снимите пластину привода гидротрансформатора.
3. Снимите заднюю пластину.
4. Установите двигатель на стенд для разборки.
5. Снимите ремень привода ГРМ и его шкивы (см. раздел "Ремень привода ГРМ").
6. Снимите головки блока цилиндров (см. раздел "Головка блока цилиндров").
7. Снимите датчики детонации.
8. Снимите насос охлаждающей жидкости.
9. Снимите датчик давления масла.
10. При необходимости снимите другие элементы.
11. Снимите масляный фильтр.
12. Снимите обратный клапан.
13. Снимите опоры двигателя.
14. Отверните пробку слива охлаждающей жидкости.
15. Снимите маслоохладитель.
16. Снимите масляный насос.

Окончательная сборка

Окончательная сборка производится в порядке, обратном разборке, при этом следует обратить внимание на следующие операции.

(Модели с АКПП)

Установите ведущую пластину гидротрансформатора.

а) Установите переднюю распорную втулку на коленчатый вал, причем сторона втулки, на которой выполнена фаска, должна быть обращена в сторону вала.

б) Установите ведущую пластину и заднюю распорную втулку на коленчатый вал.

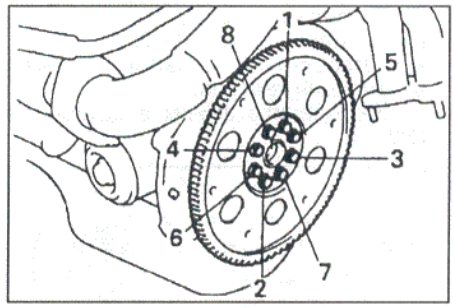
в) Заверните и равномерно, за несколько проходов, затяните крепежные болты в указанной последовательности.

Момент затяжки.....83 Н·м

(Модели с МКПП)

Установите маховик и равномерно, за несколько проходов, затяните болты крепления маховика в последовательности, указанной на рисунке.

Момент затяжки.....83 Н·м



Дизельный двигатель 1KZ-TE - механическая часть

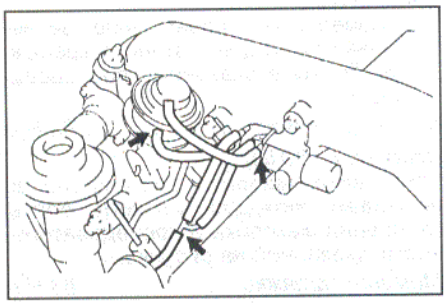
Регулировка зазоров в приводе клапанов

Примечание: регулировку производите только на холодном двигателе.

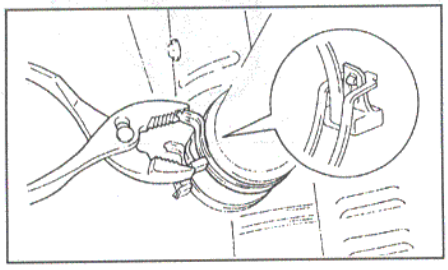
1. Снимите крышку воздушного фильтра с воздуховодом.
2. *(С 05.1996 г.)*
Снимите промежуточный охладитель наддувочного воздуха.
   а) Отсоедините 2 вакуумных шланга.
   б) Отсоедините разъемы датчика температуры воздуха на впуске и датчика температуры охлаждающей жидкости.
   в) Отсоедините воздуховоды №1 и №2.
   г) Отверните 2 болта крепления и снимите промежуточный охладитель.

Момент затяжки.....12 Н·м

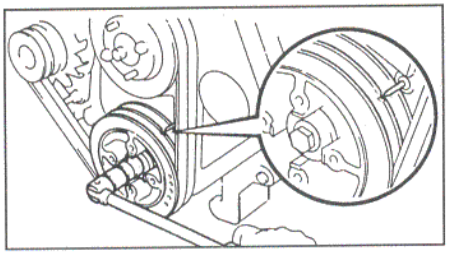
3. Отсоедините трос акселератора.
4. Отсоедините трос управления клапаном-дросселем (АКПП).
5. Снимите впускной воздуховод.
   а) Отсоедините вакуумные шланги.



   б) Отсоедините разъемы электропневмоклапанов №1 и №2.
   в) Отсоедините шланги системы вентиляции картера.
   г) Отсоедините зажим воздуховода №2.

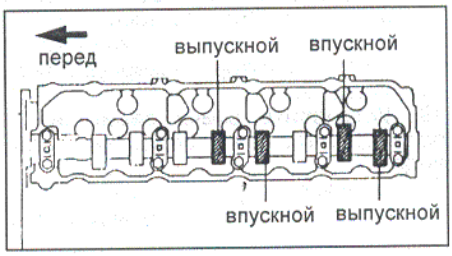


   д) Отверните 4 гайки и снимите впускной воздуховод.
6. Снимите крышку головки блока цилиндров.
7. Установите поршень четвертого цилиндра в ВМТ.
   а) Поворачивая шкив коленчатого вала по часовой стрелке, совместите его канавку с репером.

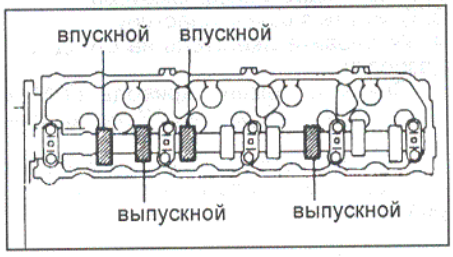


   б) Кулачки клапанов первого цилиндра должны быть направлены вниз (кулачок опирается на клапан), четвертого - вверх (толкатель ослаблен).
   Если указанное условие не выполняется, то поверните коленчатый вал на один оборот (360°) и совместите метку, как указано выше.
8. Проверка и регулировка теплового зазора.
   а) Проверьте только клапаны, отмеченные на рисунке.
   Плоским щупом измерьте зазор между толкателем клапана и кулачком распределительного вала.
   Запишите результаты измерения клапанного зазора, которые не соответствуют техническим характеристикам. Эти записи будут использованы для определения толщины регулировочной шайбы.

Зазоры в приводе клапанов (на холодном двигателе):
впускной клапан ..... 0,20 - 0,30 мм
выпускной клапан..... 0,25 - 0,35 мм

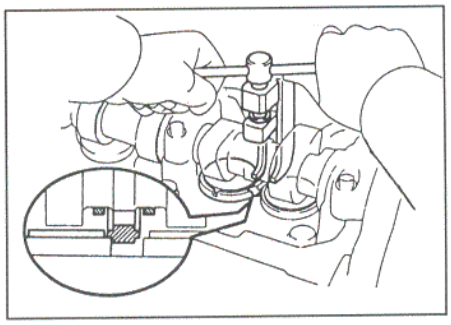


   б) Проверните коленчатый вал на один оборот (360°) и совместите метку, как указано выше.
   в) Измерьте зазоры клапанов, отмеченных на рисунке.

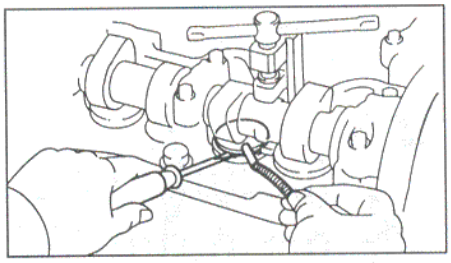


   г) Снимите регулировочную шайбу.
   Проверните коленчатый вал до положения, в котором выступ кулачка направлен вверх.
   Используя специнструмент, отожмите вниз толкатель клапана.

Примечание: перед нажатием на толкатель клапана расположите паз на толкателе со стороны выпускного коллектора.



   С помощью маленькой отвертки и магнита снимите регулировочную шайбу.

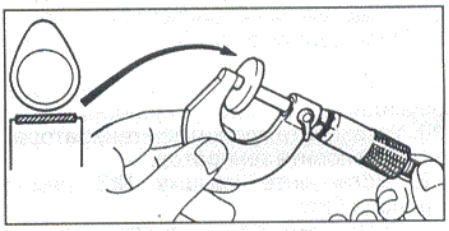


   д) Определите размер сменной регулировочной шайбы по формуле:
   Измерьте толщину шайбы, которая была снята.
   Рассчитайте толщину новой регулировочной шайбы:

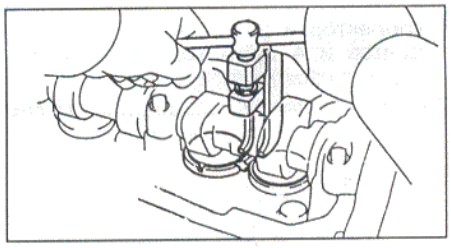
Впускной клапан .... N=T + (A - 0,25 мм)
Выпускной клапан.. N=T + (A - 0,30 мм)
Где:
T - толщина ранее использованной шайбы,
A - измеренный клапанный зазор,
N - толщина новой шайбы.

Выберите новую шайбу, толщина которой ближе всего подходит к расчетным значениям.

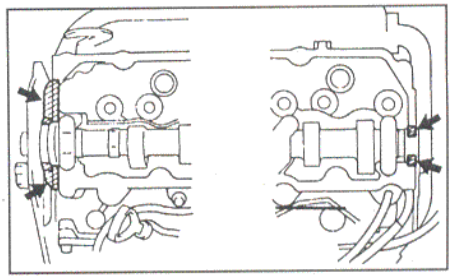
Примечание: шайбы выпускаются семнадцати размеров с шагом 0,05 мм в диапазоне от 2,50 мм до 3,30 мм.



   е) Установите новую регулировочную шайбу на толкатель клапана.



   ж) Снимите специнструмент и повторно проверьте зазор.
9. Установите крышку головки блока цилиндров.
   а) Удалите остатки старого герметика.
   б) Нанесите герметик на головку цилиндров в местах, указанных на рисунке.



в) Установите клапанную крышку, затяните 10 болтов и 2 гайки.

Момент затяжки.....9 Н·м

10. Установите впускной воздуховод.
11. Подсоедините трос акселератора.
12. Подсоедините трос управления клапаном-дросселем (АКПП).
13. *(С 05.1996 г.)* Установите промежуточный охладитель наддувочного воздуха.
14. Установите крышку воздушного фильтра с воздуховодом.

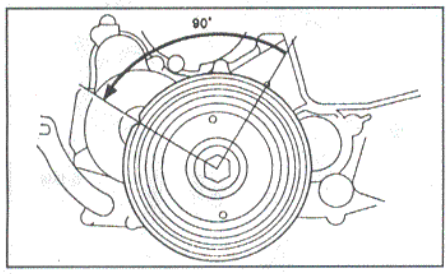
Момент затяжки.....18 Н·м

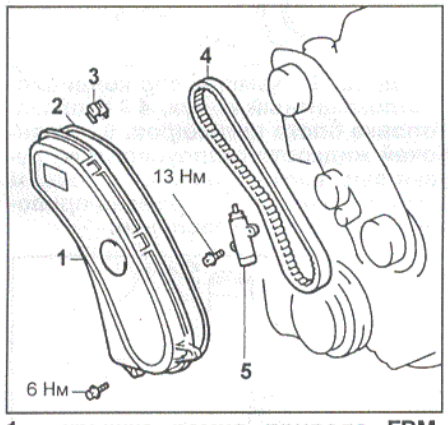
Ремень привода ГРМ

Снятие

Рекомендация: если замена ремня осуществляется до того, как начинает светиться индикатор, предупреждающий о необходимости замены ремня (индикатор загорается после ста тысяч километров пробега), то необходимо сбросить на ноль показания счетчика ремня, входящего в состав спидометра.

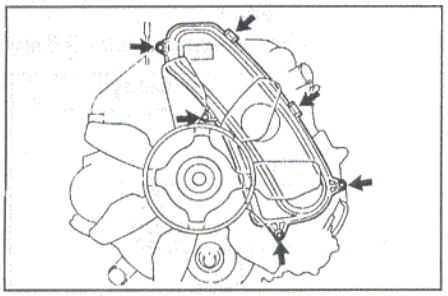
Внимание: после снятия ремня привода ГРМ поверните коленчатый вал на 90° против часовой стрелки перед тем, как производить последующие операции, что позволит избежать соударения клапанов и поршней.

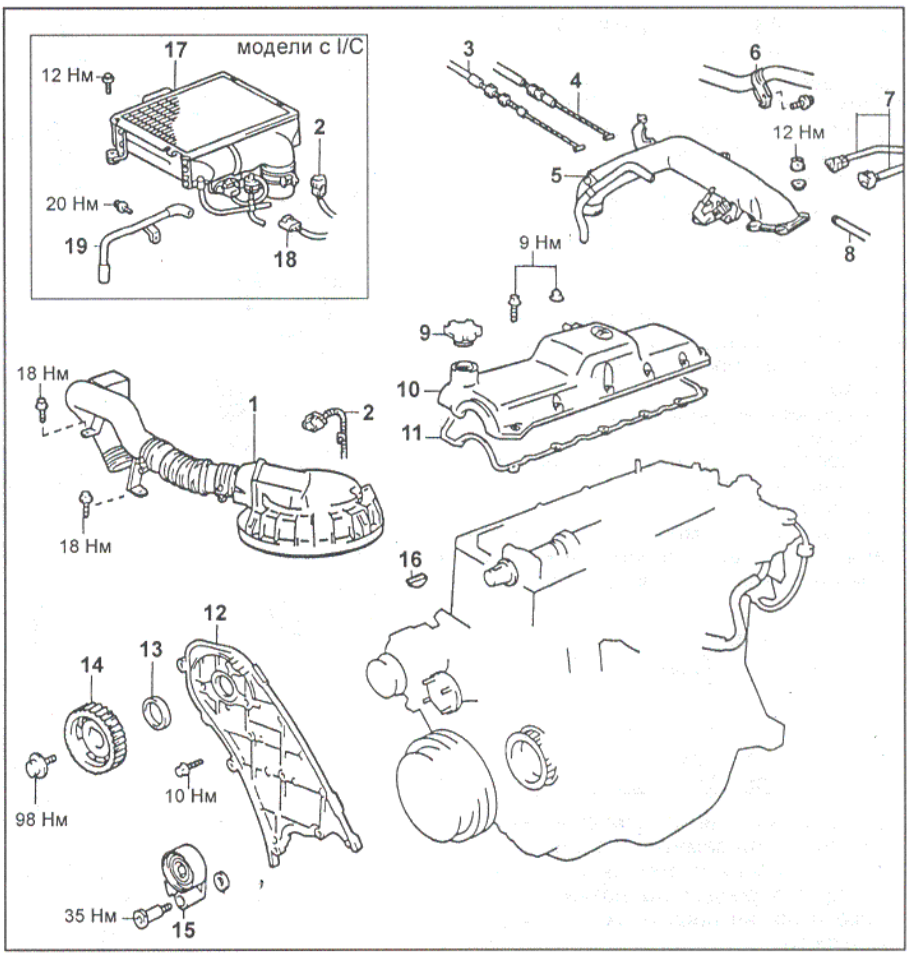




1 - крышка ремня привода ГРМ, 2 - прокладка, 3 - зажим, 4 - ремень привода ГРМ, 5 - натяжитель.

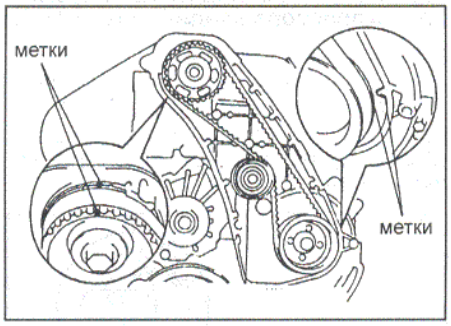
1. Снимите крышку ремня привода ГРМ и прокладку.



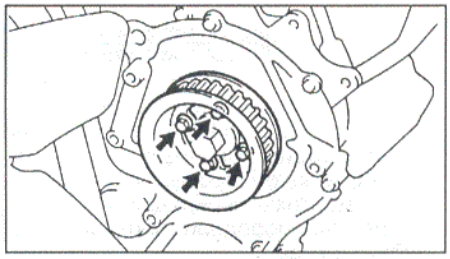


Механизм привода ГРМ. Предварительные операции. 1 - крышка воздушного фильтра с воздуховодом, 2 - разъем датчика температуры воздуха на впуске, 3 - трос управления клапаном-дросселем (АКПП), 4 - трос акселератора, 5 - впускной воздуховод, 6 - шланг отопителя, 7 - разъемы электропневмоклапана, 8 - вакуумный шланг, 9 - крышка маслозаливной горловины, 10 - крышка головки блока цилиндров, 11 - прокладка, 12 - задняя крышка ремня привода ГРМ, 13 - ведомый шкив ГРМ, 14 - сальник, 15 - ролик-натяжитель, 16 - шпонка, 17 - промежуточный охладитель наддувочного воздуха в сборе, 18 - разъем датчика давления наддува, 19 - трубка системы принудительной вентиляции картера.

2. Поворачивая коленчатый вал, совместите установочные метки, как показано на рисунке.

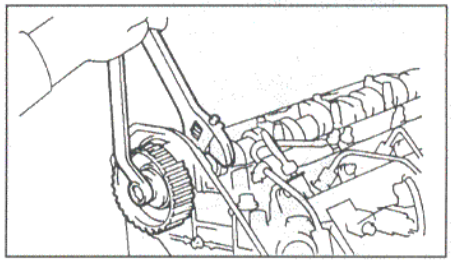


3. Если предполагается повторная установка ремня привода ГРМ, нанесите мелом стрелку направления вращения и метки положения ремня относительно шкивов.
4. Отверните два болта крепления натяжителя, снимите натяжитель.
5. Выверните болт крепления натяжного ролика (внутренний шестигранник 10 мм), снимите ролик.
6. Снимите ремень привода ГРМ.
7. Снимите направляющую ремня привода ГРМ с ведущего шкива.



8. Снимите впускной воздуховод или промежуточный охладитель и крышку головки блока цилиндров.
9. Удерживая распределительный вал, выверните болт крепления ведомого зубчатого шкива, снимите шкив.

Примечание: при снятии не потеряйте шпонку.



Проверка ремня привода ГРМ

1. Осмотрите ремень привода ГРМ.

Внимание: не изгибайте, не скручивайте и не выворачивайте ремень внутренней стороной наружу.

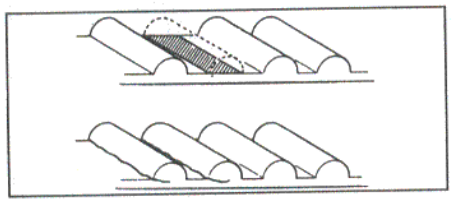
Не допускайте контакта ремня с маслом, водой или паром.

При установке или снятии крепежного болта шкива распределительного вала ремень не должен быть натянут.

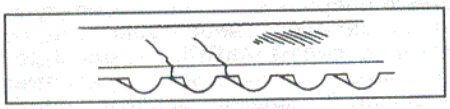
Если обнаружены какие-либо из дефектов, показанных на рисунках, то произведите следующие проверки:

а) В случае преждевременного разрыва:
- проверьте правильность монтажа ремня;
- проверьте на отсутствие повреждений и правильность монтажа прокладки крышки ремня.

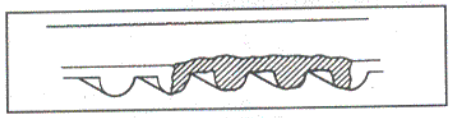
б) Если зубья ремня имеют трещины или повреждены, проверьте крепление распределительного вала.



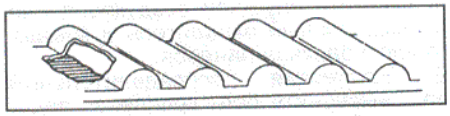
в) Если на спинке ремня имеются трещины или заметные следы износа, то проверьте, нет ли соответствующих бороздок на натяжном ролике и шкиве насоса охлаждающей жидкости.



г) Если износ или повреждение наблюдаются только на одной стороне ремня, то проверьте направляющую ремня и соосность установки шкивов.

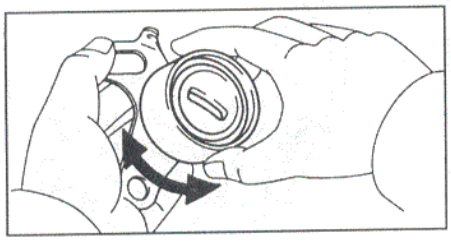


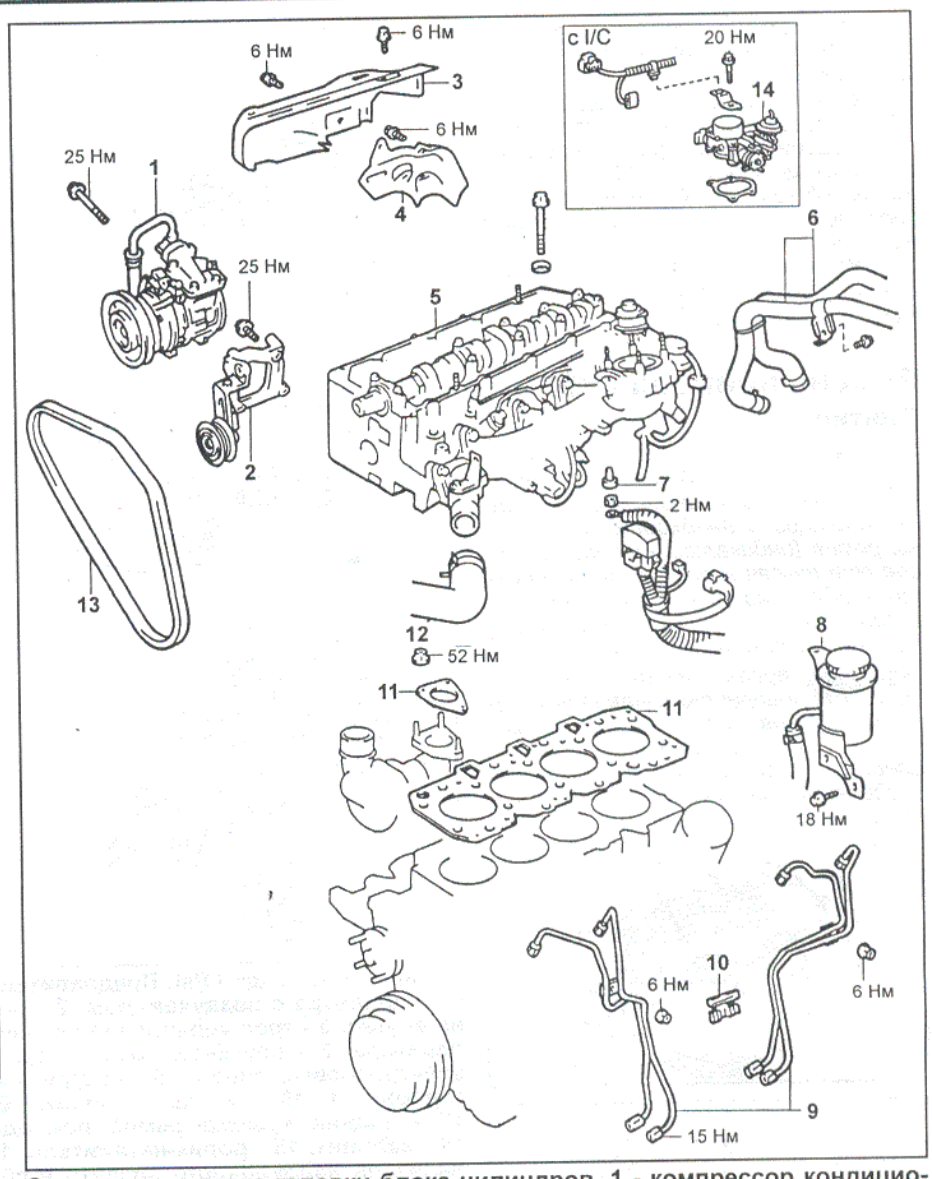
д) Если наблюдается заметный износ на зубьях ремня, то проверьте на отсутствие повреждений крышку ремня, а затем проверьте правильность монтажа прокладки. Проверьте, нет ли инородного материала на зубьях шкива.



Если необходимо, замените ремень.

2. Проверьте плавность вращения натяжного ролика. Если необходимо, замените натяжной ролик.



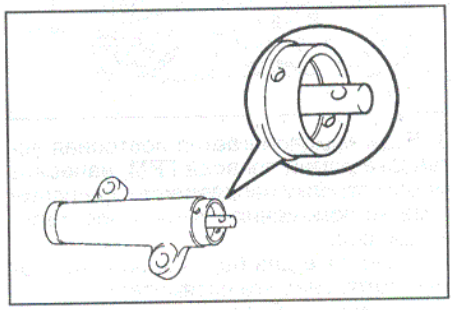


Снятие и установка головки блока цилиндров. 1 - компрессор кондиционера, 2 - кронштейн компрессора, 3 - теплозащитный кожух, 4 - теплозащитный кожух турбокомпрессора, 5 - головка блока цилиндров, 6 - шланги отопителя, 7 - втулка, 8 - бачок рабочей жидкости гидроусилителя рулевого управления, 9 - топливные трубки высокого давления, 10 - зажим трубок, 11 - прокладка, 12 - впускной шланг радиатора, 13 - ремень привода компрессора кондиционера 14 - корпус дроссельной заслонки.

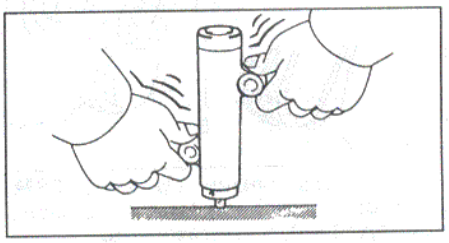
3. Проверьте натяжитель.

а) Проверьте отсутствие утечек масла из натяжителя

Примечание: допускается небольшая утечка через сальник плунжера натяжителя.

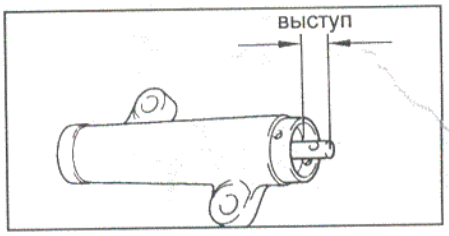


б) Надавите плунжером натяжителя на твердую поверхность (верстак или стену): плунжер перемещаться не должен. Если плунжер двигается, замените натяжитель.



в) Измерьте выступание плунжера из корпуса. Если выступание выходит за допустимые пределы, замените натяжитель.

Выступание плунжера.....9,0 - 9,8 мм



Установка

1. Установите ведомый зубчатый шкив распределительного вала.
   а) Установите шпонку в паз вала.
   б) Совместите паз шкива со шпонкой, наденьте шкив на вал.
   в) Удерживая распределительный вал, затяните болт крепления шкива.

Момент затяжки.....98 Н·м

2. Установите крышку головки блока цилиндров и впускной воздуховод или промежуточный охладитель.
3. Проверьте совмещение установочных меток на ведомом и ведущем зубчатых шкивах распределительного вала с реперами. Если метки не совпадают, поверните вал (распределительный или коленчатый) до совмещения метки с репером.

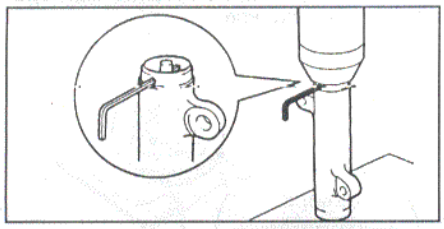
Внимание: при неточном совмещении меток возможен удар клапанов о поршни.

4. Наденьте ремень на зубчатые шкивы, совместите метки на ремне с метками на шкивах и с соблюдением метки направления вращения.
5. Установите на ведущий шкив направляющую ремня привода ГРМ, затянув четыре болта.
6. Установите шайбу и ролик-натяжитель. Затяните болт крепления.

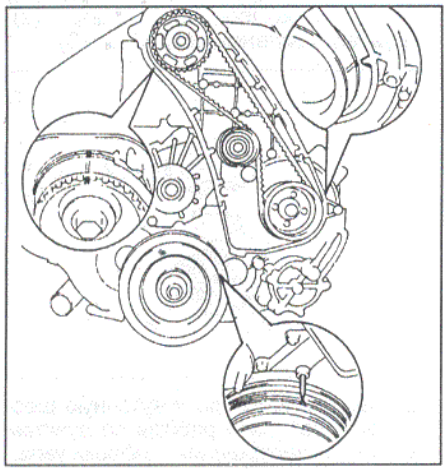
Момент затяжки.....34 Н·м

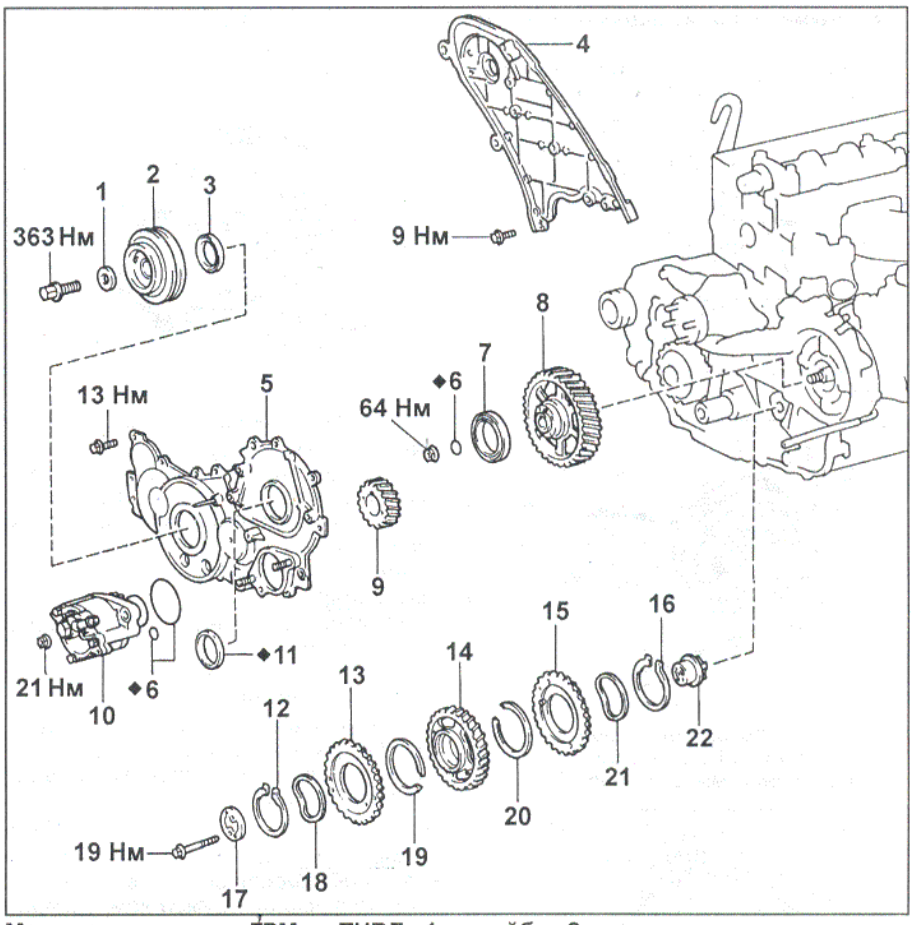
Проверьте плавность вращения ролика. Если вращение не плавное, проверьте правильность установки шайбы.

7. Установите натяжитель.
   а) С помощью пресса медленно заведите плунжер натяжителя в корпус до совмещения отверстий в плунжере и корпусе.
   б) Вставьте штифт диаметром 1,5 мм в отверстие.



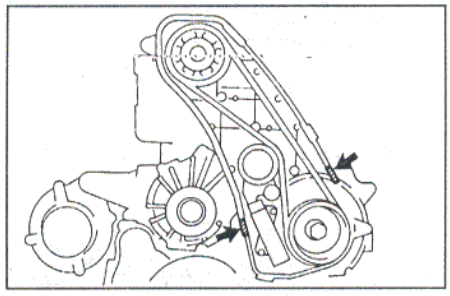
   в) Установите натяжитель на двигатель, отодвинув ролик натяжителя к ремню. Затяните два болта крепления моментом 13 Н·м.
   г) Удалите фиксирующий штифт натяжителя.
8. Проверните ведущий шкив ГРМ на два оборота по часовой стрелке, проверьте совмещение всех меток с реперами.





Механизм привода ГРМ и ТНВД. 1 - шайба, 2 - шкив коленчатого вала, 3 - сальник коленчатого вала, 4 - задняя крышка ремня привода ГРМ, 5 - крышка шестерен, 6 - кольцевое уплотнение, 7 - подшипник, 8 - шестерня привода вала ТНВД, 9 - шестерня коленчатого вала, 10 - вакуумный насос, 11 - сальник шестерни привода вала ТНВД, 12 - стопорное кольцо, 13 - шестерня компенсации зазора №1, 14 - промежуточная шестерня, 15 - шестерня компенсации зазора №2, 16 - стопорное кольцо, 17 - упорная шайба, 18, 21 - пружинная шайба, 19, 20 - пружина компенсации зазора, 22 - вал промежуточной шестерни.

9. Установите крышку ремня привода ГРМ.
   а) Удалите остатки старого герметика.
   б) Нанесите герметик на места, указанные стрелками на рисунке.

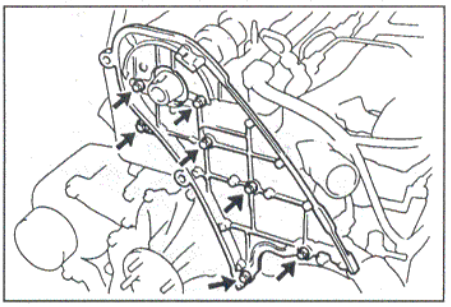


   в) Установите новую прокладку и крышку ремня привода ГРМ.
   г) Установите шайбы и болты. Затяните болты.
   д) Установите зажимы на крышку ремня привода ГРМ.

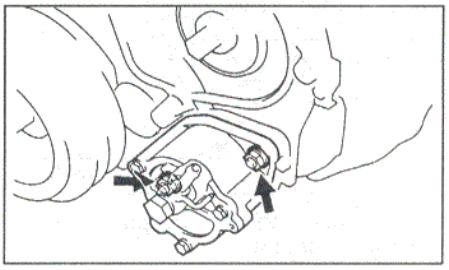
Шестеренный механизм привода ГРМ и ТНВД

Снятие

1. Снимите ремни привода навесных агрегатов, вентилятор и шкив насоса охлаждающей жидкости.
2. Снимите ремень привода ГРМ и зубчатые шкивы.
3. Отверните семь болтов и снимите заднюю крышку ремня привода ГРМ.

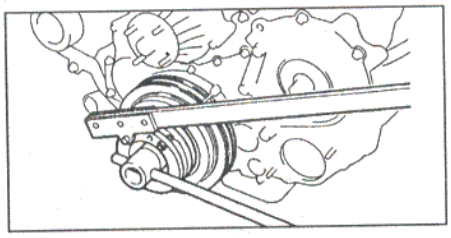


4. Снимите вакуумный насос.
   а) Отсоедините вакуумный шланг.
   б) Отверните две гайки и снимите вакуумный насос.

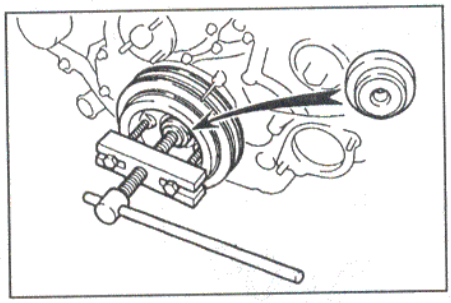


в) Снимите два кольцевых уплотнения.

5. Удерживая шкив коленчатого вала, отверните болт крепления шкива.

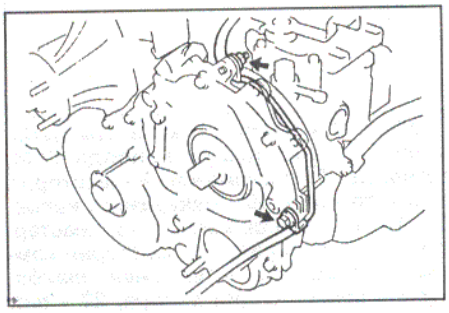


С помощью съемника демонтируйте шкив.



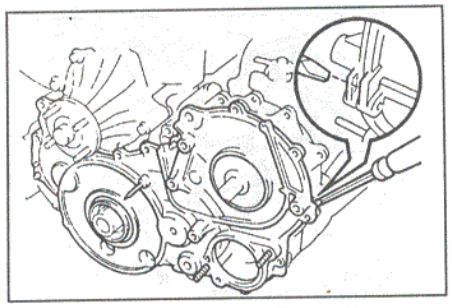
6. Снимите крышку шестерен.

а) Отверните болт и гайку, снимите шайбу и вакуумный шланг.

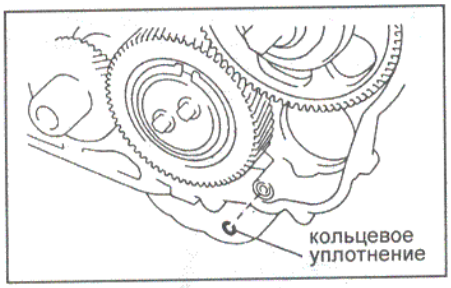


б) Отверните 13 болтов и две гайки крепления крышки шестерен.

в) Установите отвертку в указанное на рисунке место, нажмите на крышку и снимите ее.

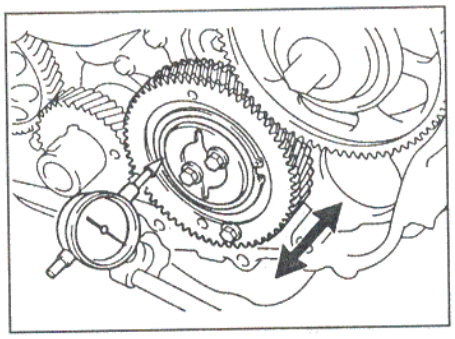


г) Снимите кольцевое уплотнение.



7. Проверка осевого зазора промежуточной шестерни.

Установите индикатор, как указанно на рисунке, и измерьте осевой зазор.



Номинальный зазор ..... 0,06 - 0,11 мм

Максимальный зазор..... 0,3 мм

Если зазор больше максимального – замените упорную шайбу. При необходимости замените саму шестерню или ее вал.

8. Снятие шестерен.

Примечание:

- Пометьте лицевую часть каждой шестерни.

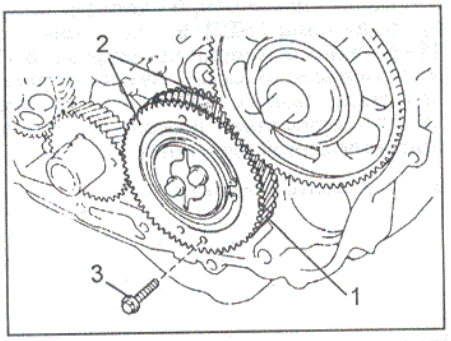
- При сборке-разборке не повредите зубья шестерен.

А. Снятие шестерни коленчатого вала.

а) Соедините шестерню компенсации зазора с промежуточной шестерней болтом.

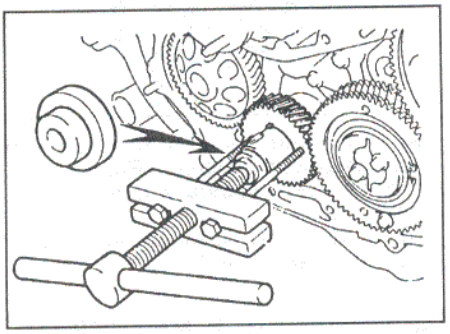
Болт..... М6×1×28

Примечание: при демонтаже промежуточной шестерни убедитесь в том, что усилие пружин компенсации зазора блокировано стягивающим болтом.



1 - промежуточная шестерня, 2 - шестерни компенсации зазора, 3 - стягивающий болт М6х1х28.

б) С помощью съемника демонтируйте шестерню коленчатого вала.

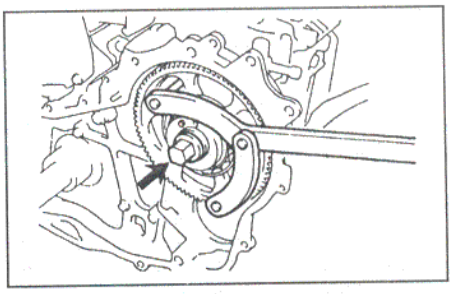


Б. Снятие промежуточной шестерни.

Отверните два болта, снимите упорную шайбу, промежуточную шестерню в сборе с шестернями компенсации зазора и вал промежуточной шестерни.

В. Снятие шестерни привода ТНВД.

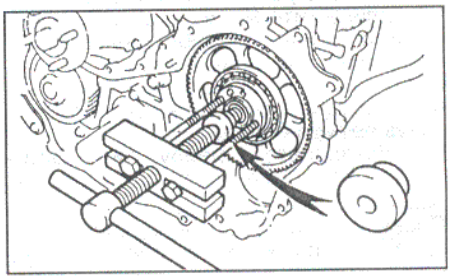
а) Удерживая шестерню, отверните гайку крепления.



б) Снимите резиновое уплотнительное кольцо.

в) С помощью съемника демонтируйте шестерню.

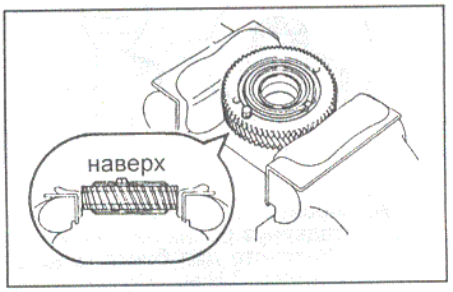
Внимание: болты съемника заворачивать на глубину более 8 мм.



9. Разборка промежуточной шестерни.

а) Закрепите промежуточную и одну из компенсационных шестерен в тисках.

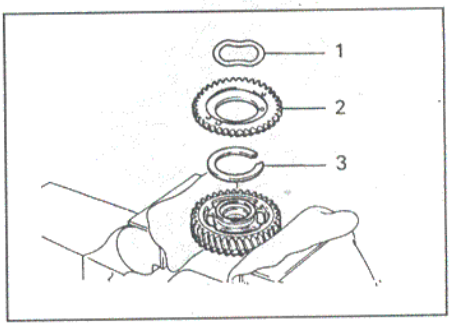
Примечание: не повредите зубья шестерен. Для предотвращения повреждения уложите мягкий материал на губки тисков.



б) Удерживая вторую компенсационную шестерню, выверните стягивающий болт М6×1×28.

в) Снимите стопорное кольцо вала паразитной шестерни.

г) Снимите пружинную шайбу (1), шестерню компенсации зазора (2), пружину компенсации зазора (3).

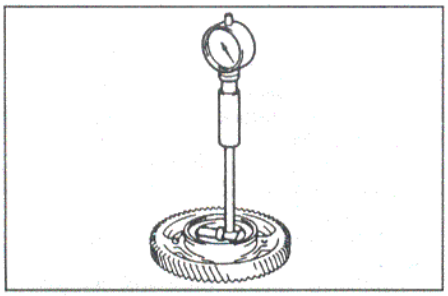


д) Перезажмите промежуточную шестерню, повторите работы по пунктам в) и г) для завершения разборки узла.

Проверка элементов механизма

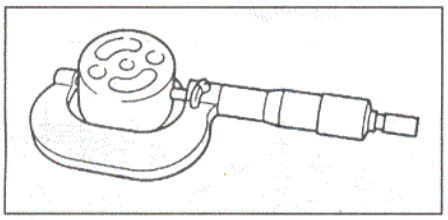
1. Измерьте внутренний диаметр промежуточной шестерни.

Номинальный диаметр.....44,000 - 44,025 мм



2. Измерьте наружный диаметр вала промежуточной шестерни.

Номинальный диаметр.....43,955 - 43,990 мм



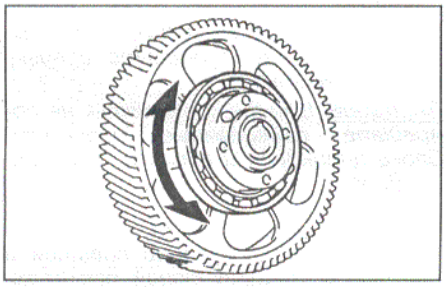
3. Вычислите зазор между валом и промежуточной шестерней.

Номинальный зазор.....0,010 - 0,070 мм

Максимальный зазор..... 0,20 мм

Если зазор больше допустимого - замените узел промежуточной шестерни вместе с валом.

4. Проверьте плавность вращения подшипника шестерни привода ТНВД, замените при необходимости.

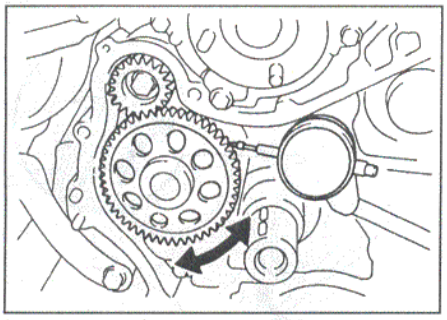


5. Стрелочным индикатором проверьте зазор в зацеплении шестерен.

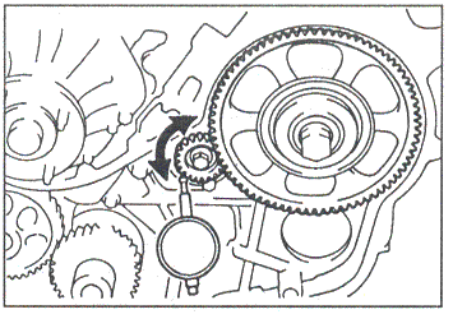
Номинальный зазор.....0,02 - 0,15 мм

Максимальный зазор..... 0,20 мм

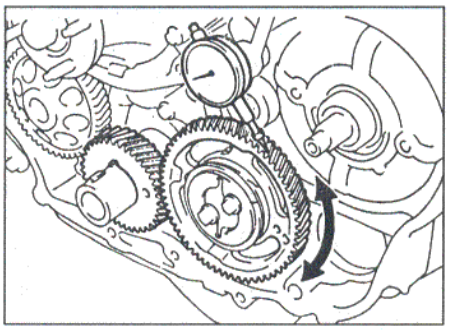
Если хотя бы в одном зацеплении зазор больше допустимого, замените все шестерни.



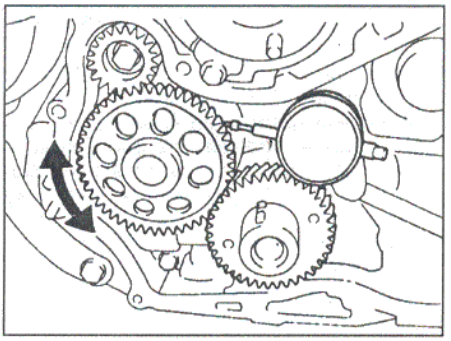
Шестерня балансирного вала №1 - шестерня привода масляного насоса.



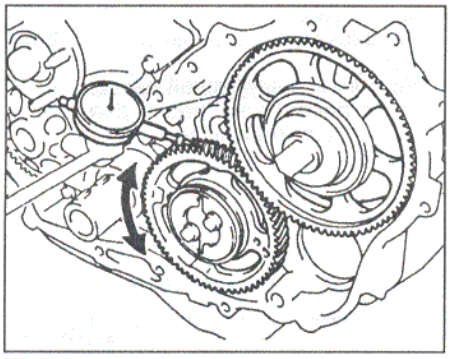
Шестерня балансирного вала №2 - шестерня привода вала ТНВД.



Шестерня коленчатого вала - промежуточная шестерня.



Шестерня привода масляного насоса - шестерня коленчатого вала.



Шестерня привода вала ТНВД - промежуточная шестерня.

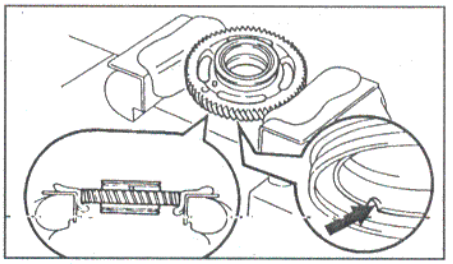
Примечание: промежуточная шестерня при данных проверках должна быть без компенсационных шестерен.

6. При необходимости замените сальники коленчатого вала и шестерни привода вала ТНВД.

7. Соберите промежуточную шестерню.

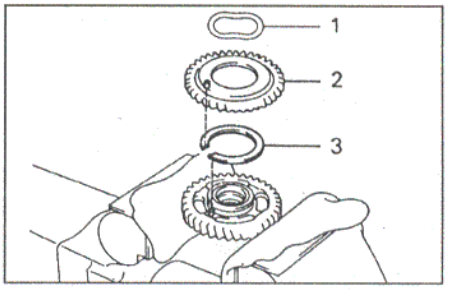
а) Закрепите промежуточную шестерню в тисках вырезанной меткой вниз.

Примечание: не повредите зубья шестерен. Для предотвращения повреждения уложите мягкий материал на губки тисков.



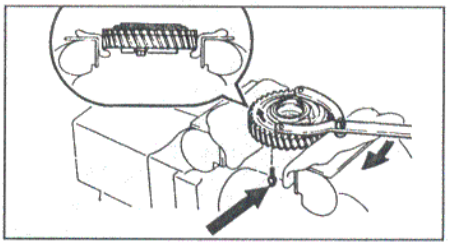
б) Установите: (1) компенсационную пружину (2) компенсационную шестерню, (3) пружинную шайбу.

Внимание: разрез пружины (1) должен охватывать палец в шестерне.



в) Установите стопорное кольцо.

г) Совместите отверстия в промежуточной и компенсационной шестернях (проворачивать компенсационную шестерню по часовой стрелке) и заверните стягивающий болт.



д) Переверните промежуточную шестерню, перезажмите обе шестерни и выверните стягивающий болт.

е) Установите с другой стороны компенсационную шестерню и пружинную шайбу.

ж) Установите стопорное кольцо.

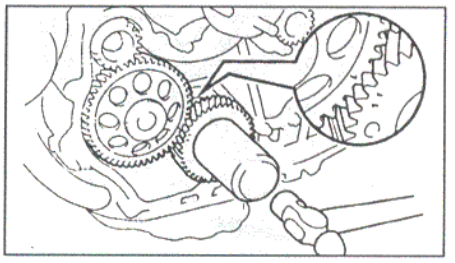
з) Проворачивая компенсационную шестерню по часовой стрелке, совместите отверстия во всех шестернях и установите стягивающий болт.

Установка

Примечание: метки на шестернях должны быть обращены вперед.

1. Установите шестерню коленчатого вала.

а) Поверните коленчатый шпоночным пазом вверх. Установите шпонку и шестерню так, чтобы метка "1" на шестернях коленчатого вала и шестерне масляного насоса совпали.

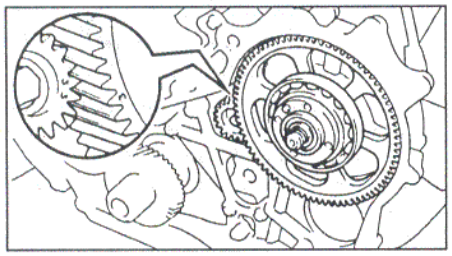


б) С помощью молотка и оправки запрессуйте шестерню на вал.

2. Установите шестерню привода вала ТНВД.

а) Установите шпонку на вал ТНВД.

б) Совместите метку "3" на шестернях балансирного вала №2 и ТНВД.



в) Установите новое кольцевое уплотнение на шестерню привода вала ТНВД.

г) Удерживая шестерню ТНВД, затяните гайку крепления.

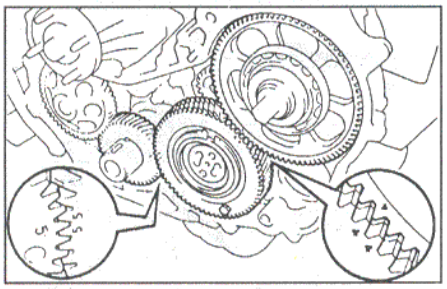
Момент затяжки.....64 Н·м

3. Установите промежуточную шестерню.

а) Смажьте вал промежуточной шестерни моторным маслом.

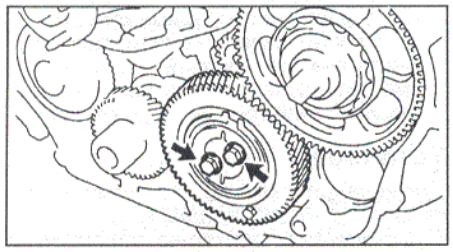
б) Вставьте вал в блок.

в) Совместите метку "5" промежуточной шестерни с меткой "5" шестерни коленчатого вала, а метку "4" с меткой "4" шестерни привода вала ТНВД.



г) Совместите отверстия упорной шайбы с отверстиями в валу паразитной шестерни, вставьте болты и затяните их.

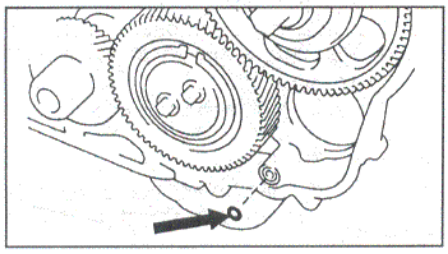
Момент затяжки.....19 Н·м



д) Выверните стягивающий болт паразитной шестерни, установленный ранее при сборке.

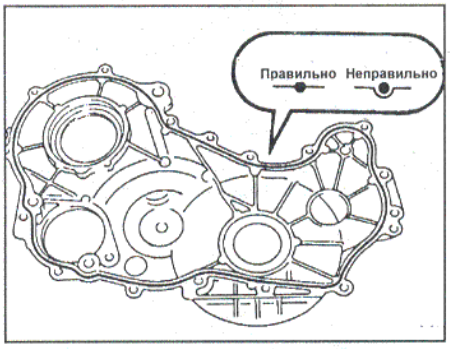
4. Установите крышку шестерен.

а) Установите новое кольцевое уплотнение в блок.



б) Удалите остатки старого герметика с крышки, тщательно очистите и обезжирьте привалочные поверхности крышки и блока.

в) Нанесите герметик на крышку, как показано на рисунке.



г) Затяните 13 болтов и 2 гайки.

Момент затяжки ..... 13 Н·м

д) Закрепите на крышке вакуумную трубку болтом и гайкой.

Момент затяжки ..... 13 Н·м

5. Проверьте осевой зазор вала привода ТНВД.

а) Временно закрепите на валу ведущий зубчатый шкив распределительного вала.

б) Передвигая зубчатый шкив в осевом направлении, измерьте зазор.

Номинальный зазор ..... 0,15 - 0,55 мм

Если зазор слишком мал – ослабьте две гайки крепления фланца ТНВД и три болта задней опоры ТНВД и снова затяните их. Если это не помогло - переустановите крышку шестерен.

6. Установите шкив коленчатого вала.

а) Совместите шпонку шкива с пазом на валу.

б) С помощью молотка и оправки запрессуйте шкив на вал.

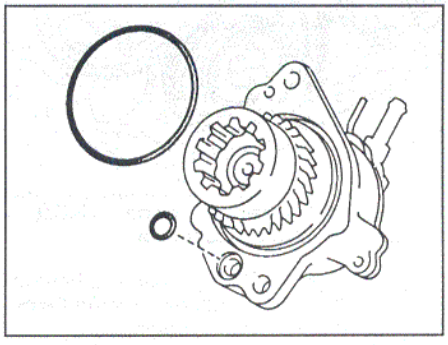
в) Удерживая шкив, затяните болт крепления шкива.

Момент затяжки ..... 363 Н·м

Не забудьте установить под болт шайбу.

7. Установите вакуумной насос.

а) Установите на насос два новых кольцевых уплотнения.



б) Затяните две гайки крепления.

Момент затяжки ..... 21 Н·м

8. Установите заднюю крышку ремня привода ГРМ, затяните 7 болтов крепления.

Момент затяжки ..... 9 Н·м

9. Установите ремень привода ГРМ.

10. Установите шкив насоса охлаждающей жидкости, вентилятор системы охлаждения и ремни привода навесных агрегатов.

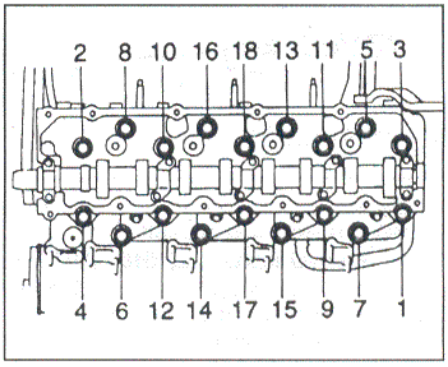
Головка блока цилиндров

Снятие

Примечание: на данный двигатель устанавливают керамические свечи накаливания. Во избежание их повреждения не снимайте свечи без необходимости.

1. Слейте охлаждающую жидкость.
2. Снимите впускной воздуховод.
3. Снимите ремень привода ГРМ.
4. Снимите заднюю крышку ремня привода ГРМ.
5. Снимите турбокомпрессор.
6. Снимите топливные трубки высокого давления.
7. Отсоедините впускной шланг радиатора.
8. Снимите бачок рабочей жидкости гидроусилителя рулевого управления.
9. Снимите головку блока цилиндров.

а) За несколько приемов в последовательности, указанной на рисунке, отверните болты крепления головки блока цилиндров.



б) Поднимите головку блока со штифтов блока цилиндров и поместите на деревянные подкладки на верстак.

Примечание: при затруднениях со съемом головки подденьте головку блока отверткой.

Внимание: будьте осторожны, не повредите привалочные плоскости блока цилиндров и головки блока цилиндров.

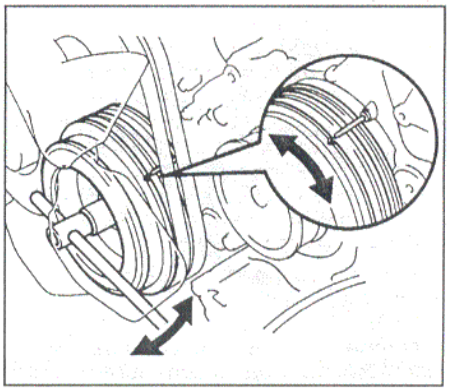
Установка

1. Проверьте выступание поршней и подберите толщину новой прокладки головки блока цилиндров.

А. Проверьте выступание каждого поршня.

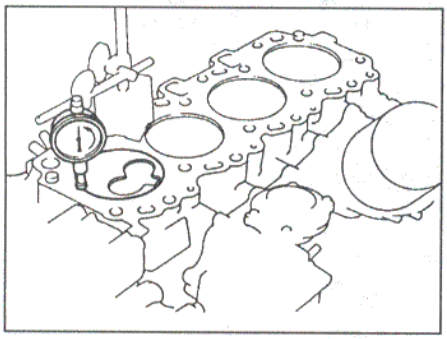
а) Растворителем очистите верхнюю плоскость блока цилиндров.

б) Совместите метку ВМТ на шкиве коленчатого вала с репером.



в) Установите стрелочный индикатор на блок цилиндров, поместите наконечник индикатора на днище поршня. Установите показания стрелочного индикатора на "0".

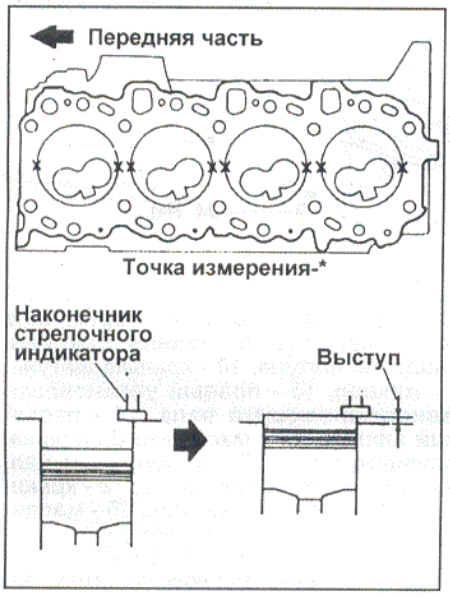
г) Медленно проворачивая коленчатый вал по часовой и против часовой стрелки, найдите точку, в которой днище поршня выступает на максимальное расстояние. Запишите показания измерения.



д) Проведите измерения выступания каждого поршня в местах, указанных на рисунке.

Выступание .....0,08 - 0,33 мм

Примечание: проверку выступания проводите не менее, чем по двум точкам.



Если выступание не соответствует заданному, снимите шатунно-поршневую группу и замените ее.

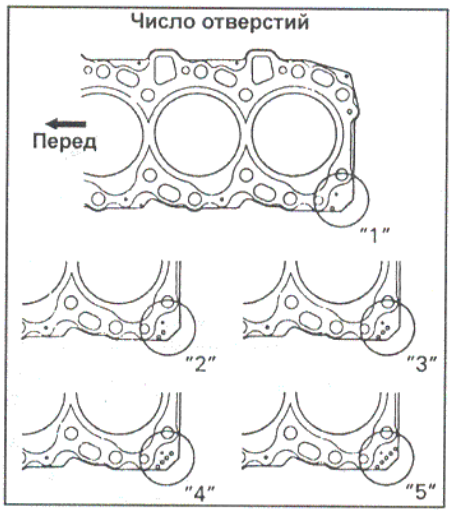
Б. Выберите новую прокладку головки блока цилиндров.

Внимание: существует несколько размерных групп прокладок головки блока цилиндров, которые маркируются количеством отверстий.

На заводе устанавливается 5 типов прокладок головки блока цилиндров, но лишь три типа поставляются в качестве запчастей (одно, три и пять отверстий), поэтому при замене прокладки нужно выбирать из трех указанных типов.

Толщина прокладки головки блока цилиндров:

метка "1".....0,8 - 0,9 мм
метка "3".....0,9 - 1,0 мм
метка "5".....1,0 - 1,1 мм



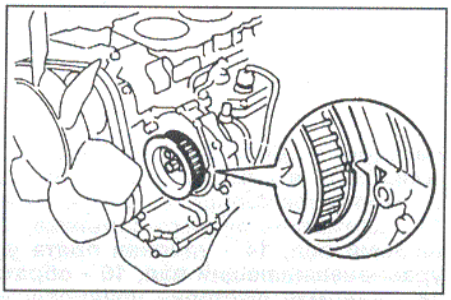
При выборе новой прокладки головки блока используйте наибольшее значение выступания.

Выступание поршня, мм	Размерная группа прокладки
0,08 - 0,12	метка "1"
0,13 - 0,22	метка "3"
0,23 - 0,33	метка "5"

Установите прокладку на блок цилиндров.

2. Установите поршень цилиндра №4 в ВМТ такта сжатия.

Поверните по часовой стрелке ведущий зубчатый шкив распределительного вала и совместите метку на зубчатом шкиве с меткой на задней крышке ремня привода ГРМ.



3. Установите головку блока цилиндров.

а) Установите новую прокладку головки блока на блок цилиндров.

Примечание: маркировка размерной группы прокладки должна быть обращена к задней части двигателя.

б) Установите головку блока цилиндров.

4. Затяните болты крепления головки блока цилиндров.

Примечание:

- Болты головки блока цилиндров затягивают в три последовательных этапа.

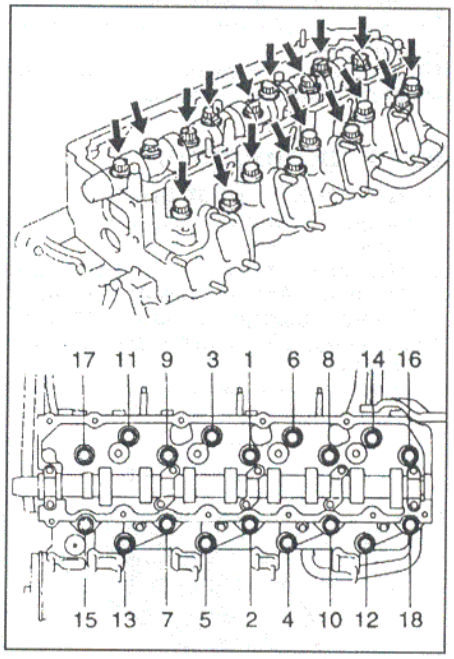
- Если какой-либо из болтов сломан или деформирован, замените его.

а) Нанесите тонкий слой моторного масла на резьбу и подголовники болтов крепления головки блока цилиндров.

б) Установите и равномерно затяните восемнадцать болтов головки блока цилиндров за несколько проходов в показанной на рисунке последовательности.

Момент затяжки ..... 39 Н·м

Если какой-либо болт головки блока цилиндров не позволяет затянуть его указанным моментом, то он подлежит замене.

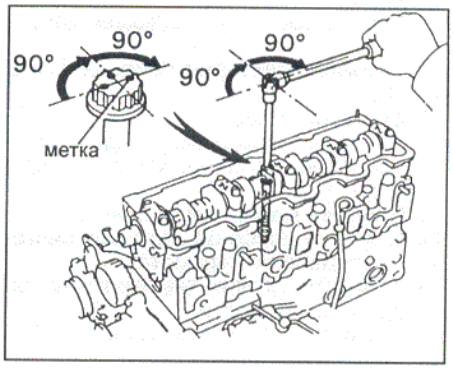


в) Пометьте краской переднюю сторону головок болтов.

г) Доверните головки болтов на 90° в порядке, указанном на рисунке.

д) Затем подтяните болты еще на 90°.

е) Убедитесь в том, что метки на головке болтов теперь обращены к задней стороне (на 180° от первоначального положения).



5. Установите заднюю крышку ремня привода ГРМ.

6. Установите шкивы ГРМ.

7. Установите ролик-натяжитель, ремень привода ГРМ и натяжитель.

8. Проверните ведущий зубчатый шкив распределительно вала на два оборота по часовой стрелке, проверьте совмещение всех меток с реперами.

9. Установите крышку ремня привода ГРМ.

10. Установите крышку головки блока цилиндров.

11. Установите форсунки.

а) Установите в головку блока цилиндров седла форсунок и новые уплотнения.

б) Установите форсунки и затяните их.

Момент затяжки.....64 Н·м

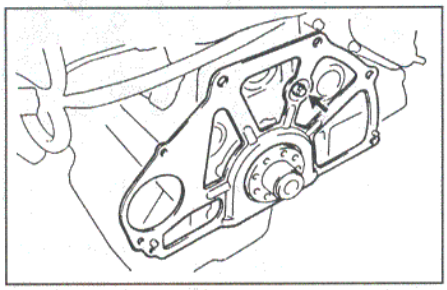
Примечание: не уроните форсунки во избежание их деформации и других дефектов.

12. Установите топливные трубки высокого давления.
13. Установите турбокомпрессор.
14. Установите впускной воздуховод.
15. Залейте охлаждающую жидкость.
16. Запустите двигатель и проверьте отсутствие утечек.
17. Проверьте уровень охлаждающей жидкости и моторного масла.

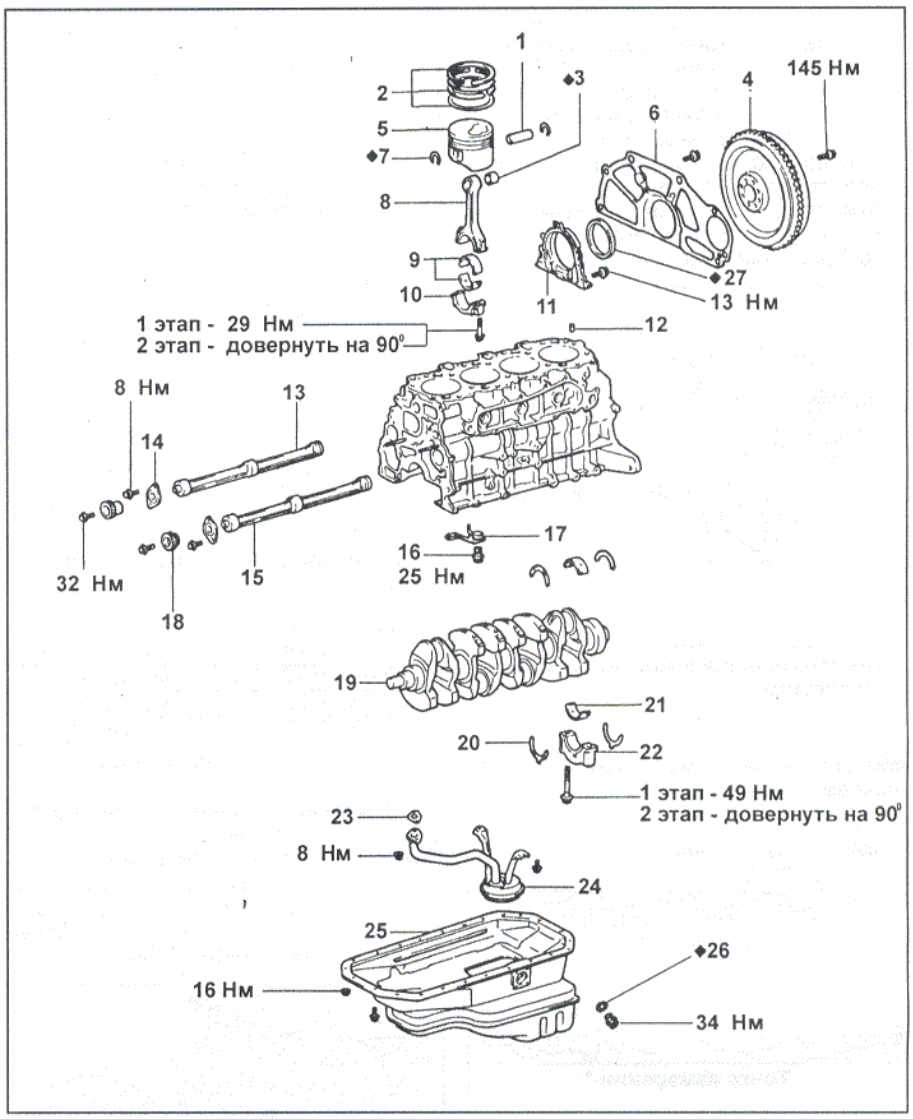
Блок цилиндров

Подготовка к разборке

1. *(Модели с МКПП)* Снимите корзину сцепления и диск.
2. *(Модели с МКПП)* Снимите маховик.
3. *(Модели с АКПП)* Снимите ведущую пластину гидротрансформатора вместе с передней и задней распорными втулками.
4. Снимите заднюю пластину, отвернув два болта.



5. Установите двигатель на стенд для разборки.
6. Снимите ремень привода ГРМ и шкивы.
7. Снимите головку блока цилиндров.
8. Снимите генератор и кронштейн генератора.
9. Снимите насос охлаждающей жидкости.
10. Снимите шестерни привода ТНВД и ГРМ.
11. Снимите ТНВД.
12. Снимите масляный поддон, масляный насос и заднюю крышку ремня привода ГРМ.
13. Снимите масляный радиатор.
14. Снимите впускной патрубок системы охлаждения и термостат.
15. Снимите датчик температуры охлаждающей жидкости.
16. Снимите опоры двигателя.



Разборка и сбора блока цилиндров. 1 - поршневой палец, 2 - поршневые кольца, 3 - втулка шатуна, 4 - маховик, 5 - поршень, 6 - задняя пластина, 7 - стопорное кольцо, 8 - шатун, 9 - вкладыши шатуна, 10 - крышка шатуна, 11 - держатель заднего сальника, 12 - жиклер, 13 - правый уравновешивающий вал, 14 - упорная плата уравновешивающего вала, 15 - левый уравновешивающий вал, 16 - обратный клапан, 17 - масляная форсунка, 18 - ведомая шестерня уравновешивающего вала, 19 - коленчатый вал, 20 - упорное полукольцо, 21 - вкладыш коренного подшипника, 22 - крышка коренного подшипника, 23 - прокладка, 24 - маслоприемник, 25 - масляный поддон, 26 - прокладка, 27 - сальник.

Окончательная сборка двигателя

1. Установите опоры двигателя.
2. Установите датчик температуры охлаждающей жидкости, предварительно нанеся герметик на два-три витка резьбы.
3. Установите впускной патрубок системы охлаждения и термостат.
4. Установите масляный радиатор.
5. Установите заднюю крышку ремня привода ГРМ, масляный насос и масляный поддон.
6. Установите ТНВД.
7. Установите шестерни привода ТНВД и ГРМ.
8. Установите насос охлаждающей жидкости.
9. Установите генератор и кронштейн генератора.
10. Установите головку блока цилиндров.
11. Установите ремень привода ГРМ и шкивы.
12. Снимите двигатель со стенда для разборки.
13. Установите заднюю пластину, затянув два болта.
Момент затяжки болта.....8 Н·м
14. *(Модели с АКПП)* Установите ведущую пластину гидротрансформатора вместе с передней и задней распорными втулками.
15. *(Модели с МКПП)* Установите маховик (нанесите уплотнительный клей на 2-3 витка резьбы, затяните болты крест-накрест моментом 145 Н·м).
16. *(Модели с МКПП)* Установите корзину сцепления и диск.

Двигатель - общие процедуры ремонта

Головка блока цилиндров

Разборка головки блока цилиндров

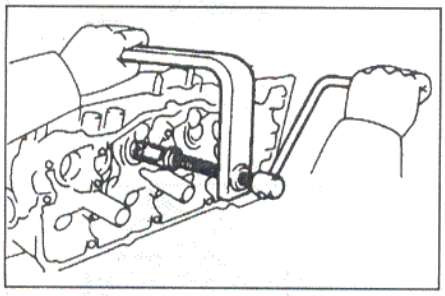
3RZ-FE

1. Снимите толкатели и регулировочные шайбы.

Примечание: расположите толкатели и регулировочные шайбы в порядке их установки.

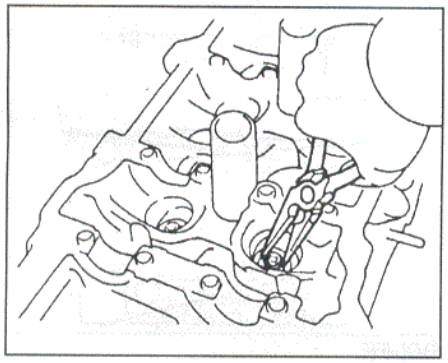
2. Снимите клапаны.

а) Используя специнструмент, сожмите клапанную пружину и снимите 2 сухаря.



б) Снимите тарелку пружины клапана, клапанную пружину, клапан и седло пружины.

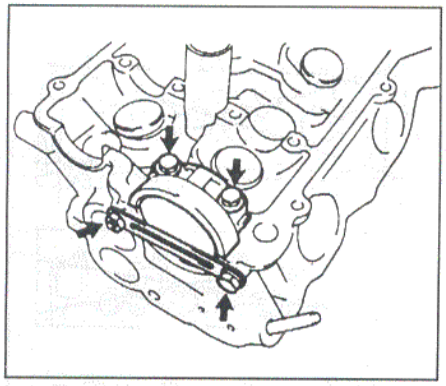
в) Используя плоскогубцы, снимите маслосъемные колпачки.



Примечание: расположите клапаны, клапанные пружины, седла пружин и тарелки пружин комплектами, чтобы не перепутать их при установке.

5VZ-FE

1. Снимите сегментные заглушки.

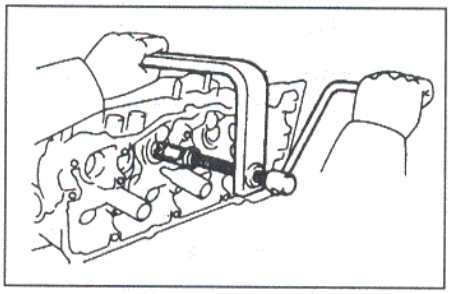


2. Снимите толкатели и регулировочные шайбы.

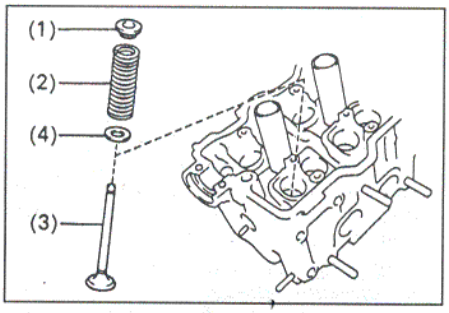
Примечание: расположите толкатели и регулировочные шайбы в порядке их установки.

3. Снимите клапаны.

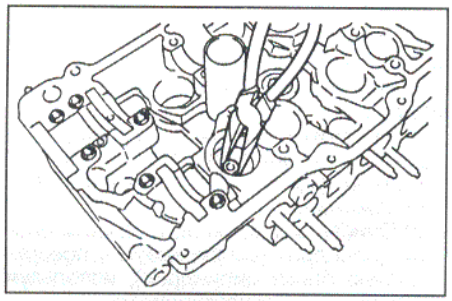
а) Используя специнструмент, сожмите клапанную пружину и снимите 2 сухаря.



б) Снимите тарелку пружины клапана (1), клапанную пружину (2), клапан (3) и седло пружины (4).



в) Используя плоскогубцы, снимите маслосъемные колпачки.

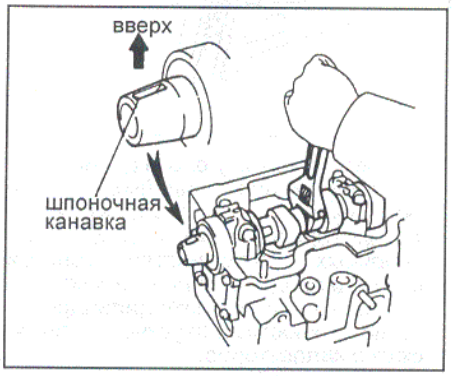


Примечание: расположите клапаны, клапанные пружины, седла пружин и тарелки пружин комплектами, чтобы не перепутать их при установке.

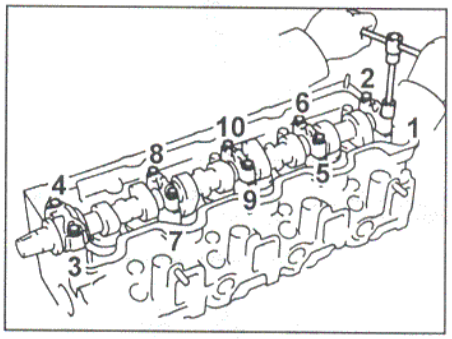
1KZ-TE

1. Снимите распределительный вал.

а) Поверните распределительный вал так, чтобы шпоночная канавка распределительного вала была обращена вверх, как показано на рисунке.



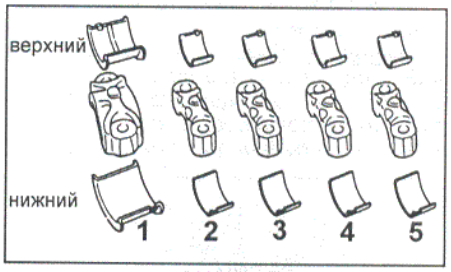
б) Равномерно ослабьте и снимите десять болтов крышек подшипников за несколько проходов, каждый из которых представляет собой последовательность, показанную на рисунке.



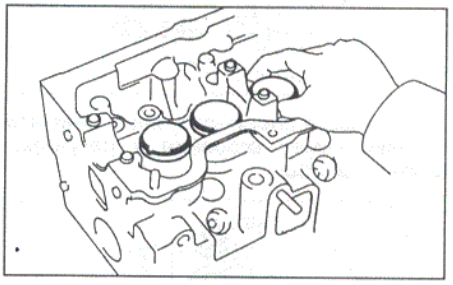
в) Снимите пять крышек подшипников и распределительный вал.

г) Снимите десять вкладышей из крышек подшипников и из головки блока цилиндров.

Примечание: расположите крышки подшипников и вкладыши в последовательности снятия, в соответствии порядку их расположения.



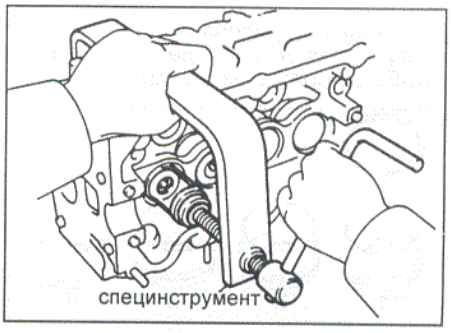
2. Снимите толкатели с регулировочными шайбами.



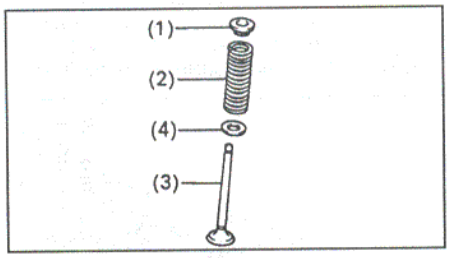
Примечание: расположите толкатели и регулировочные шайбы в порядке снятия.

3. Снимите клапаны.

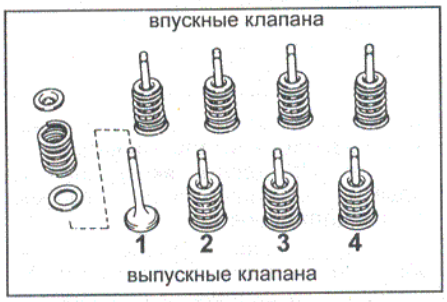
а) Используя специнструмент, сожмите пружину клапана и извлеките два сухаря.



б) Снимите:
(1) Тарелку пружины;
(2) Клапанную пружину;
(3) Клапан;
(4) Седло пружины.

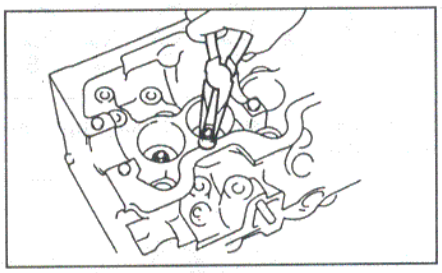


Примечание: расположите снятые детали по комплектам.

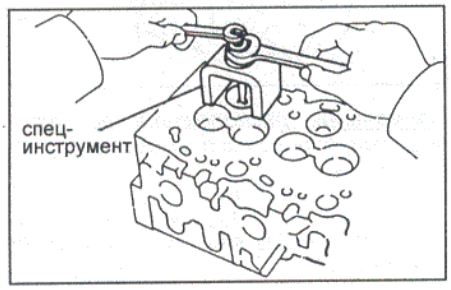


в) Используя плоскогубцы с длинными губками, снимите маслосъемные колпачки.

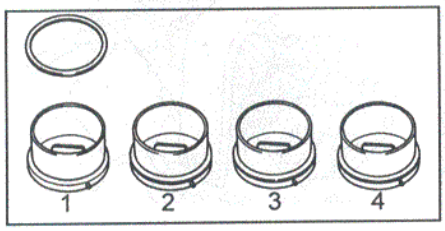
Примечание: будьте осторожны, не заденьте стенку цилиндра толкателя, так как одна царапина не позволит толкателю сесть на место, или толкатель будет подклинивать.



4. Используя специнструмент, снимите вставки камер сгорания и регулировочные шайбы.



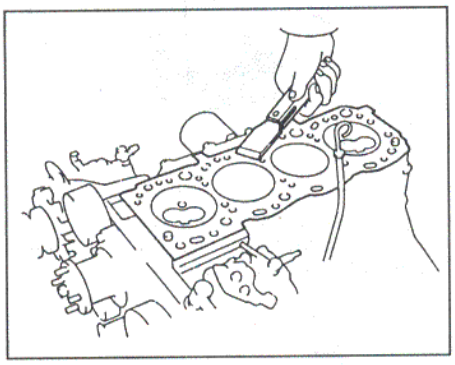
Примечание: расположите вставки камер сгорания и регулировочные шайбы в порядке их снятия.



Проверка, очистка и ремонт деталей головки блока цилиндров

1. Очистите днища поршней и поверхность блока цилиндров, сопрягаемую с головкой блока цилиндров.

а) Проворачивая коленчатый вал, последовательно установите поршни в ВМТ. Шабером очистите поверхности днищ поршней от углеродных отложений.



б) Шабером снимите остатки прокладки головки блока на поверхности разъема блока цилиндров.

в) Сжатым воздухом удалите углеродные отложения и остатки прокладки головки блока с поверхностей, отверстий под болты.

Примечание: используя сжатый воздух, берегите глаза.

2. Очистите головку блока цилиндров.

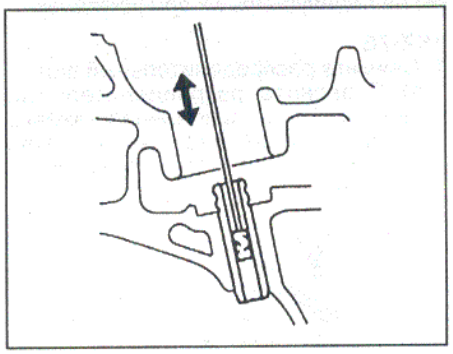
а) Очистите поверхность головки блока от остатков прокладки головки блока.

Примечание: будьте осторожны, чтобы не повредить поверхность головки блока, сопрягаемую с прокладкой.

б) Очистите поверхности камер сгорания головки блока металлической щеткой, удалив остатки углеродных отложений.

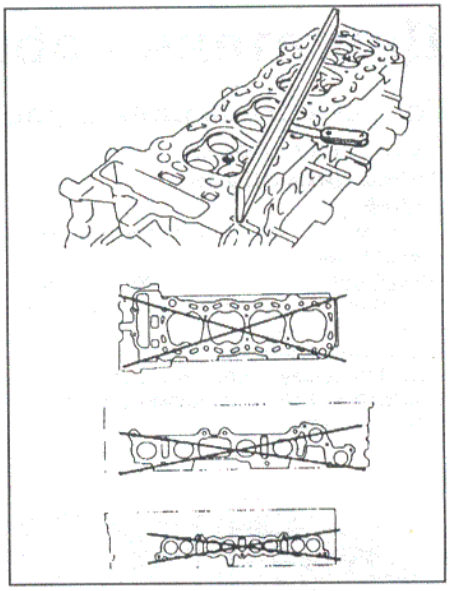
в) Очистите поверхность головки блока цилиндров (сопрягаемую с поверхностью блока цилиндров), используя мягкую щетку и растворитель.

г) Очистите отверстия направляющих втулок головки блока щеткой и растворителем.

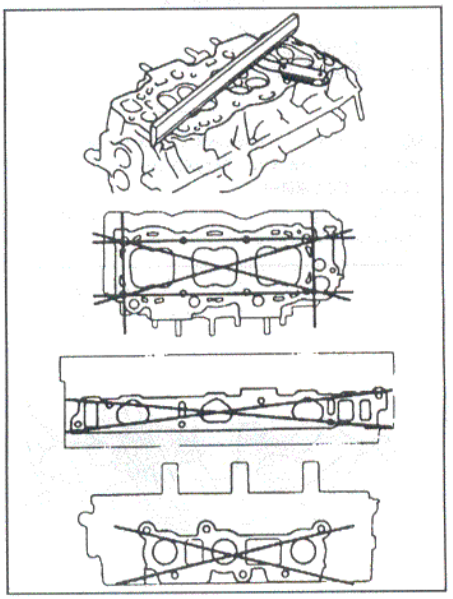


3. Проверьте головку блока цилиндров.

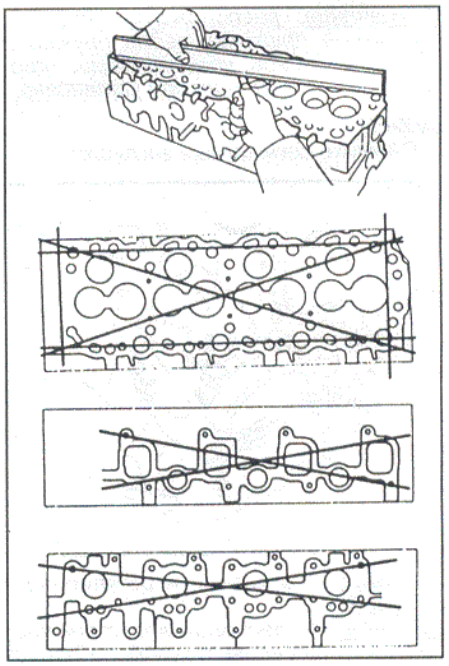
а) Прецизионной линейкой и плоским щупом, как показано на рисунке, проверьте неплоскостность привалочных поверхностей головки блока цилиндров, сопрягаемых:
- с поверхностью блока цилиндров.
- с поверхностями впускного и выпускного коллекторов.



3RZ-FE.



5VZ-FE.



1KZ-TE.

Максимально допустимая неплоскостность поверхности:

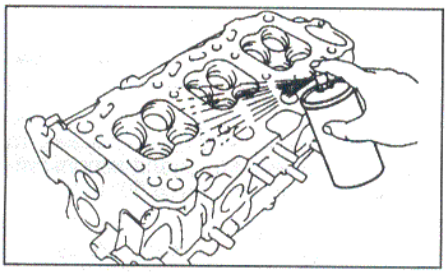
3RZ-FE:

со стороны блока.....0,05 мм
со стороны коллекторов.....0,10 мм
5VZ-FE.....0,10 мм
1KZ-TE.....0,15 мм

Если величина неплоскостности превышает максимально допустимую, замените головку блока цилиндров или отшлифуйте ее.

б) Используя проникающий краситель, проверьте наличие трещин в камерах сгорания, впускных и выпускных каналах и на поверхности газового стыка. При наличии трещин замените головку блока цилиндров или заварите ее (с последующей шлифовкой).

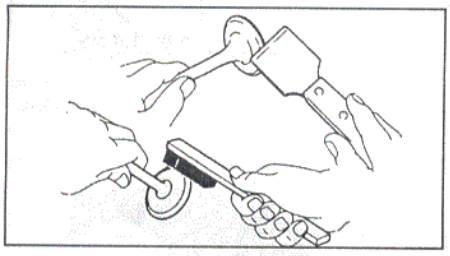
Примечание: заварка трещин головки блока цилиндров должна производиться в специализированных мастерских.



4. Очистите клапаны.

а) Шабером снимите налет углеродистых отложений с тарелки клапана.

б) Щеткой окончательно очистите клапан.

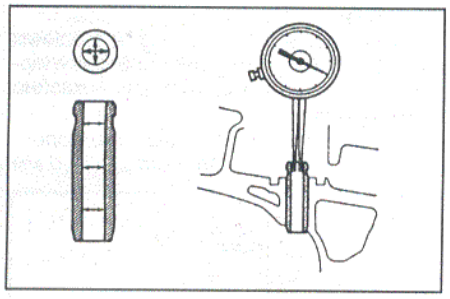


5. Проверьте диаметры стержней клапанов и внутренние диаметры направляющих втулок клапанов.

а) Нутромером измерьте внутренний диаметр направляющих втулок клапанов.

Внутренний диаметр втулки:

3RZ-FE, 5VZ-FE.....6,010 - 6,030 мм
1KZ-TE.....8,010 - 8,030 мм



б) Микрометром измерьте диаметр стержня клапана.

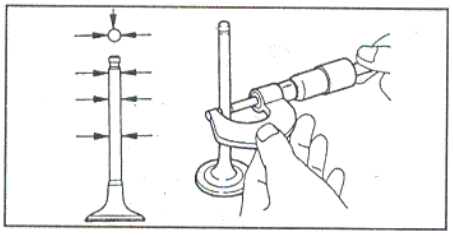
Диаметр стержня клапана:

3RZ-FE и 5VZ-FE

впускной клапан.....5,970 - 5,985 мм
выпускной клапан....5,965 - 5,980 мм

1KZ-TE

впускной клапан..... 7,975 - 7,990 мм
выпускной клапан.... 7,960 - 7,975 мм



в) По разности измерений диаметра стержня клапана и внутреннего диаметра направляющей втулки найдите зазор между стержнем клапана и его направляющей.

Номинальный зазор:

3RZ-FE и 5VZ-FE

впускной клапан..... 0,025 - 0,060 мм
выпускной клапан.... 0,030 - 0,065 мм

1KZ-TE

впускной клапан..... 0,020 - 0,055 мм
выпускной клапан.... 0,035 - 0,070 мм

Максимальный зазор:

впускной клапан..... 0,08 мм
выпускной..... 0,10 мм

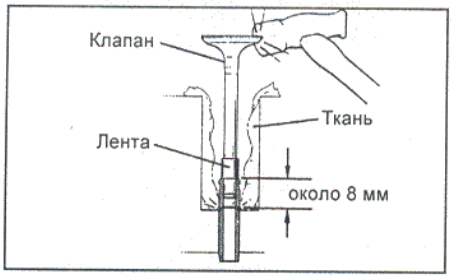
Если зазор больше максимально допустимого, замените клапан и направляющую втулку.

6. Если необходимо, замените направляющие втулки клапанов.

Примечание: будьте внимательными при замене направляющих втулок. На некоторых моделях установлены направляющие втулки выпускных клапанов со стопорными кольцами, которые затрудняют процесс замены втулок.

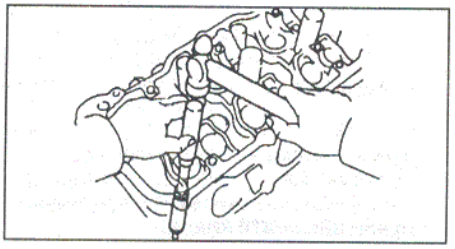
а) Вставьте ненужный клапан, обернутый лентой, в направляющую втулку клапана и ударьте по клапану, как показано на рисунке. Предполагается, что направляющая втулка клапана сломается по канавке под стопорное кольцо. Затем снимите стопорное кольцо.

Примечание: не повредите расточки под толкатели, используйте ветошь или другой подходящий материал.



б) Постепенно нагрейте головку блока цилиндров в водяной ванне до температуры 80 - 100°C.

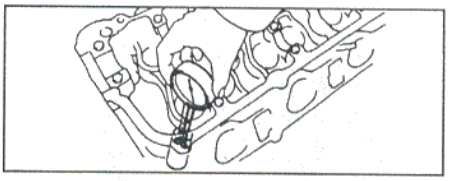
в) Используя выколотку и молоток, выпрессуйте направляющую втулку.



г) Нутромером измерьте диаметр расточки под направляющую втулку в корпусе головки блока цилиндров.

Номинальный диаметр (в холодном состоянии):

3RZ-FE..... 11,000 - 11,027 мм
5VZ-FE..... 10,985 - 11,027 мм
1KZ-TE..... 13,000 - 13,027 мм



д) Выберите новый размер (стандартный или ремонтный) наружного диаметра направляющей втулки клапана.

- Если диаметр отверстия под направляющую в корпусе головки блока не превышает 11,027 мм (3RZ-FE, 5VZ-FE) или 13,027 мм (1KZ-TE), то используйте стандартную втулку.
- Если диаметр отверстия под направляющую в корпусе головки блока превышает 11,027 мм (3RZ-FE, 5VZ-FE) или 13,027 мм (1KZ-TE), то расточите отверстие под направляющую втулку до ремонтного диаметра:

Ремонтный размер:

3RZ-FE..... 11,050 - 11,077 мм
5VZ-FE..... 11,050 - 11,077 мм
1KZ-TE..... 13,050 - 13,077 мм

- Если диаметр отверстия под направляющую в корпусе головки блока превышает ремонтный размер, то замените головку блока цилиндров.
- Величину наружных диаметров втулок впускных и выпускных клапанов выбирайте в зависимости от диаметров отверстий под направляющие.

Диаметр направляющих втулок:

3RZ-FE

стандартная..... 11,033 - 11,044 мм
рем. (0,05) ..... 11,083 - 11,094 мм

5VZ-FE

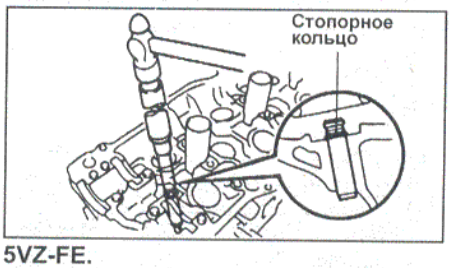
стандартная..... 11,033 - 11,044 мм
рем. (0,5) ..... 11,083 - 11,094 мм

1KZ-TE

стандартная..... 13,040 - 13,051 мм
рем. (0,05) ..... 13,090 - 13,101 мм

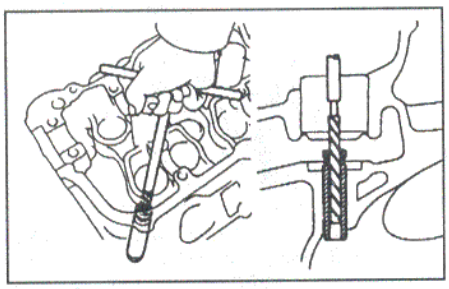
е) Нагрейте головку блока цилиндров в воде до температуры 80 - 100°C.

ж) Установите направляющую втулку клапана. Используя выколотку и молоток, установите новую направляющую втулку клапана, чтобы она выступала из головки блока цилиндров на 8,2 - 8,6 мм (3RZ-FE) или 12,8-13,2 мм (1KZ-TE), или чтобы стопорное кольцо соприкасалось с поверхностью головки блока цилиндров (5VZ-FE).

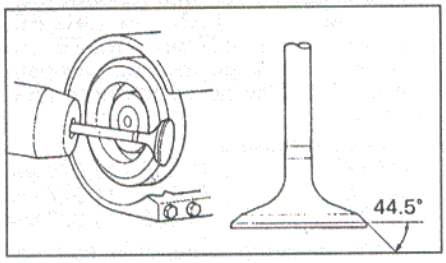


5VZ-FE.

з) Используя развертку на 6 мм (3RZ-FE, 5VZ-FE) или 8 мм (1KZ-TE), разверните внутреннее отверстие направляющей, чтобы обеспечить нормированный зазор между направляющей и стержнем клапана (см. пункт 5 (в))



7. Проверьте и притрите клапаны.
а) Прошлифуйте клапаны до устранения следов нагара и царапин.
б) Убедитесь, что притертая фаска клапана образует угол 44,5° относительно плоскости, перпендикулярной оси стержня.



в) Проверьте толщину тарелки клапана.

Толщина тарелки клапана:

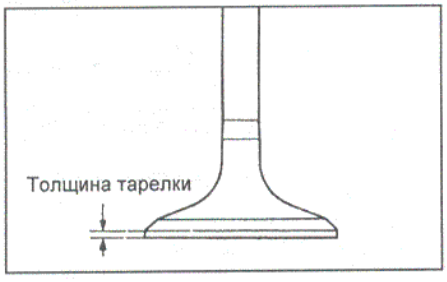
3RZ-FE или 5VZ-FE

стандартная ..... *1,0 мм*
минимальная ..... *0,5 мм*

1KZ-TE

выпускной клапан ..... *1,8 - 2,2 мм*
впускной клапан ..... *1,5 - 1,9 мм*

Если толщина тарелки цилиндрической части тарелки меньше минимально допустимого значения, замените клапан.



г) Проверьте общую длину клапана.

3RZ-FE

Номинальная длина клапана:
впускной ..... *103,15 - 103,75 мм*
выпускной ..... *103,30 - 103,90 мм*

Минимальная общая длина клапана:
впускной ..... *102,95 мм*
выпускной ..... *103,10 мм*

5VZ-FE

Номинальная длина клапана:
впускной ..... *95,15 мм*
выпускной ..... *94,90 мм*

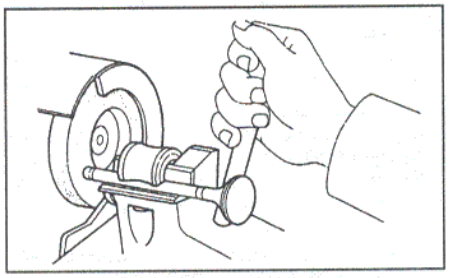
Минимальная общая длина клапана:
впускной ..... *94,60 мм*
выпускной ..... *94,40 мм*

1KZ-TE

Номинальная длина ..... *103,49 мм*

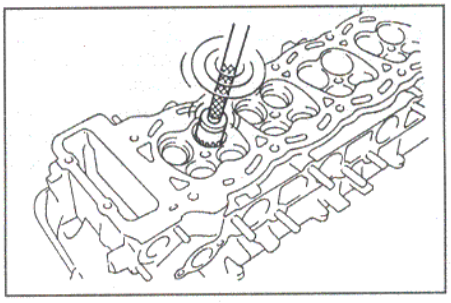
Если общая длина меньше минимально допустимой, замените клапан.

д) Проверьте состояние торцевой поверхности клапанов на предмет наличия износа.
Если торец клапана изношен, перешлифуйте торец или замените клапан.

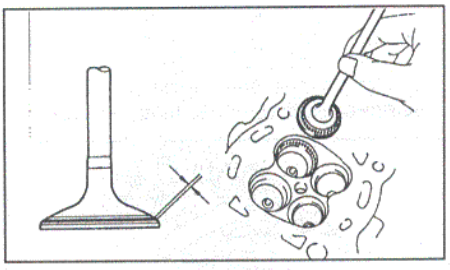


Примечание: при перешлифовке не допускайте уменьшения общей длины клапана, выходящей за предел ее минимально допустимого значения.

8. Проверьте и очистите седла клапанов.
а) Фрезой из твердого сплава с углом конуса 45° прошлифуйте седла клапанов, сняв минимальный слой металла только для очистки рабочих фасок седел.

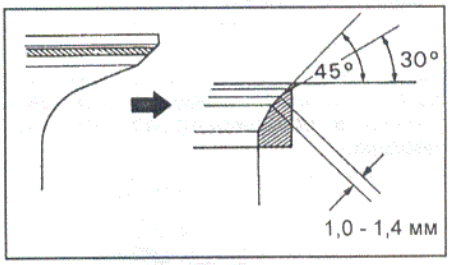


б) Проверьте правильность посадки клапана в седло.
- Нанесите тонкий слой белил на фаску клапана. Прижмите рабочую фаску клапана к седлу, но не вращайте клапан. Затем уберите клапан и осмотрите седло и фаску клапана.

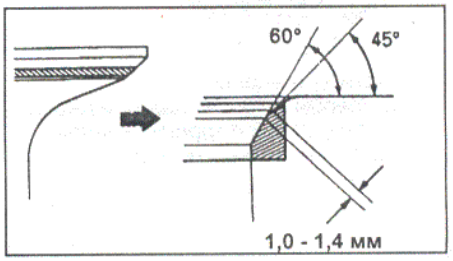


- Если краска остается по всей окружности (360°) фаски клапана, то клапан концентричен. В противном случае замените клапан.
- Если краска проявляется по всей окружности (360°) седла клапана, направляющая (втулка) клапана и седло клапана концентричны. В противном случае перешлифуйте фаску.
- Убедитесь, что пятно контакта находится в средней части рабочей фаски клапана и имеет ширину 1,0 - 1,4 мм (3RZ-FE, 5VZ-FE) и 1,2 - 1,6 мм (1KZ-TE).

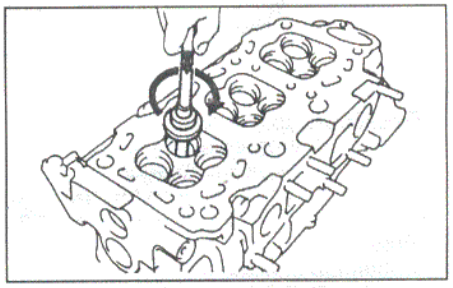
В противном случае скорректируйте фаску следующим образом:
- Если пятно контакта расположено слишком высоко на фаске клапана, то для перешлифовки седла используйте фрезы с углом конуса 30° и 45°.



- Если пятно контакта расположено слишком низко на фаске клапана, то для перешлифовки седла используйте фрезы с углом конуса 60° и 45°.



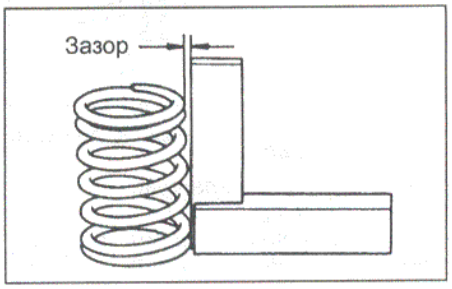
в) Вручную притрите клапан и седло клапана с использованием абразивной пасты.



г) После притирки очистите клапан и седло клапана.

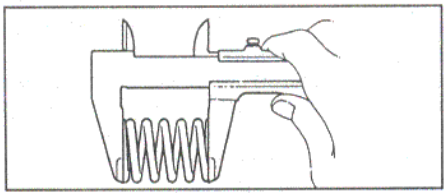
9. Проверьте клапанные пружины.
а) Используя металлический угольник (90°), проверьте неперпендикулярность пружины клапана, как показано на рисунке.

Максимально допустимая неперпендикулярность составляет ..... *2,0 мм*



б) Штангенциркулем измерьте длину пружины в свободном состоянии:

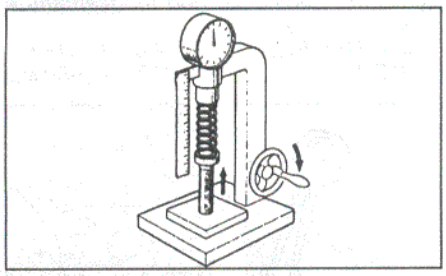
Длина пружины клапана:
3RZ-FE ..... *41,72 мм*
5VZ-FE ..... *44,78 мм*
1KZ-TE ..... *48,50 мм*



Если длина пружины отличается от номинальной, замените пружину клапана.

в) Тестером для проверки пружин измерьте усилие, необходимое для сжатия пружины до установочной длины.

Сила упругости пружины:
3RZ-FE
(при длине 35,7 мм) ..... *177 - 204 Н*
5VZ-FE
(при длине 33,3 мм) ..... *186 - 206 Н*
1KZ-TE
(при длине 37 мм) ..... *301 - 332 Н*



Если усилие выходит за указанные пределы, замените пружину клапана.

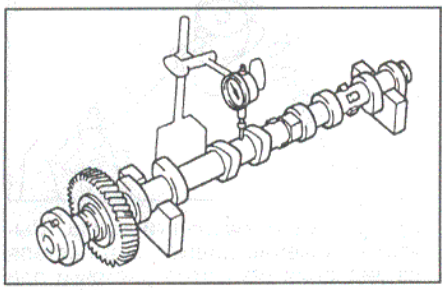
10. Проверьте распределительные валы и подшипники.

А. Проверьте распределительный вал на предмет наличия изгиба.

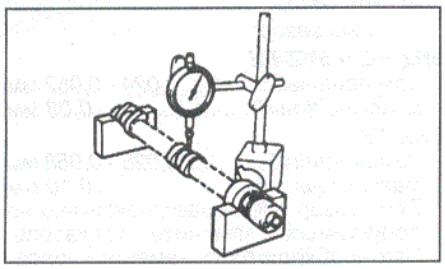
а) Уложите распределительный вал на призмы.

б) Стрелочным индикатором проверьте биение распределительного вала относительно средней шейки.

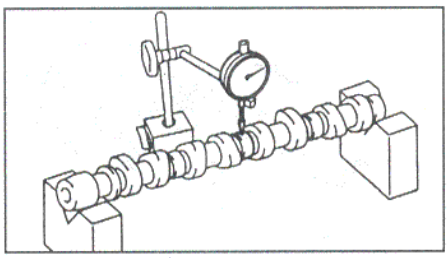
Максимальное биение:
3RZ-FE ..... *0,06 мм*



3RZ-FE.



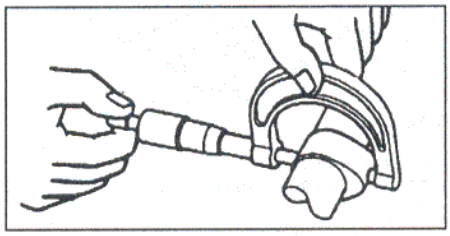
5VZ-FE.



1KZ-TE.

Если биение превышает допустимое значение, замените распределительный вал.

Б. Проверьте высоту кулачков распределительного вала, измерив ее микрометром.



3RZ-FE

Номинальная высота кулачков распределительных валов:
впускных ..... *45,31 - 45,41 мм*
выпускных ..... *45,06 - 45,16 мм*

5VZ-FE

Номинальная высота кулачков распределительных валов:
впускных ..... *42,11 - 42,21 мм*
выпускных ..... *41,96 - 42,06 мм*

Минимально допустимая высота кулачков распределительных валов:
впускных ..... *41,96 мм*
выпускных ..... *41,81 мм*

1KZ-TE

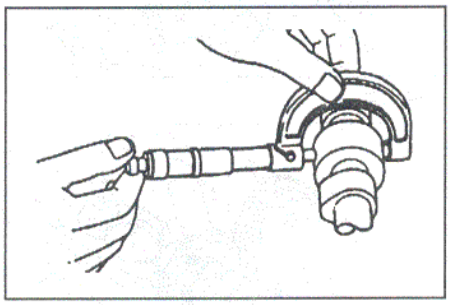
Номинальная высота кулачков:
впускных ..... *54,81 - 54,91 мм*
выпускных ..... *56,14 - 56,24 мм*

Минимальная высота кулачков:
впускных ..... *54,39 мм*
выпускных ..... *55,72 мм*

Если высота кулачка меньше минимально допустимой, замените распределительный вал.

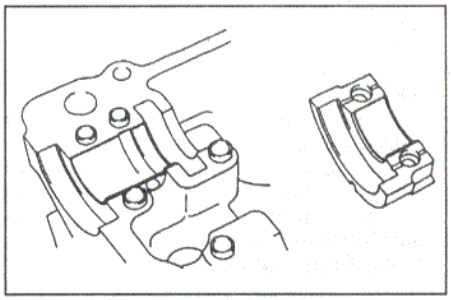
В. Проверьте размеры опорных шеек распределительного вала, измерив их диаметры микрометром.

Диаметр опорных шеек распределительных валов:
3RZ-FE ..... *26,959 - 26,975 мм*
5VZ-FE ..... *26,949 - 26,965 мм*
1KZ-TE ..... *27,969 - 27,985 мм*



Если диаметры шеек выходят за пределы, указанные в технических условиях, проверьте масляный зазор между шейкой и подшипником.

Г. Проверьте состояние подшипников распределительного вала на предмет наличия выкрашивания и царапин на их поверхностях. При наличии перечисленных дефектов замените крышки подшипников или головку блока цилиндров в сборе.

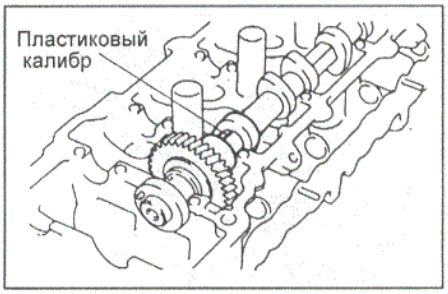


Д. Проверьте радиальный масляный зазор в подшипниках распределительного вала.

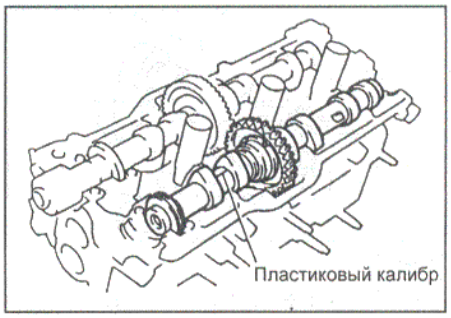
а) Очистите рабочие поверхности шеек распределительного вала и крышек подшипников.

б) Уложите распределительные валы в постели головки блока цилиндров.

в) Положите по кусочку пластикового калибра на каждую шейку распределительного вала.



3RZ-FE.



5VZ-FE.

1KZ-TE.

г) Установите крышки подшипников. Затяните болты крышек, как показано в разделе "Головка блока цилиндров".

д) Снимите крышки подшипников.

е) Измерьте ширину сплющенных пластиковых калибров в наиболее широкой части и вычислите зазор.

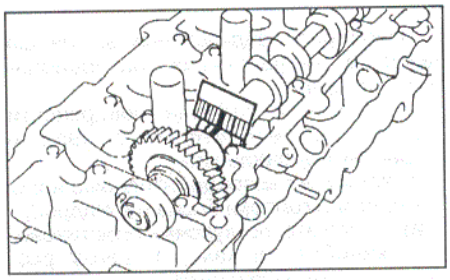
Радиальный зазор в подшипниках распределительных валов:

3RZ-FE
номинальный .....0,025 - 0,062 мм
предельный.....0,08 мм

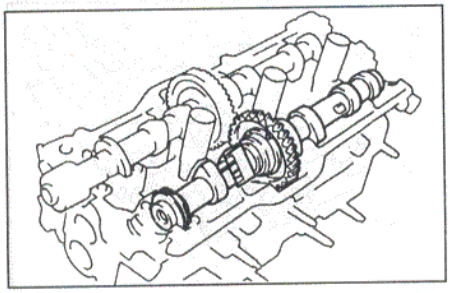
5VZ-FE
номинальный .....0,035 - 0,072 мм
предельный.....0,10 мм

1KZ-TE
номинальный .....0,025 - 0,062 мм
предельный.....0,08 мм

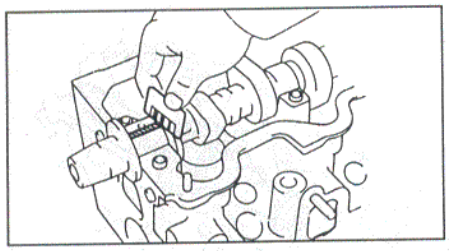
Если зазор больше максимально допустимого, замените распределительный вал. При необходимости замените крышки подшипников и головку блока цилиндров.



3RZ-FE.



5VZ-FE.



1KZ-TE.

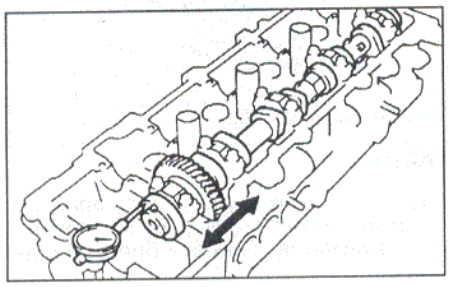
ж) Удалите остатки пластиковых калибров.

з) Снимите распределительные валы.

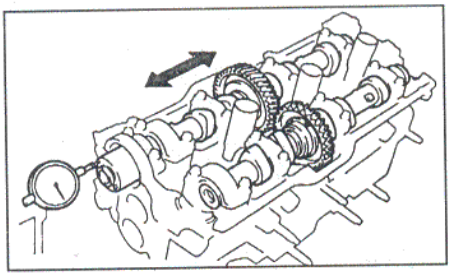
Е. Проверьте осевой зазор распределительного вала.

а) Установите распределительный вал в постели головки блока цилиндров.

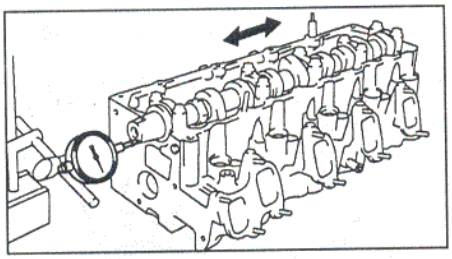
б) Индикатором измерьте осевой зазор при перемещении распределительных валов назад и вперед.



3RZ-FE.



5VZ-FE.



1KZ-TE.

Осевой зазор распределительных валов:

3RZ-FE
номинальный..... 0,040 - 0,095 мм
максимально допустимый... 0,12 мм

5VZ-FE
номинальный..... 0,033 - 0,080 мм
максимально допустимый... 0,12 мм

1KZ-TE
номинальный..... 0,080 - 0,180 мм
максимально допустимый . 0,250 мм

Если осевой зазор больше максимально допустимого, замените распределительный вал. Если необходимо, замените крышки подшипника и головку блока цилиндров.

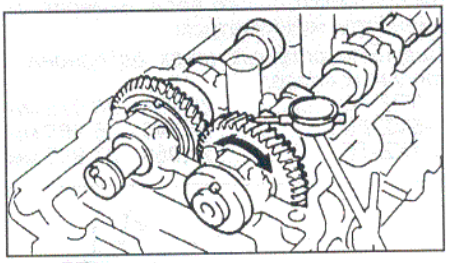
Ж. *(3RZ-FE и 5VZ-FE)* Измерьте зазор в зубчатом зацеплении распределительных валов.

а) Установите оба распределительных вала в головку блока, не устанавливая вспомогательную шестерню привода распределительного вала выпускных клапанов.

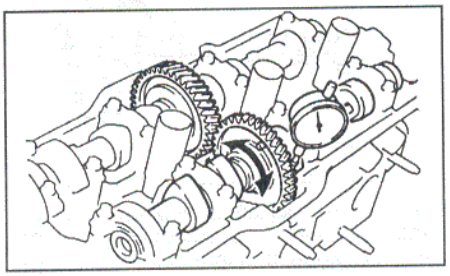
б) Часовым индикатором измерьте зазор в зубчатом зацеплении.

Номинальный зазор ..... 0,02 - 0,20 мм
Максимальный зазор..... 0,30 мм

Если зазор больше максимального, замените распределительные валы.



3RZ-FE.

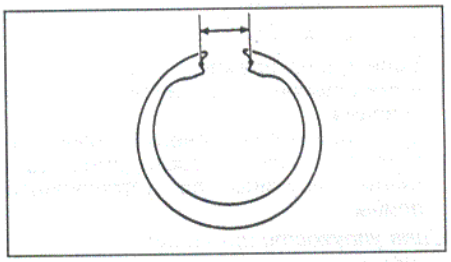


5VZ-FE.

3. *(3RZ-FE и 5VZ-FE)* Проверьте состояние пластинчатой разрезной пружины шестерни распределительного вала, измерив зазор ее замка в свободном состоянии.

Зазор в замке:
3RZ-FE.....22,5 - 22,9 мм
5VZ-FE.....18,2 - 18,8 мм

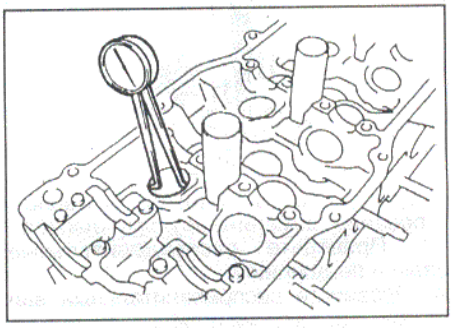
Если зазор замка в свободном состоянии выходит за указанные пределы, замените пластинчатую пружину шестерни.



11. Проверьте толкатели и расточки под толкатели в корпусе головки блока.

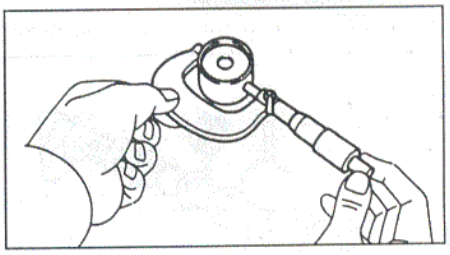
а) Индикатором-нутромером измерьте диаметры расточек под толкатели в головке блока цилиндров.

Диаметр расточки под толкатель в головке блока:
3RZ-FE и 5VZ-FE... 31,000 - 31,018 мм
1KZ-TE..... 40,930 - 40,950 мм



б) Микрометром измерьте диаметр толкателя.

Диаметр толкателя:
3RZ-FE и 5VZ-FE... 30,966 - 30,976 мм
1KZ-TE..... 40,892 - 40,902 мм



в) Проверьте масляный зазор. Вычтите значение диаметра толкателя из значения диаметра расточки под толкатель в корпусе головки и определите зазор.

Масляный зазор:

3RZ-FE и 5VZ-FE
номинальный ..... 0,024 - 0,052 мм
максимальный ..... 0,08 мм

1KZ-TE
номинальный ..... 0,028 - 0,058 мм
максимальный ..... 0,10 мм

Если зазор превышает максимально допустимый, замените толкатель. При необходимости замените головку блока цилиндров.

12. Используя прецизионную поверочную линейку и плоский щуп, проверьте верхнюю часть впускного коллектора на предмет неплоскостности привалочной поверхности.

Максимальная неплоскостность:

3RZ-FE

верхняя часть впускного коллектора ..... 0,2 мм

выпускной коллектор ..... 0,5 мм

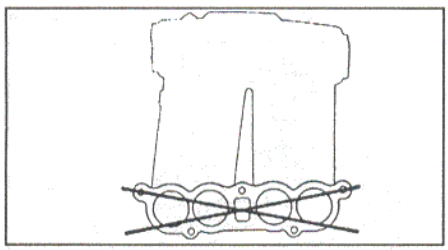
5VZ-FE

впускной коллектор ..... 0,1 мм

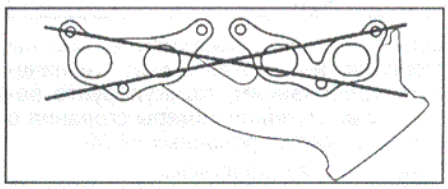
выпускной коллектор ..... 1,0 мм

1KZ-TE

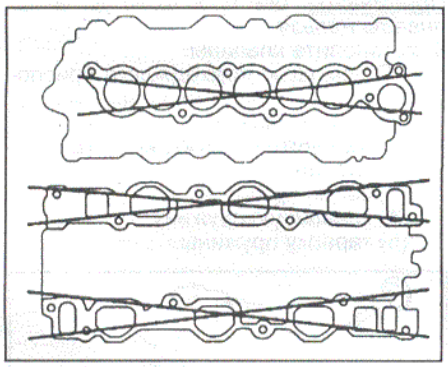
впускной и выпускной коллекторы ..... 0,4 мм



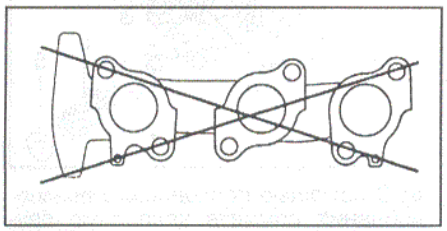
Верхняя часть впускного коллектора (3RZ-FE).



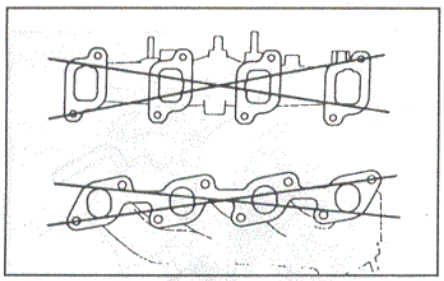
Выпускной коллектор (3RZ-FE).



Впускной коллектор (5VZ-FE).



Выпускной коллектор (5VZ-FE).



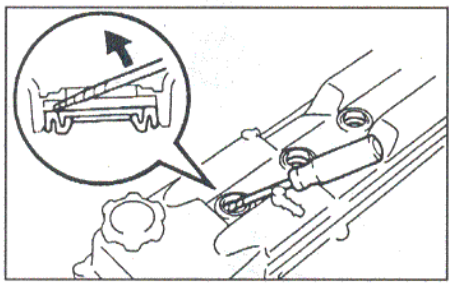
Впускной и выпускной коллекторы (1KZ-TE).

Если величина неплоскостности превышает максимально допустимую, замените верхнюю часть впускного коллектора.

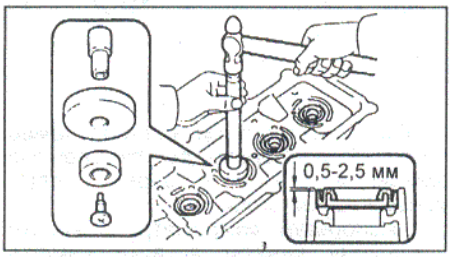
13. При необходимости замените уплотнения свечей зажигания.

3RZ-FE

а) Используя отвертку, извлеките уплотнение.



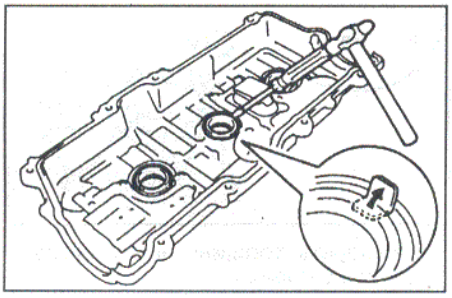
б) Запрессуйте новое уплотнение и проверьте, чтобы его поверхность находилась в 0,5 - 2,5 мм от поверхности крышки.



в) Нанесите тонкий слой консистентной смазки на уплотнение.

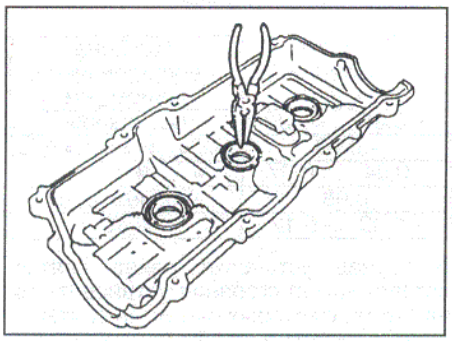
5VZ-FE

а) Отогните вверх фиксирующий ус держателя уплотнения.



б) Используя молоток и отвертку, снимите держатель.

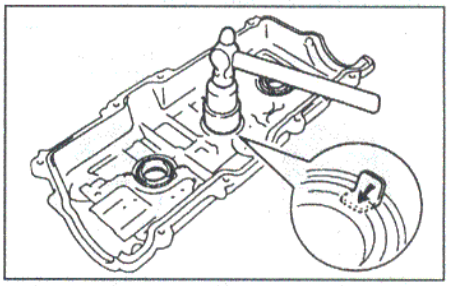
в) Используя плоскогубцы, извлеките уплотнение.



г) Используя специнструмент и молоток, запрессуйте новое уплотнение и проверьте, чтобы его поверхность была заподлицо с головкой блока цилиндров.

д) Нанесите тонкий слой консистентной смазки на уплотнение.

е) Установите держатель и установите фиксирующий ус держателя в исходное состояние.



Сборка головки блока цилиндров

Примечание:

- Перед сборкой очистите все детали, которые будут собираться.

- На все трущиеся поверхности нанесите свежее моторное масло.

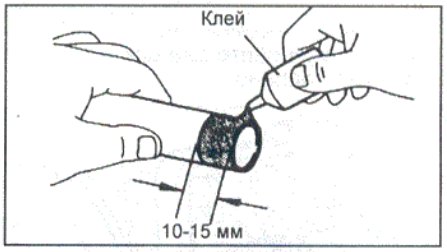
- Замените все прокладки и сальники.

3RZ-FE и 5VZ-FE

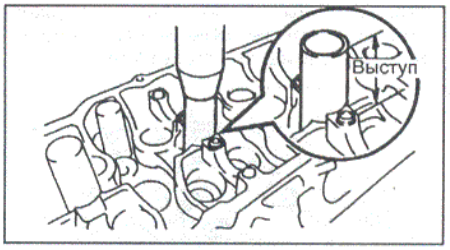
1. Установите новые трубки свечей зажигания.

Примечание: при использовании новой головки блока цилиндров в нее должны быть установлены трубки свечей зажигания.

а) Нанесите клей на трубки свечи зажигания.



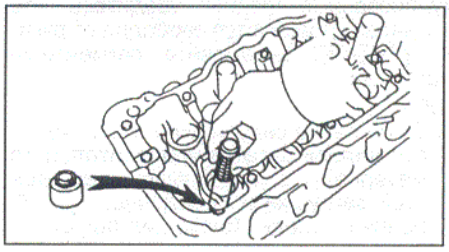
б) Запрессуйте новую трубку свечи зажигания таким образом, чтобы она выступала на 49,0 - 49,4 мм (5VZ-FE) или 47 мм (3RZ-FE) от плоскости разъема головки блока цилиндров.



Примечание: не запрессовывайте трубку больше, чем нужно.

2. Установите клапаны.

а) С помощью подходящего приспособления установите новые маслосъемные колпачки.

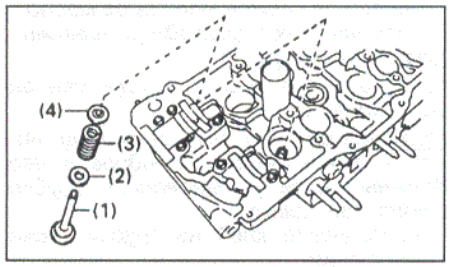


Примечание:

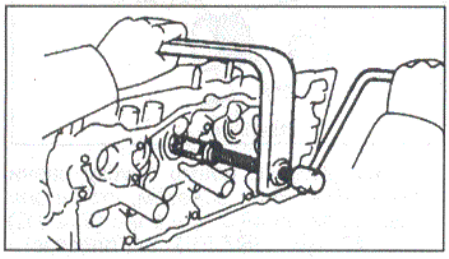
- На маслосъемные колпачки клапанов двигателя 5VZ-FE нанесено резиновое уплотняющее покрытие разных цветов (впускной клапан - серый, выпускной - черный).

- На маслосъемные колпачки впускных клапанов двигателя 3RZ-FE нанесена метка "Н".

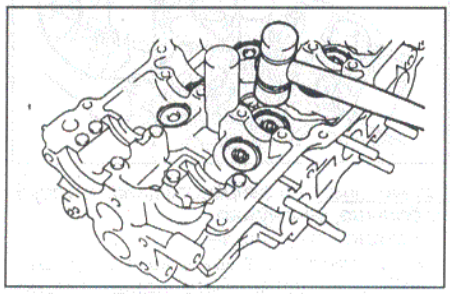
б) Установите следующие детали:
(1) Клапан;
(2) Седло пружины клапана;
(3) Пружину клапана;
(4) Тарелку пружины.



в) С помощью подходящего приспособления сожмите клапанную пружину и установите два сухаря вокруг стержня клапана.



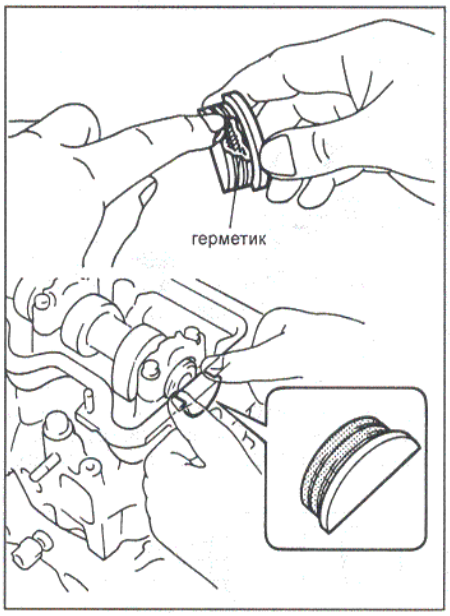
г) Молотком с пластиковой головкой слегка ударьте по торцу стержня клапана, чтобы обеспечить надежную фиксацию клапана сухарями.



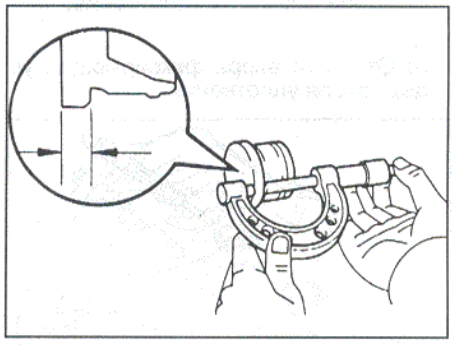
3. Установите толкатели клапанов и регулировочные шайбы; убедитесь, что толкатели вращаются свободно от руки.
4. *(5VZ-FE)* Установите сегментные заглушки.

1KZ-TE

1. Установите сегментную заглушку.
а) Удалите остатки уплотнительного материала с контактных поверхностей заглушки и посадочного углубления в головке блока цилиндров.
б) Обезжирьте поверхности и нанесите герметик на заглушку.
в) Установите заглушку в головку блока цилиндров, как показано на рисунке.



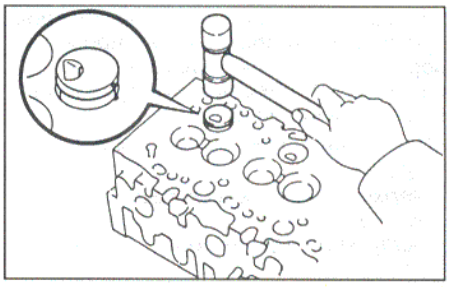
2. Перед установкой вставок камер сгораний подберите регулировочные шайбы в случае установки новых вставок камер сгорания.
- Используя микрометр, измерьте толщину каждой вставки камеры сгорания (ранее снятой.)



- Измерьте толщину новой вставки камеры сгорания.
- Определите разность измерений между толщиной новой вставки камеры сгорания и старой вставки камеры сгорания. По ниже приведенной таблице определите толщины регулировочных шайб.

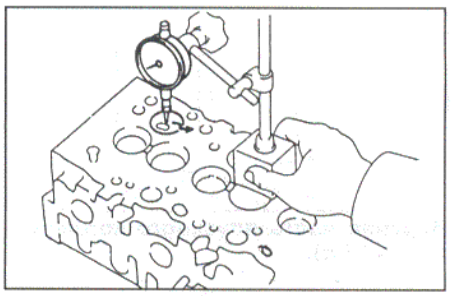
Разность измерений, мм	Толщина регулировочной шайбы, мм
+ 0,02 ... - 0,02	без шайбы
- 0,03	0,05 или без шайбы
- 0,04 ... - 0,07	0,05
0,08	0,05 или 0,10
- 0,09 ...- 0,12	0,10

В случае установки ранее снятых вставок камер сгорания установите их на места, с которых они были сняты.
а) Совместите штифт камеры сгорания с выемкой головки блока.
б) Используя молоток с пластиковым бойком, легкими ударами установите на место регулировочные шайбы и вставки камер сгораний.



в) Проверьте правильность установки камер сгорания, используя стрелочный индикатор. Убедитесь, что выступание камеры сгорания не выходит за указанные пределы.

Выступание ....."-" 0,03 – "+" 0,02 мм

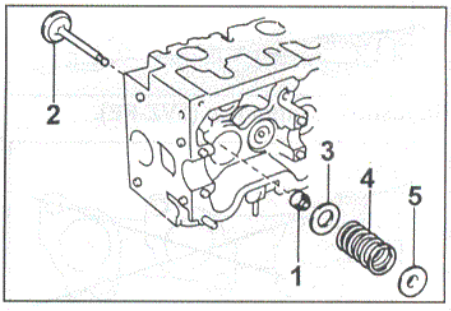


Если величина выступания камеры сгорания не соответствует техническим требованиям, отрегулируйте величину выступания камеры сгорания с помощью регулировочных шайб.

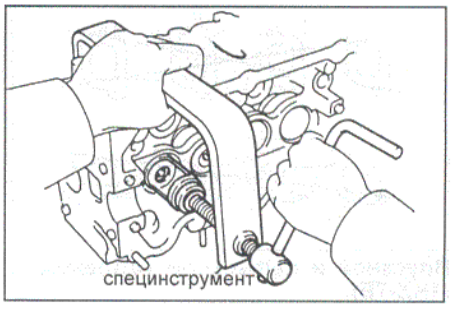
Толщина регулировочных шайб ..... 0,05 и 0,10 мм

Примечание: две прокладки устанавливать нельзя.

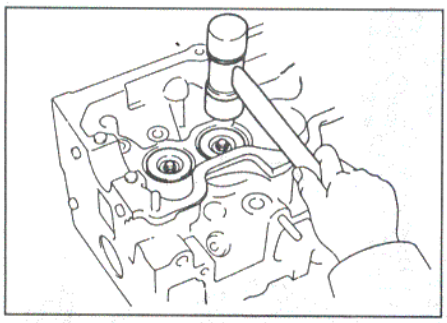
3. Установите клапаны.
а) С помощью подходящего приспособления установите новые маслосъемные колпачки (1).
б) Установите следующие детали:
(2) клапан;
(3) седло пружины;
(4) клапанную пружину;
(5) тарелку пружины.



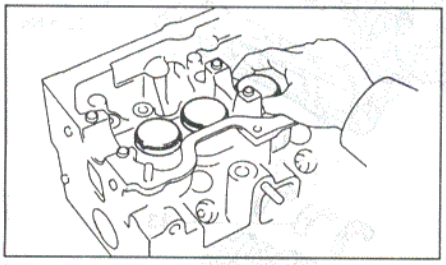
в) С помощью подходящего приспособления сожмите клапанную пружину и установите два сухаря вокруг стержня клапана.



г) Молотком с пластиковым бойком слегка ударьте по торцу стержня клапана, чтобы обеспечить надежную фиксацию клапана сухарями.



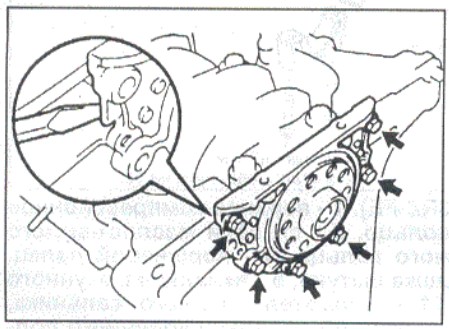
4. Установите толкатели и регулировочные шайбы. Проверьте, чтобы толкатель легко вращался от руки.



Блок цилиндров

Разборка блока цилиндров (3RZ-FE)

1. Снимите держатель заднего сальника с прокладкой, отвернув 6 болтов.

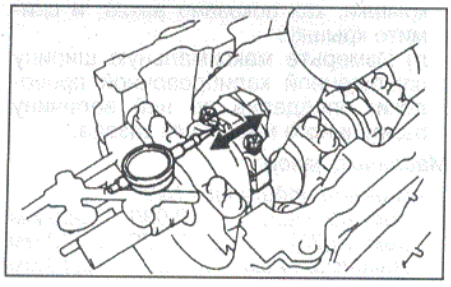


2. Проверьте величину осевого зазора шатунного подшипника с помощью индикатора, перемещая шатун вперед-назад по шатунной шейке коленчатого вала.

Номинальный осевой зазор.....0,160 - 0,312 мм

Максимальный осевой зазор.....0,35 мм

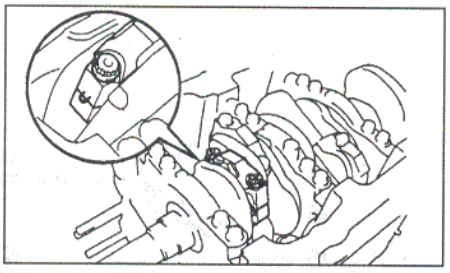
Если осевой зазор больше максимально допустимого, замените шатун в сборе. При необходимости замените коленчатый вал.



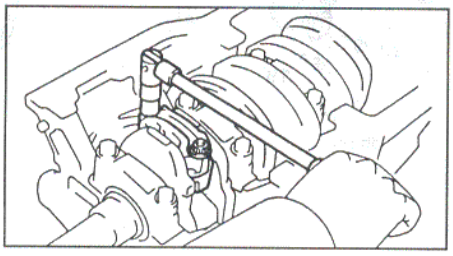
3. Снимите крышку шатуна и проверьте радиальный зазор шатунного подшипника.

а) Проверьте совмещение меток на шатуне и крышке шатуна, чтобы обеспечить в последующем правильную его сборку.

Если метки отсутствуют, то керном нанесите их на крышки и на шатуны.



б) Отверните две гайки крепления крышки шатуна.



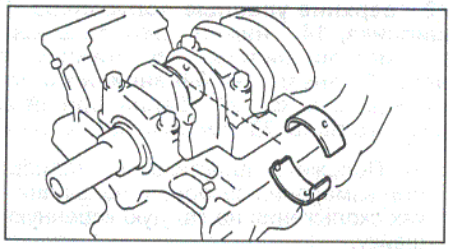
в) Молотком с пластиковой головкой слегка постучите по шатунным болтам и освободите крышку шатуна.

Примечание: нижняя половина вкладыша должна остаться в крышке шатуна.

г) Наденьте на выступающие концы болтов кусочки шланга для предотвращения повреждения поверхности шатунной шейки.

д) Очистите шатунную шейку и вкладыши.

е) Проверьте поверхности шатунной шейки и вкладыша на предмет наличия точечной коррозии и царапин. При наличии рисок и задиров замените вкладыши. При необходимости перешлифуйте шейки или замените коленчатый вал.



ж) Установите пластиковый калибр для измерения зазоров в подшипниках скольжения поперек шатунной шейки.

з) Установите нижнюю крышку шатуна, совместив установочные метки.

Момент затяжки:

1-й этап .....45 Н·м

2-й этап ..... повернуть на 90°

Примечание: не вращайте коленчатый вал.

и) Снимите крышку шатуна, отвернув болты.

к) Измерьте максимальную ширину сплющенной калибровочной проволоки, определив по ней величину зазора шатунного подшипника.

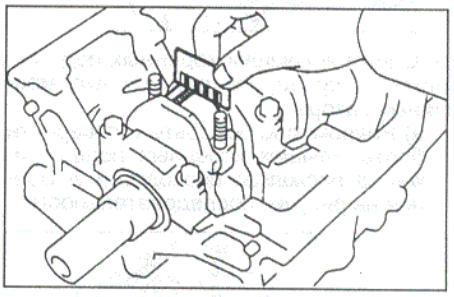
Зазор шатунного подшипника:

номинальный ..... 0,030 - 0,055 мм

ремонтный (0,25).... 0,031 - 0,071 мм

максимальный ..... 0,10 мм

Если зазор больше максимального, замените подшипники. При необходимости прошлифуйте или замените коленчатый вал.



Примечание: при замене вкладышей номинального размера необходимо использовать вкладыши одной размерной группы, указанной на крышке подшипника/шатуне. Существуют размерные группы вкладышей, обозначенные "4","5","6". При этом выступ (метка "перед") на крышке шатуна должен быть направлен в сторону цепи привода ГРМ.

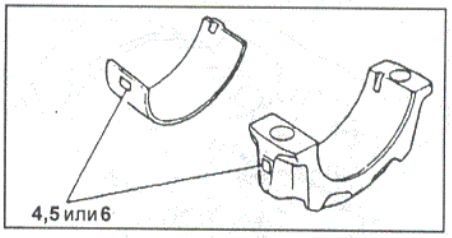
Номинальная толщина стенки вкладыша (по центру):

метка "4"..... 1,482 - 1,485 мм

метка "5"..... 1,485 - 1,488 мм

метка "6"..... 1,488 - 1,491 мм

рем.0,25..... 1,601 - 1,607 мм



л) Удалите остатки калибровочной проволоки с рабочих поверхностей шейки и вкладыша.

7. Снимите поршень и шатун в сборе.

а) Разверткой удалите нагар с верхней части цилиндра.

б) Закройте шатунные болты отрезками шлангов для предохранения коленчатого вала от повреждения.

в) Извлеките поршень в сборе с шатуном и верхним вкладышем подшипника через верхнюю часть блока цилиндров.

Примечание:

- Держите подшипники, шатун и крышку вместе.

- Расположите поршни в сборе с шатунами и вкладышами в определенном порядке.

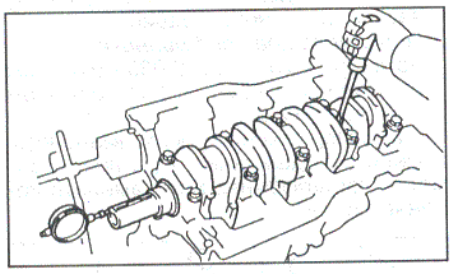
8. Индикатором измерьте осевой зазор коленчатого вала, перемещая последний "назад - вперед" с помощью отвертки.

Стандартный осевой зазор.....0,02 - 0,22 мм

Максимальный осевой зазор....0,30 мм

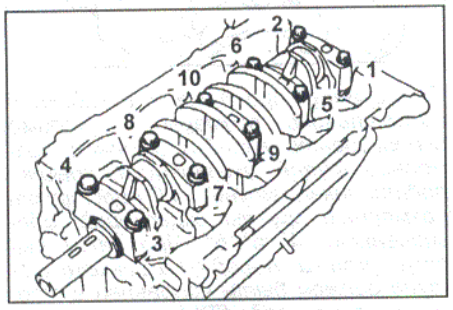
Если осевой зазор больше максимально допустимого, замените упорные полукольца.

Толщина упорных полуколец .....2,44 - 2,49 мм

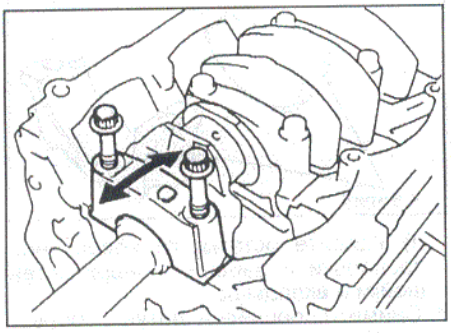


9. Снимите крышки коренных подшипников и проверьте радиальные масляные зазоры.

а) Равномерно ослабьте и отверните болты крышек коренных подшипников за несколько проходов в указанной на рисунке последовательности.



б) С помощью вывернутых болтов крепления отделите и снимите крышки подшипников вместе с нижними вкладышами и нижними упорными полукольцами (последние установлены только в зоне коренного подшипника №3).



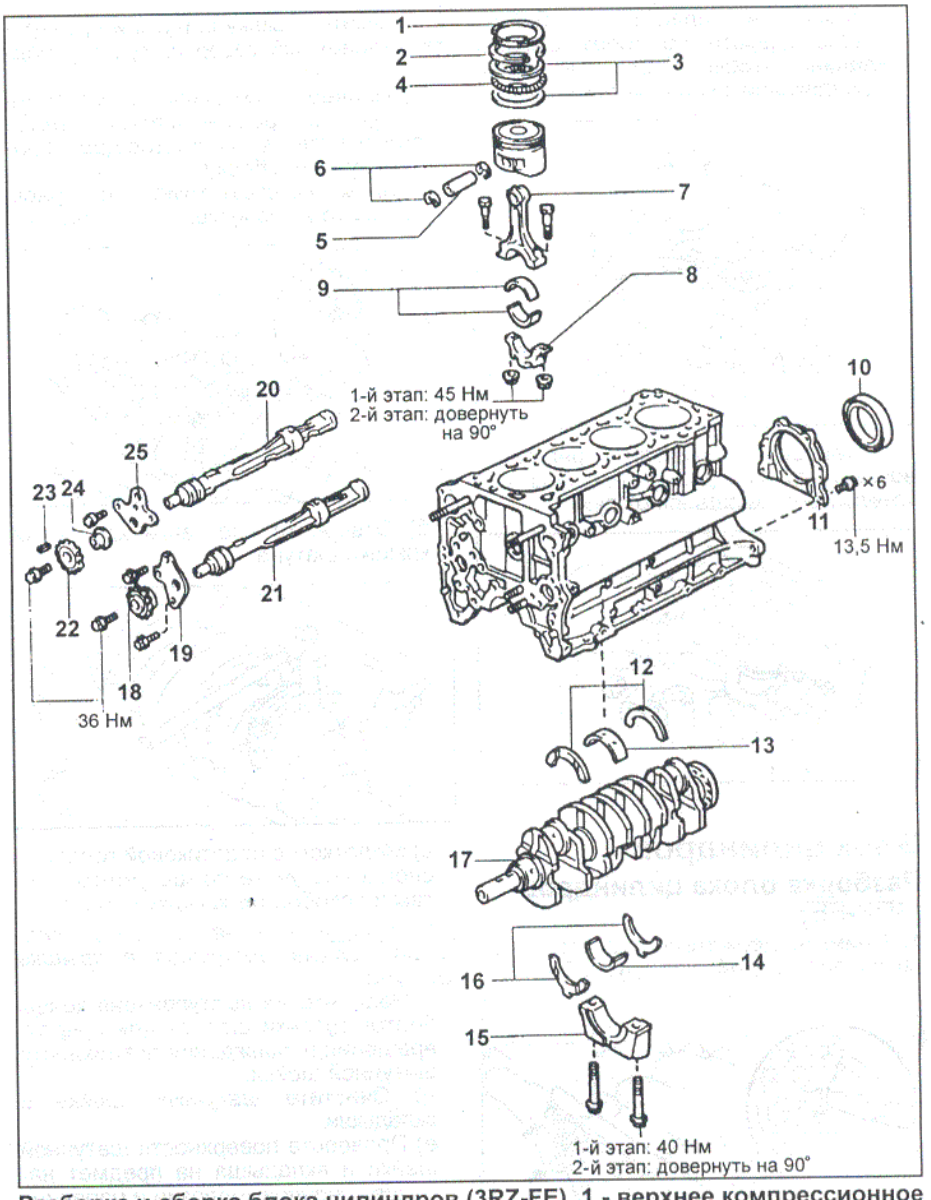
Примечание: оставьте верхние вкладыши подшипников и верхние упорные полукольца в блоке цилиндров.

в) Очистите каждую коренную шейку и вкладыши.

г) Проверьте поверхность каждой коренной шейки и вкладышей на предмет наличия точечной коррозии и царапин.

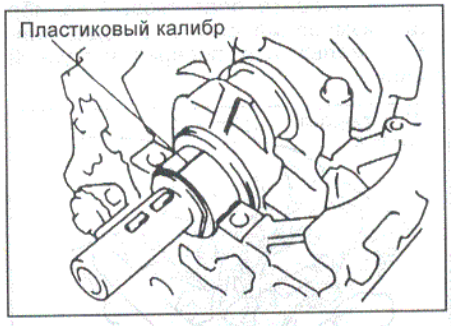
- Если шейка или вкладыш повреждены, замените вкладыши. При необходимости перешлифуйте или замените коленчатый вал.

д) Уложите коленчатый вал в блок цилиндров.



Разборка и сборка блока цилиндров (3RZ-FE). 1 - верхнее компрессионное кольцо, 2 - нижнее компрессионное кольцо, 3 - скребки маслосъемного кольца, 4 - расширитель маслосъемного кольца, 5 - поршневой палец, 6 - стопорное кольцо, 7 - шатун, 8 - крышка шатуна, 9 - вкладыш шатунного подшипника, 10 - задний сальник, 11 - держатель заднего сальника, 12 - верхние упорные полукольца, 13 - верхний вкладыш коренного подшипника, 14 - нижний вкладыш коренного подшипника, 15 - крышка коренного подшипника, 16 - нижние упорные полукольца, 17 - коленчатый вал, 18 - звездочка балансирного вала, 19 - упорная пластина, 20 - балансирный вал №1, 21 - балансирный вал №2, 22 - шестерня привода балансирного вала, 23 - шпонка, 24 - ось шестерни, 25 - упорная пластина.

е) Положите пластиковый калибр для измерения зазоров в подшипниках скольжения на каждую коренную шейку.



ж) Установите крышки коренных подшипников.

и) Заверните болты крепления крышки, как показано ниже (см. подраздел "Сборка блока цилиндров") в два этапа:

Момент затяжки:

1-й этап .....39 Н·м

2-й этап ..... довернуть на 90°

к) Отверните болты крепления крышки, как показано выше, и снимите крышку.

л) Измерьте максимальную ширину сплющенной калибровочной проволоки, определив по ней величину радиального масляного зазора.

Масляный зазор:

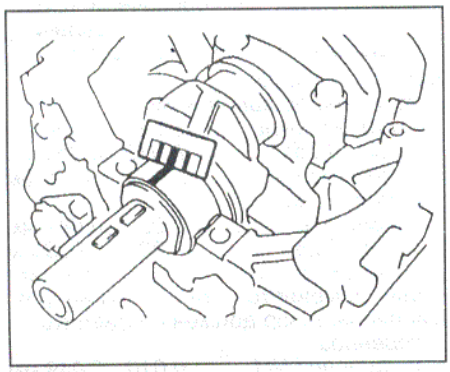
коренной подшипник №3:

номинальный .....0,030 - 0,055 мм

рем. (0,25) .....0,030 - 0,070 мм

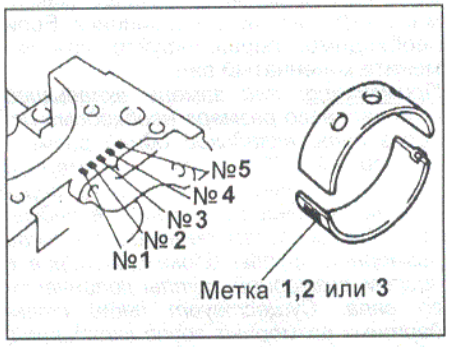
максимальный .....0,10 мм

остальные:
номинальный .....0,024 - 0,049 мм
рем. (0,25) .....0,025 - 0,065 мм
максимальный .....0,10 мм



Если масляный зазор больше максимального, замените подшипники. Если необходимо, перешлифуйте или замените коленчатый вал.

Примечание: при замене вкладышей номинального размера необходимо использовать вкладыши одной размерной группы. Если номер размерной группы вкладышей невозможно определить, выберите нужный вкладыш по таблице путем складывания числа размерной группы блока цилиндров с числом размерной группы коленчатого вала. Существуют три стандартные размерные группы вкладышей, обозначенные "1", "2", "3" соответственно.



Номинальная толщина стенки вкладыша (по центру):
метка "1".....1,987 - 1,992 мм
метка "2".....1,991 - 1,995 мм
метка "3".....1,994 - 1,998 мм
рем. 0,25.....2,106 - 2,112 мм

Диаметр постели коренного подшипника:
метка "1".....64,004 - 64,010 мм
метка "2".....64,011 - 64,016 мм
метка "3".....64,017 - 64,022 мм
рем. 0,25.....64,004 - 64,022 мм

Диаметр коренной шейки коленчатого вала:
№3.....59,981 - 59,994 мм
другие.....59,987 - 60,000 мм
рем. 0,25 №3.....59,740 - 59,750 мм
рем 0,25 др.....59,745 - 59,755 мм

з) Снимите пластиковые калибры.

11. Снимите коленчатый вал.

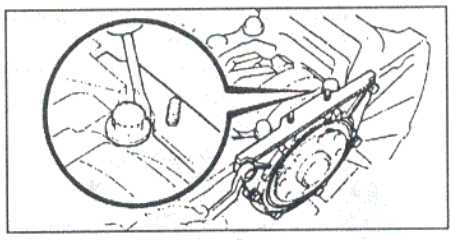
а) Поднимите коленчатый вал.

б) Извлеките верхние вкладыши коренных подшипников и верхние упорные полукольца из блока цилиндров.

Примечание: уложите коренные подшипники и упорные полукольца в определенном порядке.

Разборка блока цилиндров (5VZ-FE)

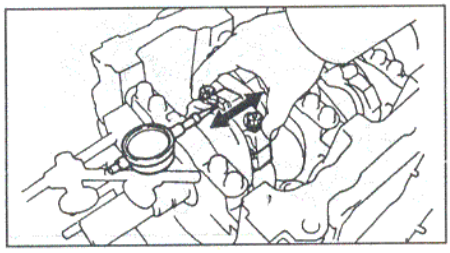
1. Снимите держатель заднего сальника с прокладкой, отвернув 6 болтов.



2. Проверьте величину осевого зазора шатунного подшипника с помощью индикатора, перемещая шатун вперед-назад по шатунной шейке коленчатого вала.

Номинальный осевой зазор..... 0,150 - 0,330 мм
Максимальный осевой зазор..... 0,380 мм

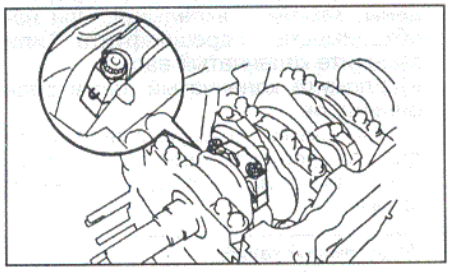
Если осевой зазор больше максимально допустимого, замените шатун в сборе. При необходимости замените коленчатый вал.



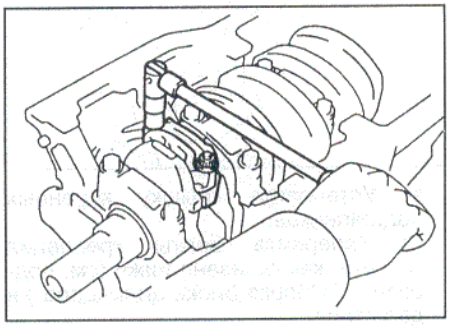
3. Снимите крышку шатуна и проверьте радиальный зазор шатунного подшипника.

а) Проверьте совмещение меток на шатуне и крышке шатуна, чтобы обеспечить в последующем правильную его сборку.

Если метки отсутствуют, то керном нанесите их на крышки и на шатуны.



б) Отверните две гайки крепления крышки шатуна.



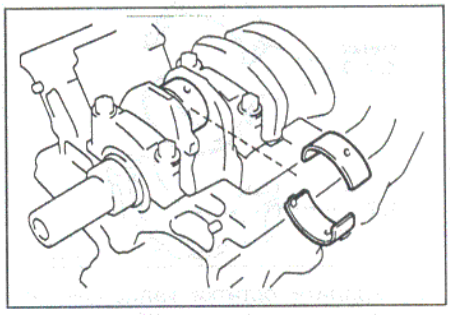
в) Молотком с пластиковой головкой слегка постучите по шатунным болтам и освободите крышку шатуна.

Примечание: нижняя половина вкладыша должна остаться в крышке шатуна.

г) Наденьте на выступающие концы болтов кусочки шланга для предотвращения повреждения поверхности шатунной шейки.

д) Очистите шатунную шейку и вкладыши.

е) Проверьте поверхности шатунной шейки и вкладыша на предмет наличия точечной коррозии и царапин. При наличии рисок и задиров замените вкладыши. При необходимости перешлифуйте шейки или замените коленчатый вал.



ж) Установите пластиковый калибр для измерения зазоров в подшипниках скольжения поперек шатунной шейки.

з) Установите нижнюю крышку шатуна, совместив установочные метки.

Момент затяжки:
1-й этап ..... 25 Н·м
2-й этап ..... повернуть на 90°

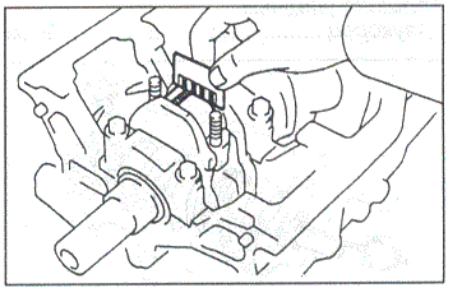
Примечание: не вращайте коленчатый вал.

и) Снимите крышку шатуна, отвернув болты.

к) Измерьте максимальную ширину сплющенной калибровочной проволоки, определив по ней величину зазора шатунного подшипника.

Зазор шатунного подшипника:
номинальный .....0,024 - 0,053 мм
ремонтный (0,25)....0,023 - 0,069 мм
максимальный .....0,080 мм

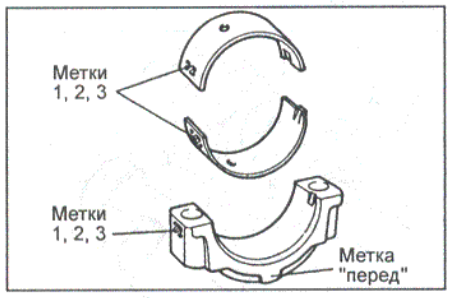
Если зазор больше максимального, замените подшипники. При необходимости прошлифуйте или замените коленчатый вал.



Примечание: при замене вкладышей номинального размера необходимо использовать вкладыши одной размерной группы, указанной на крышке подшипника/шатуне. Существуют размерные группы вкладышей, обозначенные "1", "2", "3". При этом выступ (метка "перед") на крышке шатуна должен быть направлен в сторону ремня привода ГРМ.

Номинальная толщина стенки вкладыша (по центру):

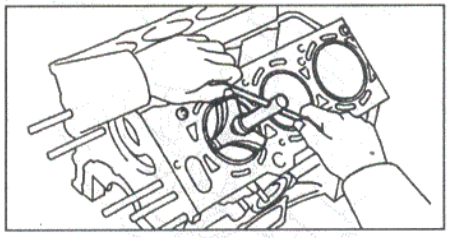
метка "1".....1,484 - 1,488 мм
метка "2".....1,488 - 1,492 мм
метка "3".....1,492 - 1,496 мм



л) Удалите остатки калибровочной проволоки с рабочих поверхностей шейки и вкладыша.

7. Снимите поршень и шатун в сборе.

а) Разверткой удалите нагар с верхней части цилиндра, как показано на рисунке.



б) Закройте шатунные болты отрезками шлангов для предохранения коленчатого вала от повреждения.

в) Извлеките поршень в сборе с шатуном и верхним вкладышем подшипника через верхнюю часть блока цилиндров.

Примечание:

- Держите подшипники, шатун и крышку вместе.

- Расположите поршни в сборе с шатунами и вкладышами в определенном порядке.

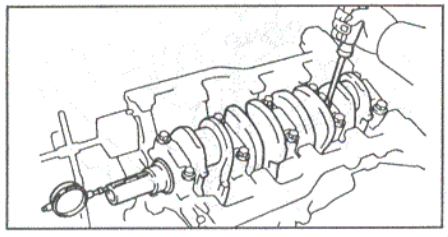
8. Индикатором измерьте осевой зазор коленчатого вала, перемещая последний "назад - вперед" с помощью отвертки.

Стандартный осевой зазор.....0,02 - 0,22 мм

Максимальный осевой зазор....0,30 мм

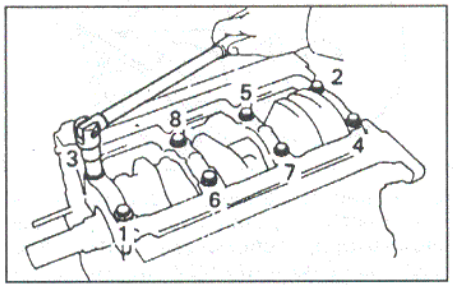
Если осевой зазор больше максимально допустимого, замените упорные полукольца.

Толщина упорных полуколец .....2,44 - 2,49 мм

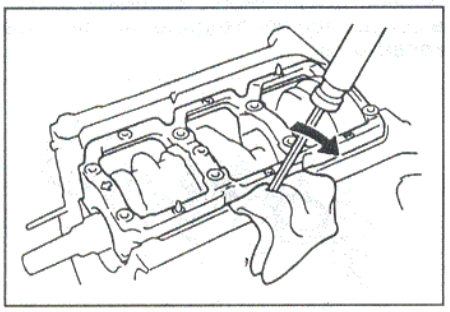


9. Снимите крышку коренных подшипников и проверьте радиальные масляные зазоры.

а) Равномерно ослабьте и отверните 8 болтов крышки коренных подшипников в несколько проходов, в указанной на рисунке последовательности.



в) С помощью отвертки отделите и снимите крышку вместе с нижними вкладышами и нижними упорными полукольцами (последние установлены только в зоне коренного подшипника №2).



Примечание: оставьте верхние вкладыши подшипников и верхние упорные полукольца в блоке цилиндров.

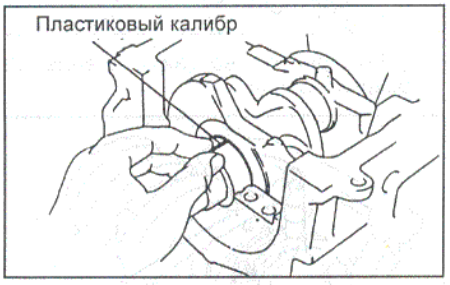
г) Очистите каждую коренную шейку и вкладыши.

д) Проверьте поверхность каждой коренной шейки и вкладышей на предмет наличия точечной коррозии и царапин.

- Если шейка или вкладыш повреждены, замените вкладыши. При необходимости перешлифуйте или замените коленчатый вал.

е) Уложите коленчатый вал в блок цилиндров.

ж) Положите пластиковый калибр для измерения зазоров в подшипниках скольжения на каждую коренную шейку.



з) Установите крышку коренных подшипников.

и) Заверните болты крепления крышки, как показано ниже (см. подраздел "Сборка блока цилиндров") в два этапа:

Момент затяжки:

1-й этап..... 61 Н·м
2-й этап..... довернуть на 90°

к) Отверните болты крепления крышки, как показано выше, и снимите крышку.

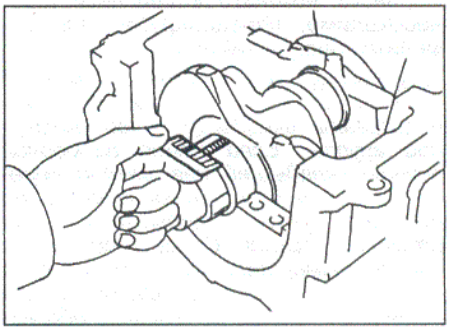
л) Измерьте максимальную ширину сплющенной калибровочной проволоки, определив по ней величину радиального масляного зазора.

Масляный зазор:

коренной подшипник №1:
номинальный.....0,020 - 0,038 мм
рем. (0,25).....0,019 - 0,059 мм
максимальный.....0,08 мм
остальные:
номинальный.....0,024 - 0,042 мм
рем. (0,25).....0,023 - 0,063 мм
максимальный.....0,08 мм

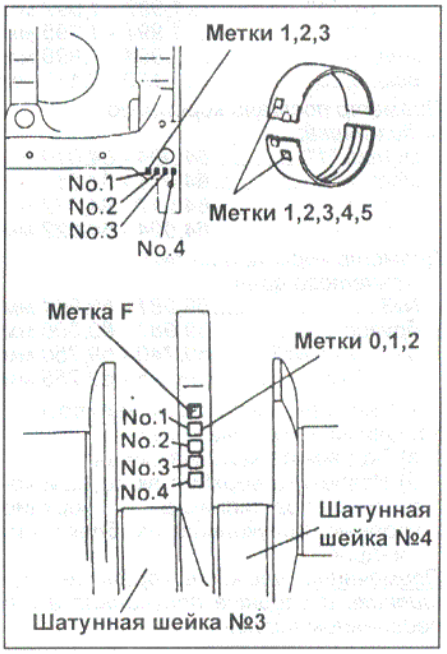
Если заменяется блок цилиндров, масляный зазор должен составлять:

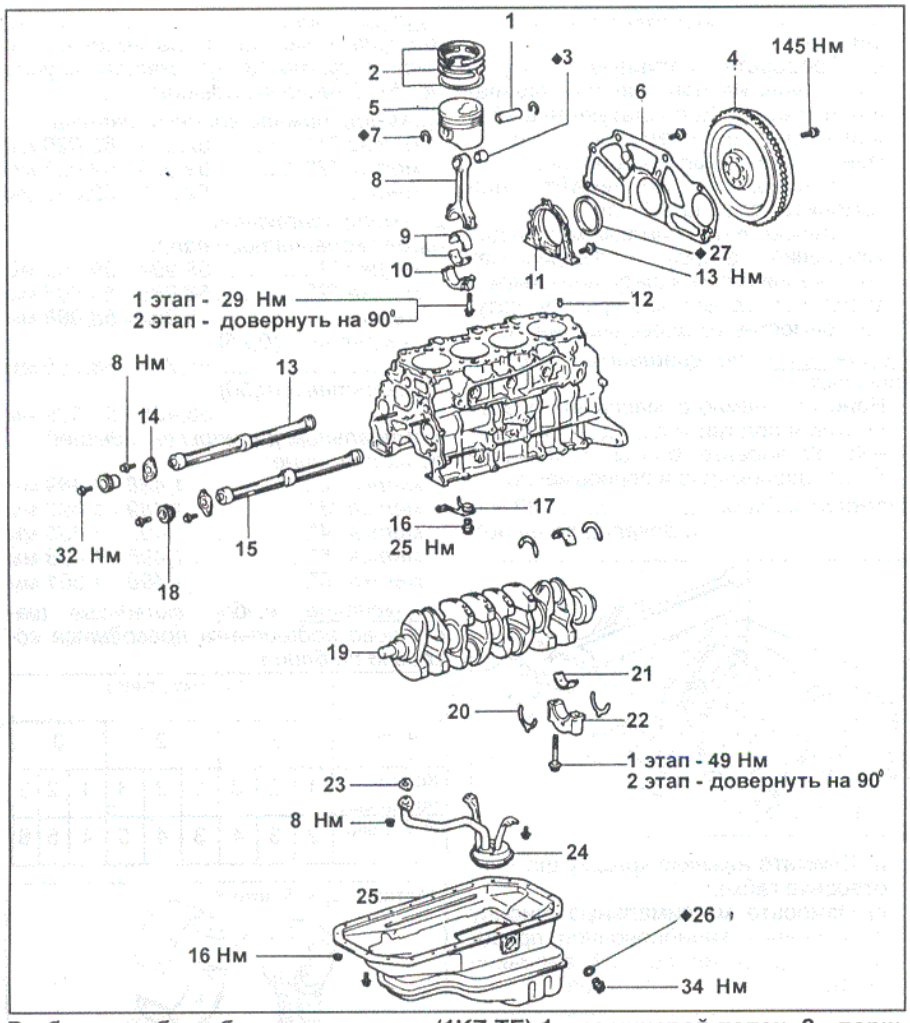
коренной подшипник №1.....0,010 - 0,049 мм
остальные.....0,014 - 0,053 мм



Если масляный зазор больше максимального, замените подшипники. Если необходимо, перешлифуйте или замените коленчатый вал.

Примечание: при замене вкладышей номинального размера необходимо использовать вкладыши одной размерной группы. Если номер размерной группы вкладышей невозможно определить, выберите нужный вкладыш по таблице путем складывания числа размерной группы блока цилиндров с числом размерной группы коленчатого вала. Существует пять стандартных размерных групп вкладышей, обозначенных "1", "2", "3", "4" и "5" соответственно.





Разборка и сбора блока цилиндров (1KZ-TE) 1 - поршневой палец, 2 - поршневые кольца, 3 - втулка шатуна, 4 - маховик, 5 - поршень, 6 - задняя пластина, 7 - стопорное кольцо, 8 - шатун, 9 - вкладыши шатуна, 10 - крышка шатуна, 11 - держатель заднего сальника, 12 - жиклер, 13 - правый балансирный вал, 14 - упорная пластина балансирного вала, 15 - левый балансирный вал, 16 - обратный клапан, 17 - масляная форсунка, 18 - ведомая шестерня балансирного вала, 19 - коленчатый вал, 20 - упорное полукольцо, 21 - вкладыш коренного подшипника, 22 - крышка коренного подшипника, 23 - прокладка, 24 - маслоприемник, 25 - масляный поддон, 26 - прокладка, 27 - сальник.

	Метка								
Блок цилиндров	1			2			3		
Коленчатый вал	0	1	2	0	1	2	0	1	2
Вкладыш	1	2	3	2	3	4	3	4	5

Пример: метка "2" на блоке цилиндров + метка "1" на коленчатом валу = сумма "3" (необходимого вкладыша №3).

Номинальная толщина стенки вкладыша (по центру):

подшипник №1:
метка "1"..... 1,991 - 1,994 мм
метка "2"..... 1,994 - 1,997 мм
метка "3"..... 1,997 - 2,000 мм
метка "4"..... 2,000 - 2,003 мм
метка "5"..... 2,003 - 2,006 мм
рем. (0,25)..... 2,108 - 2,118 мм
рем. (0,50)..... 2,233 - 2,243 мм

остальные:
метка "1"..... 1,989 - 1,992 мм
метка "2"..... 1,992 - 1,995 мм
метка "3"..... 1,995 - 1,998 мм
метка "4"..... 1,998 - 2,001 мм
метка "5"..... 2,001 - 2,004 мм
рем. (0,25)..... 2,110 - 2,116 мм

Диаметр постели коренного подшипника:
метка "1"..... 68,010 - 68,016 мм
метка "2"..... 68,016 - 68,022 мм
метка "3"..... 68,022 - 68,028 мм
рем. ..... 68,010 - 68,028 мм

Диаметр коренной шейки коленчатого вала:
метка "1"..... 63,996 - 64,000 мм
метка "2"..... 63,990 - 63,996 мм
метка "3"..... 63,985 - 63,990 мм
рем. (0,25)..... 63,745 - 63,755 мм
рем. (0,50)..... 63,495 - 63,505 мм

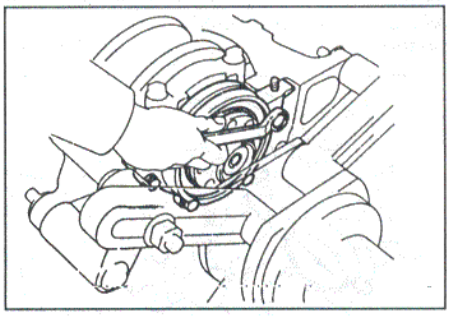
и) Снимите пластиковые калибры.

11. Снимите коленчатый вал.
а) Поднимите коленчатый вал.
б) Извлеките верхние вкладыши коренных подшипников и верхние упорные полукольца из блока цилиндров.

Примечание: уложите коренные подшипники и упорные полукольца в определенном порядке.

Разборка блока цилиндров (1KZ-TE)

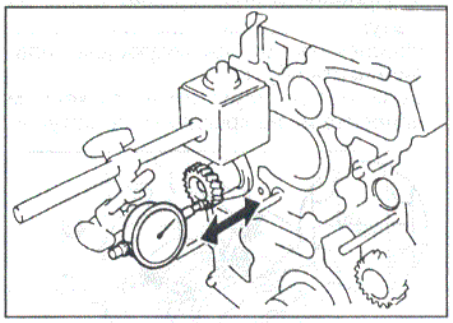
1. Выверните болты крепления и снимите держатель заднего сальника.



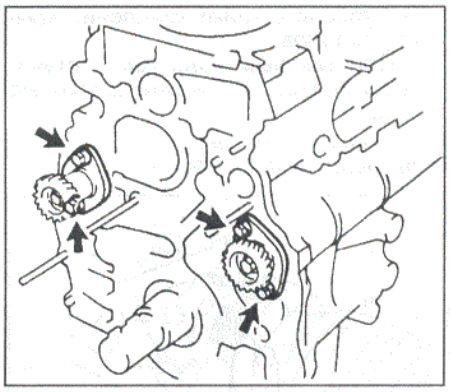
2. Стрелочным индикатором проверьте осевой зазор левого и правого уравновешивающего вала.

Номинальный зазор.... 0,065 - 0,140 мм
Максимальный зазор..... 0,25 мм

Если зазор больше допустимого – замените упорный фланец вала или сам вал.

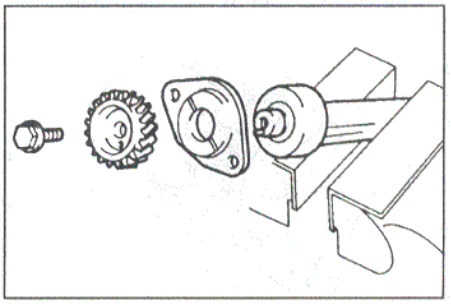


3. Снимите уравновешивающие валы.
а) Отверните по два болта крепления упорного фланца каждого вала и снимите валы.



б) Зажмите вал в тисках за противовес, выверните болт крепления шестерни привода, снимите шестерню и упорный фланец.

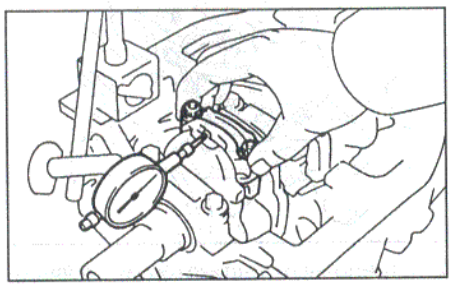
Внимание: не повредите вал.



4. Стрелочным индикатором измерьте осевой зазор шатуна, перемещая шатун по шейке.

Номинальный осевой зазор.....0,10 - 0,30 мм

Максимальный осевой зазор.....0,40 мм

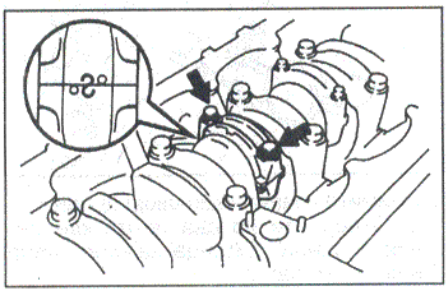


Если осевой зазор превышает максимально допустимое значение, то замените шатун. Если необходимо, замените коленчатый вал.

5. Снимите крышки нижних головок шатунов и проверьте зазор в шатунных шейках.

а) Проверьте совмещение меток на шатуне и крышке шатуна, чтобы обеспечить в последующем правильность сборки.

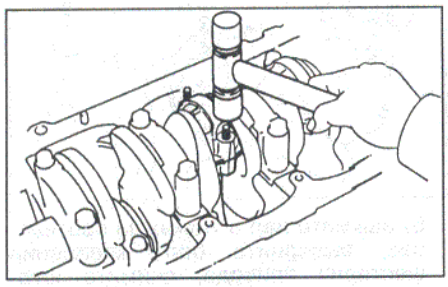
Если метки отсутствуют, то керном нанесите их на крышки и на шатуны.



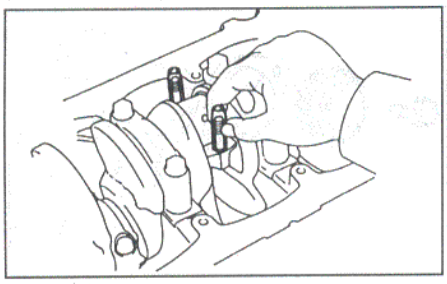
б) Отверните гайки крепления крышек шатунов.

в) Пластиковым молотком постучите по болтам и снимите шатунные крышки.

Примечание: оставьте шатунные вкладыши на своих местах.



г) Закройте болты шатуна маленькими кусками шланга, чтобы защитить коленчатый вал от повреждения.



д) Очистите шатунную шейку и подшипник.

е) Проверьте шатунную шейку и подшипник на наличие выкрашивания и трещин. Если шатунная шейка или подшипник повреждены, то замените вкладыши подшипников. Если необходимо, отшлифуйте или замените коленчатый вал.

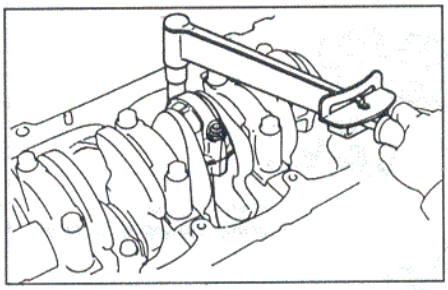
ж) Установите пластиковый калибр для измерения зазоров в подшипниках скольжения поперёк шатунной шейки.

з) Установите нижнюю крышку шатуна, совместив установочные метки.

Примечание: не вращайте коленчатый вал.

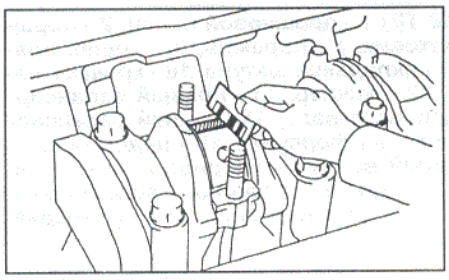
Нанесите немного масла на резьбу болтов и под гайки перед их установкой. Установите болты и затяните болты равномерно и попеременно.

Момент затяжки ..... 29 Н·м и доверните на 90°.



и) Снимите нижнюю крышку шатуна, отвернув гайки.

к) Измерьте максимальную ширину сплющенной калибровочной проволоки, определив по ней величину зазора шатунного вкладыша.



Номинальный зазор..... 0,036 - 0,054 мм

Зазор в ремонтных вкладышах (0,25 и 0,50)..... 0,037 - 0,077 мм

Максимальный зазор..... 0,10 мм

Если зазор больше максимального, замените подшипники. При необходимости прошлифуйте или замените коленчатый вал.

При замене вкладышей номинального размера необходимо использовать вкладыши одной размерной группы, указанной на крышке подшипника.

В случае затруднения подбора размерной группы подшипника ее можно определить следующим образом: номер размерной группы вкладышей определяется путем складывания числа размерной группы крышки шатуна с числом размерной группы коленчатого вала. Существует пять стандартных размерных групп вкладышей, обозначенных "2"', "3", "4", "5" и "6" соответственно. Для выбора вкладыша пользуйтесь таблицей "Выбор вкладыша шатунного подшипника".

Пример: метка "2" нижней крышки шатуна + метка "1" на коленчатом валу = сумма "3" (размерная группа необходимого вкладыша).

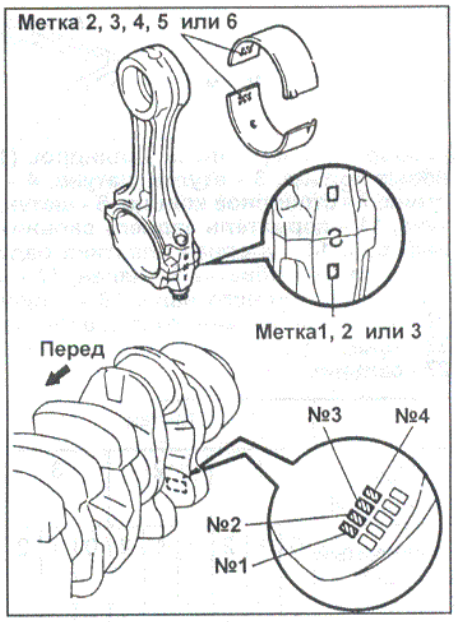
Диаметр нижней головки шатуна:
- *метка "1"..... 62,014 - 62,020 мм*
- *метка "2"..... 62,020 - 62,026 мм*
- *метка "3"..... 62,026 - 62,032 мм*

Диаметр шатунной шейки коленчатого вала:
- *метка "1"..... 58,994 - 59,000 мм*
- *метка "2"..... 58,988 - 58,994 мм*
- *метка "3"..... 58,982 - 58,988 мм*
- *ремонтный (0,25) ..... 58,745 - 58,755 мм*
- *ремонтный (0,50) ..... 58,495 - 58,505 мм*

Номинальные размеры вкладышей по их толщине:
- *метка "2"..... 1,486 - 1,489 мм*
- *метка "3"..... 1,489 - 1,492 мм*
- *метка "4"..... 1,492 - 1,495 мм*
- *метка "5"..... 1,495 - 1,498 мм*
- *метка "6"..... 1,498 - 1,501 мм*

Примечание: выбор вкладыша шатунного подшипника проводится согласно таблице.

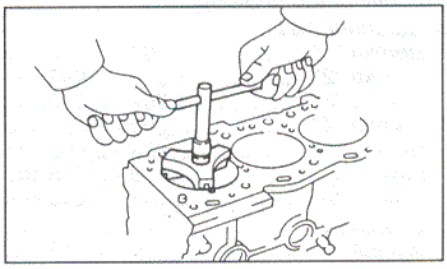
	маркировка								
Шатун	1			2			3		
Коленчатый вал	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Вкладыш	2	3	4	3	4	5	4	5	6



л) Удалите остатки калибровочной проволоки с рабочих поверхностей шейки и вкладыша.

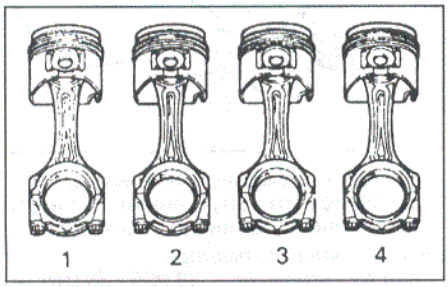
6. Снимите шатунно-поршневую группу.

а) Развёрткой удалите нагар с верхней части цилиндра, как показано на рисунке.



б) Протолкните шатунно-поршневую группу и верхний вкладыш подшипника через верхнюю сторону блока цилиндров.

Напоминание: держите подшипники (вкладыши), шатун и крышку вместе. Располагайте узлы поршней и шатунов в последовательности снятия.

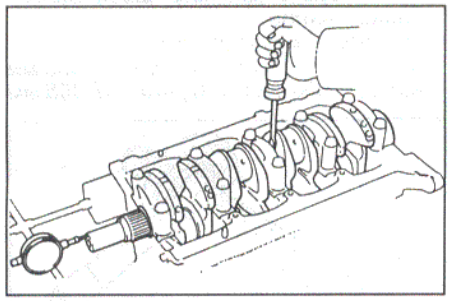


7. Индикатором измерьте осевой зазор коленчатого вала, перемещая последний "назад - вперёд" с помощью отвертки.

Номинальный зазор .....0,04 - 0,24 мм
Максимальный зазор .....0,30 мм

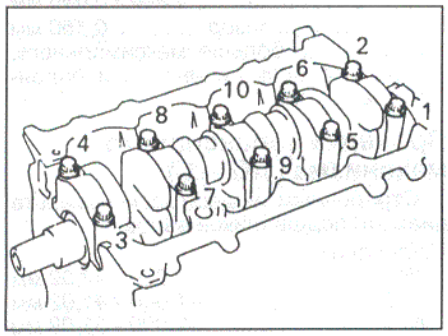
Если осевой зазор больше максимально допустимого, замените упорные полукольца.

Толщина упорных полуколец:
номинальная .....2,430 - 2,480 мм
ремонтная (0,25).....2,493 - 2,543 мм
ремонтная (0,50).....2,555 - 2,605 мм



8. Снимите крышки коренных подшипников и проверьте зазор "коренная шейка - подшипник".

а) Равномерно ослабьте и отверните болты крышек коренных подшипников за несколько проходов, как показано на рисунке.

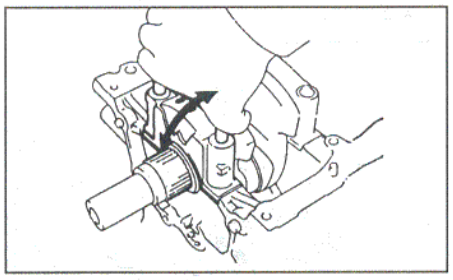


б) Покачивая вывернутые болты в отверстиях крышек коренных подшипников, отделите и снимите крышки вместе с нижними вкладышами и нижними упорными полукольцами (последние установлены только в зоне коренного подшипника №5).

Примечание:

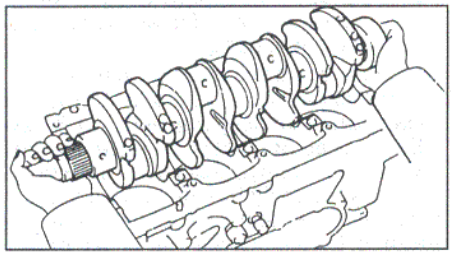
- Держите крышки коренных подшипников вместе с нижними вкладышами.

- Расположите крышки коренных подшипников и упорные полукольца в определённом порядке.



в) Поднимите коленчатый вал.

Примечание: оставьте верхние вкладыши подшипников и верхние упорные полукольца в блоке цилиндров.

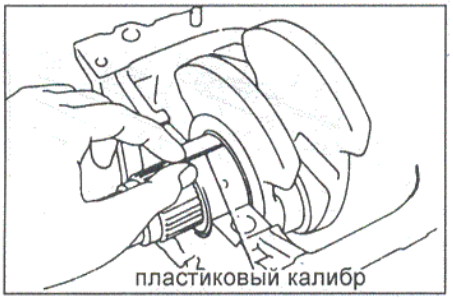


г) Очистите шейку и вкладыш каждого коренного подшипника.

д) Проверьте шейку и вкладыш каждого коренного подшипника на наличие выкрашивания и трещин. Если шейка или вкладыш повреждены, то замените вкладыши подшипника. Если необходимо, отшлифуйте или замените коленчатый вал.

е) Уложите коленчатый вал в блок цилиндров.

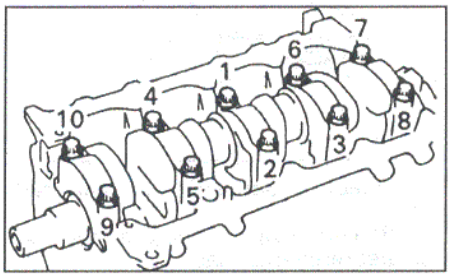
ж) Положите пластиковый калибр для измерения зазоров в подшипниках скольжения на каждую коренную шейку.



з) Установите крышки коренных подшипников в соответствии с их маркировкой и затяните болты в указанной на рисунке последовательности.

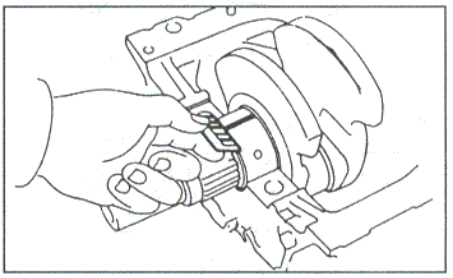
Момент затяжки ..... 49 Н·м
довернуть на 90°

Примечание: не вращайте коленчатый вал.



и) Снимите крышки коренных подшипников с нижними вкладышами и упорные полукольца (последние установлены только в зоне коренного подшипника №5).

к) Измерьте максимальную ширину сплющенной калибровочной проволоки, определив по ней величину радиального зазора.



Зазор в коренном подшипнике:
номинальном.....0,036 - 0,054 мм
ремонтном (0,25) и (0,50)
.....0,037 - 0,077 мм

Максимальный зазор.....0,10 мм

Если зазор превышает максимально допустимое значение, то замените вкладыши подшипников. Если необходимо, отшлифуйте или замените коленчатый вал.

При замене вкладышей номинального размера необходимо использовать вкладыши одной размерной группы. Номер размерной группы нанесен на подшипник.

Существует пять стандартных размерных групп вкладышей, обозначенных "2"', "3", "4", "5" и "6".

В случае затруднения подбора размерной группы подшипника ее можно определить следующим образом: номер размерной группы вкладышей определяется путем складывания числа размерной группы, нанесенной на блок цилиндров, с числом размерной группы коленчатого вала. Для выбора вкладыша пользуйтесь таблицей "Выбор вкладыша коренного подшипника".

Пример: метка "2" на блоке цилиндров + метка "1" на коленчатом валу = сумма "3" (размерная группа необходимого вкладыша).

Примечание:

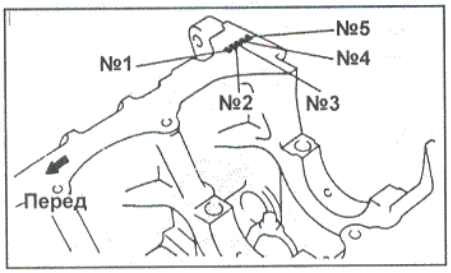
- На блок цилиндров нанесены метки для каждой коренной шейки. Метка обозначает номер размерной группы постели коренного подшипника.

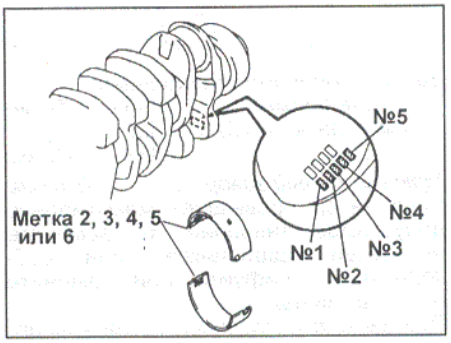
- На коленчатом валу нанесены метки для каждой коренной шейки, обозначающие номер размерной группы коренной шейки коленчатого вала.

Диаметр постели коренного подшипника блока цилиндров:
метка "1".....75,000 - 75,006 мм
метка "2".....75,006 - 75,012 мм
метка "3".....75,012 - 75,018 мм

Диаметр коренной шейки коленчатого вала:
метка "1".....69,994 - 70,000 мм
метка "2".....69,988 - 69,994 мм
метка "3".....69,982 - 69,988 мм
ремонтный (0,25)
.....69,745 - 69,755 мм
ремонтный (0,50)
.....69,495 - 69,505 мм

Толщина стенки вкладыша (в центральной части):
метка "2".....2,479 - 2,482 мм
метка "3".....2,482 - 2,485 мм
метка "4".....2,485 - 2,488 мм
метка "5".....2,488 - 2,491 мм
метка "6".....2,491 - 2,494 мм





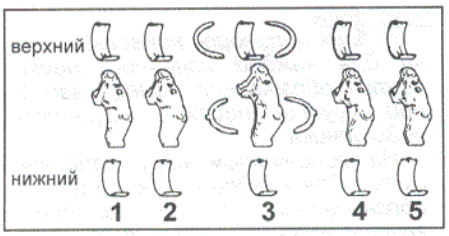
Выбор вкладыша коренного подшипника проводится согласно таблице.

	маркировка								
Блок цилиндров	1			2			3		
Коленчатый вал	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Вкладыш	2	3	4	3	4	5	4	5	6

л) Полностью удалите остатки калибра.

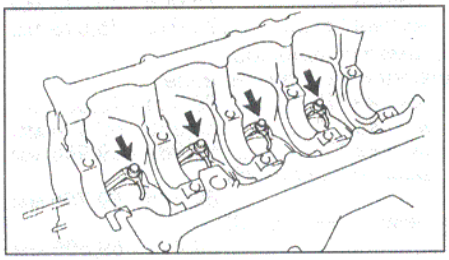
9. Снимите коленчатый вал.
а) Поднимите коленчатый вал.
б) Снимите верхние вкладыши коренных подшипников и верхние упорные полукольца с блока цилиндров.

Примечание: располагайте крышки коренных подшипников, вкладыши подшипников и упорные полукольца в порядке их снятия.



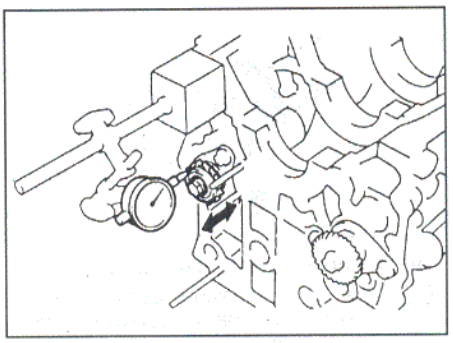
Примечание: упорное полукольцо расположено на пятой шейке вала.

10. Снимите обратные клапаны и масляные форсунки.



Проверка балансирного механизма (3RZ-FE)

1. Проверьте осевой зазор балансирных валов.



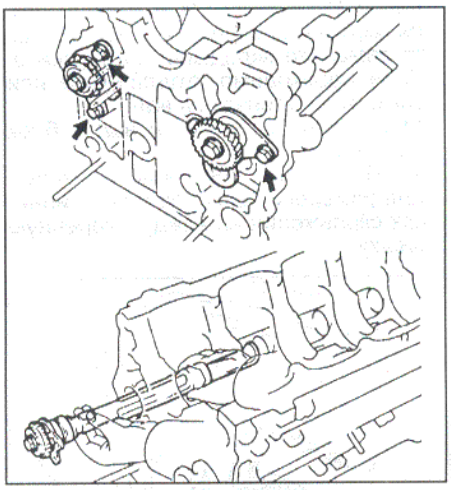
Индикатором измерьте осевой зазор при перемещении балансирных валов назад и вперед.

Осевой зазор балансирных валов:
номинальный..... 0,070 - 0,130 мм
максимально допустимый... 0,20 мм

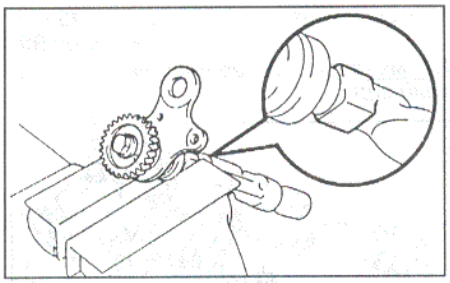
Если осевой зазор больше максимально допустимого, замените упорную шайбу балансирного вала.

2. Отверните болты крепления и извлеките балансирные валы из блока цилиндров.

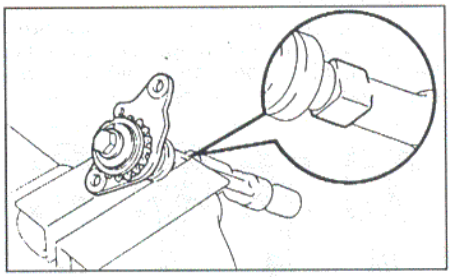
Примечание: не повредите поверхность подшипников балансирных валов.



3. Разберите балансирный вал №1 (правый).
а) Зафиксируйте балансирный вал за шестигранную часть.
б) Отверните болт крепления и снимите упорную пластину, проставку, шестерню привода балансирного вала, шпонку.

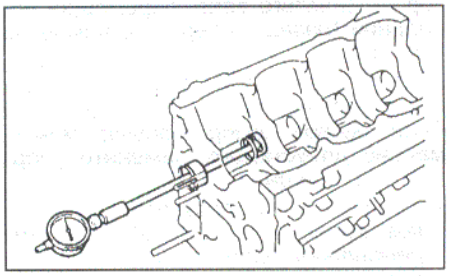


4. Разберите балансирный вал №1 (левый).
а) Зафиксируйте балансирный вал за шестигранную часть.
б) Отверните болт крепления и снимите упорную пластину и звездочку балансирного вала.



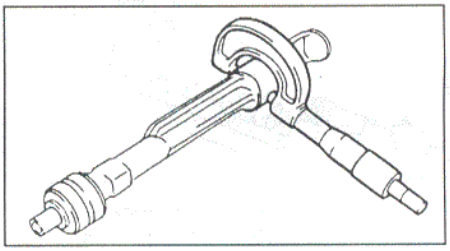
5. Проверьте балансирные валы.
а) Измерьте внутренний диаметр подшипника балансирного вала.

Номинальный диаметр:
вал №1 (правый).... 38,025 - 38,045 мм
вал №2 (левый).... 37,525 - 37,545 мм



б) Измерьте диаметр шеек балансирных валов.

Номинальный диаметр:
вал №1 (правый).... 37,969 - 37,985 мм
вал №2 (левый).... 37,449 - 37,465 мм



в) Вычислите радиальный зазор балансирных валов.

Номинальный зазор:
вал №1 (правый)..... 0,040 - 0,076 мм
вал №2 (левый)..... 0,060 - 0,096 мм

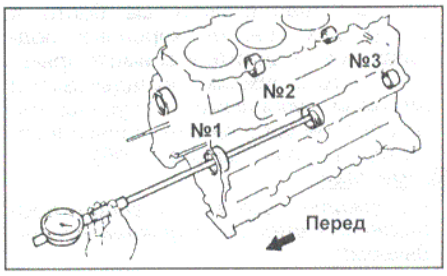
Максимальный зазор..... 0,150 мм

Если зазор больше максимального, замените блок цилиндров и балансирные валы.

Проверка балансирного механизма (1KZ-TE)

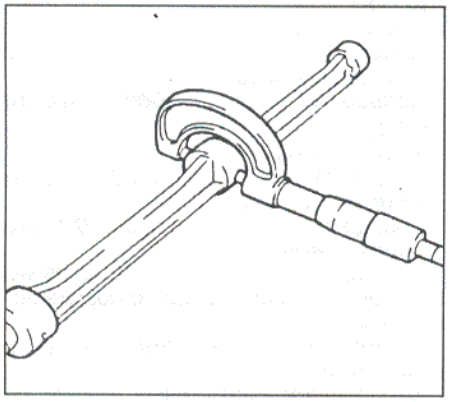
1. Стрелочным индикатором измерьте диаметр подшипников валов.

Подшипник:
№1 ..... 42,000 - 42,02 мм
№2 ..... 41,000 - 41,02 мм
№3 ..... 32,000 - 32,02 мм



2. Микрометром измерьте диаметры шеек валов.

Шейка:
№1.....41,941 - 41,960 мм
№2.....40,931 - 41,950 мм
№3.....31,941 - 31, 950 мм



3. Определите зазор в подшипниках путем вычитания из значений измерения диаметров подшипников валов значения диаметров шеек.

Номинальный зазор:
шейка №1 и №2.....0,04 - 0,079 мм
шейка №3.....0,05 - 0,089 мм

Максимальный зазор:
шейка №1 и №3.....0,18 мм
шейка №2.....0,19 мм

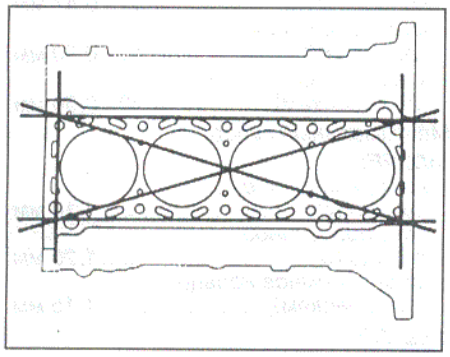
Если зазор больше допустимого – замените блок цилиндров и балансирные валы.

Проверка блока цилиндров

1. Очистите блок цилиндров.
   а) Удалите остатки прокладок с рабочих поверхностей блока скребком, шабером, металлической щеткой.
   б) Растворителем и мягкой щеткой окончательно очистите блок цилиндров.
2. Проверьте поверхность газового стыка блока цилиндров на неплоскостность с помощью прецизионной линейки и плоского щупа.

Максимальная неплоскостность:
3RZ-FE.....0,05 мм
5VZ-FE.....0,05 мм
1KZ-TE.....0,10 мм

Если неплоскостность превышает указанное значение, замените блок цилиндров или прошлифуйте его.

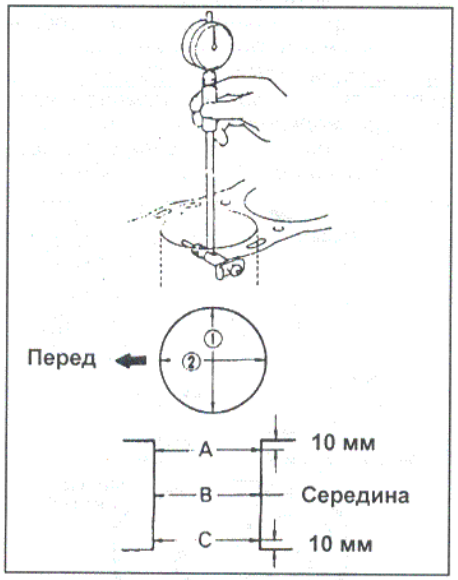


3. Проверьте зеркало цилиндров на наличие вертикальных царапин.

Если имеется наличие глубоких царапин, то расточите блок цилиндров под ремонтный размер или замените блок цилиндров при необходимости.

4. Проверьте диаметр цилиндра.

Индикатором-нутромером измерьте диаметр цилиндра на трех уровнях А, В и С в поперечном (1) и продольном (2) направлениях, как показано на рисунке.



3RZ-FE

Номинальный диаметр..... 94,990 - 95,003 мм
Номинальный диаметр (рем. 0,5) ..... 95,490 - 95,503
Предельный диаметр..... 95,060 мм

5VZ-FE

Номинальный диаметр:
метка "1"..... 93,500 - 93,510 мм
метка "2"..... 93,510 - 93,520 мм
метка "3"..... 93,520 - 93,530 мм

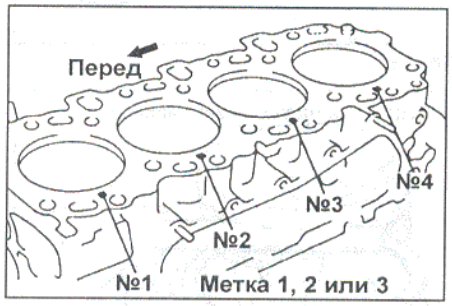
Максимальный диаметр:
стандартный..... 93.730 мм
рем. (0,50)..... 94,230 мм

1KZ-TE

Номинальный диаметр:
метка "1"..... 96,00 - 96,01 мм
метка "2"..... 96,01 - 96,02 мм
метка "3"..... 96,02 - 96,03 мм

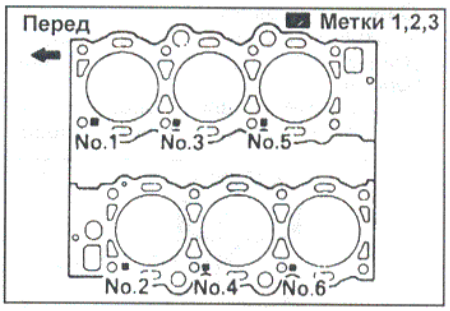
Предельно допустимый диаметр:
номинальный..... 96,23 мм
ремонтный (0,50 мм)..... 96,73 мм
ремонтный (0,75 мм)..... 96,96 мм
ремонтный (1,00 мм)..... 97,23 мм

Примечание (1KZ-TE): существует три стандартных размера цилиндра по диаметру, имеющие маркировку "1", "2" и "3" соответственно. Маркировка наносится клеймением на привалочной плоскости.



Примечание (5VZ-FE): имеются три размерных группы стандартных диаметров цилиндров, обозначенных метками "1", "2" и "3" соответственно.

Метка нанесена на поверхности блока цилиндров, как показано на рисунке.



Если диаметр больше максимально допустимого, расточите все цилиндры. При необходимости замените блок цилиндров.

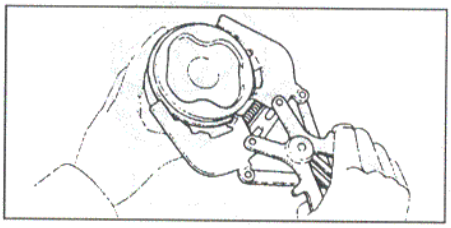
5. Снимите разверткой гребень в верхней части блока цилиндров, если износ меньше 0,2 мм.

Разборка узла "поршень-шатун"

1. Проверьте посадку соединения "поршень - поршневой палец", пытаясь перемещать поршень "взад-вперед" на поршневом пальце в направлении, перпендикулярном оси поршневого пальца.

При наличии заметного люфта замените весь узел.

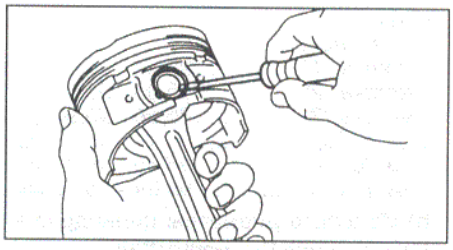
2. Снимите поршневые кольца.
   а) Специнструментом (экспандером или отверткой) снимите оба компрессионных кольца.



   б) Вручную снимите элементы маслосъемного кольца (скребки и расширитель кольца).

Примечание: разложите кольца в соответствующем порядке.

3. Отсоедините шатун от поршня.
   а) Используя отвертку, снимите стопорные кольца.



   б) Постепенно нагрейте поршень до температуры 80-90°С.
   в) Используя молоток с пластиковой головкой и медный стержень, выбейте поршневой палец и снимите шатун.

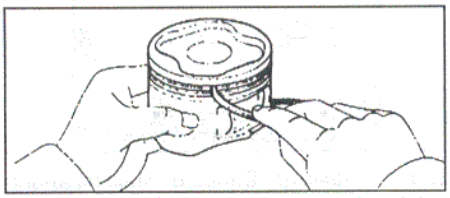
Примечание:
- При необходимости установите метки на поршень и шатун, чтобы обеспечить правильность сборки.
- Не разукомплектовывайте поршень и поршневой палец.
- Разложите детали поршневой группы покомплектно.

Проверка состояния поршня и шатуна

1. Очистите поршень.

а) Скребком удалите нагар и другие углеродные отложения с днища поршня.

б) Очистите канавки поршня от отложений куском сломанного кольца.



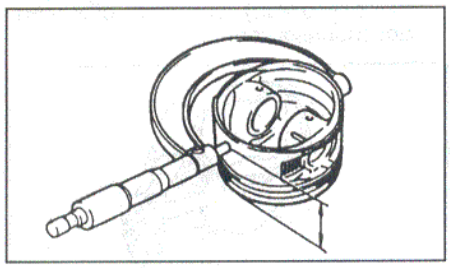
в) Растворителем и мягкой волосяной щеткой окончательно очистите поршень.

Примечание: не применяйте металлическую щетку.

2. Проверьте поршень и поршневые кольца.

А. Проверьте зазор между поршнем и цилиндром.

а) Микрометром измерьте диаметр юбки поршня на расстоянии 37,5 мм (3RZ-FE), 26,0 мм (5VZ-FE) или 60 мм (1KZ-TE) от поверхности днища поршня (ниже уровня канавок для поршневых колец) и в направлении, перпендикулярном оси поршневого пальца, как показано на рисунке.



Диаметр поршня:

3RZ-FE:

номинальный .....94,933 - 94,943 мм
рем. (0,50) .....95,433 - 95,443 мм

5VZ-FE:

метка "1".....93,356 - 93,666 мм
метка "2".....93,367 - 93,376 мм
метка "3".....93,377 - 93,386 мм
рем. (0,50) .....93,856 - 93,886 мм

1KZ-TE:

номинальный
метка "1".....95,94 - 95,95 мм
метка "2".....95,95 - 95,96 мм
метка "3".....95,96 - 95,97 мм
рем. (0,50) .....96,44 - 96,47 мм
рем. (0,75).....96,69 - 96,72 мм
рем. (1,00).....96,94 - 96,97 мм

б) Измерьте диаметры цилиндров в направлении оси двигателя.

в) Найдите разность результатов измерений диаметра поршня и диаметра цилиндра.

Зазор между цилиндром и поршнем:

3RZ-FE:

номинальный.....0,047 - 0,070 мм

5VZ-FE:

номинальный.....0,134 - 0,154 мм
максимальный.....0,174 мм

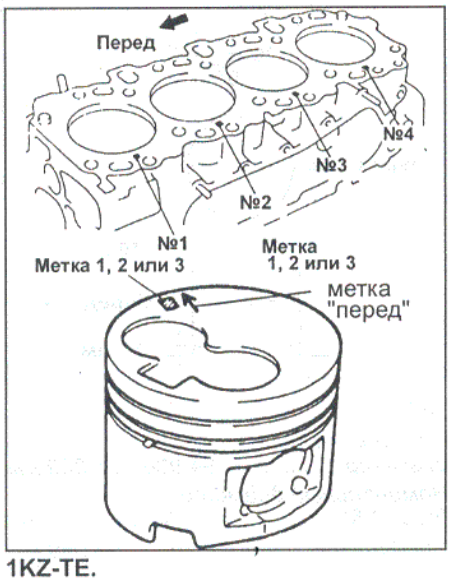
1KZ-TE:

номинальный.....0,05 - 0,07 мм
максимальный.....0,14 мм

Если зазор больше максимального, замените все поршни и расточите все цилиндры. При необходимости замените блок цилиндров.

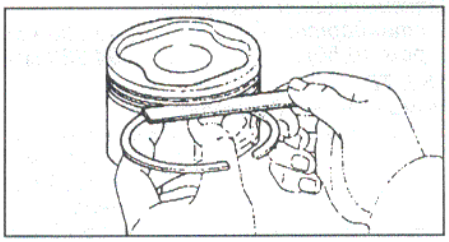
Если значение зазора превышает максимально допустимое значение, то замените четыре поршня и расточите все четыре цилиндра. Если необходимо, замените блок цилиндров.

Примечание (1KZ-TE, 5VZ-FE): при установке поршня номинального размера маркировки старого и нового поршней должны соответствовать маркировке блока цилиндров.

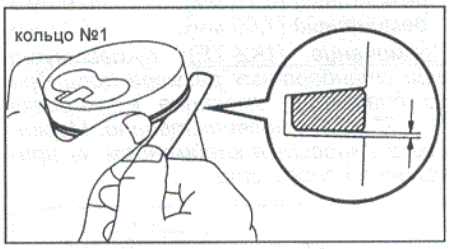


1KZ-TE.

Б. Проверьте торцевой зазор "компрессионное кольцо - поршневая канавка", измерив его плоским щупом, как показано на рисунке.



3RZ-FE, 5VZ-FE.



1KZ-TE.

1KZ-TE.

Номинальный зазор:

3RZ-FE:

компрессионное кольцо №1.....0,02 - 0,07 мм
компрессионное кольцо №2.....0,03 - 0,07 мм

5VZ-FE:

компрессионное кольцо №1.....0,040 - 0,080 мм
компрессионное кольцо №2.....0,030 - 0,070 мм

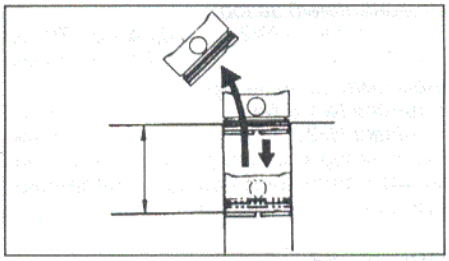
1KZ-TE:

компрессионное кольцо №1.....0,06 - 0,11 мм
компрессионное кольцо №2.....0,06 - 0,10 мм
маслосъемное кольцо.....0,02 - 0,06 мм

В. Проверьте зазор в замке поршневого кольца.

а) Вставьте поршневое кольцо в цилиндр.

б) Поршнем протолкните кольцо на расстоянии 110 мм (3RZ-FE), 115 мм (5VZ-FE) или 120 мм (1KZ-TE) от поверхности блока цилиндров, как показано на рисунке.



в) Плоским щупом измерьте зазор в замке.

Номинальный зазор:

3RZ-FE:

компрессионное кольцо №1.....0,30 - 0,40 мм
компрессионное кольцо №2.....0,40 - 0,50 мм
маслосъемное кольцо (по скребкам) .....0,13 - 0,38 мм

5VZ-FE:

компрессионное кольцо №1.....0,30 - 0,40 мм
компрессионное кольцо №2.....0,40 - 0,50 мм
маслосъемное кольцо (по скребкам) .....0,15 - 0,40 мм

1KZ-TE:

компрессионное кольцо №1.....0,35 - 0,57 мм
компрессионное кольцо №2.....0,40 - 0,60 мм
маслосъёмное кольцо (по скребкам) .....0,20 - 0,50 мм

Максимальный зазор:

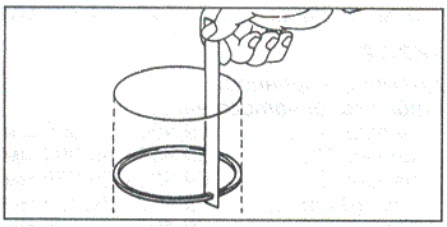
5VZ-FE:

компрессионное кольцо №1..... 1,10 мм
компрессионное кольцо №2..... 1,20 мм
маслосъемное кольцо (по скребкам)..... 1,15 мм

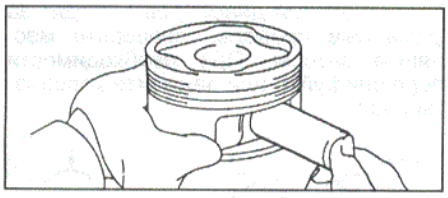
1KZ-TE:

компрессионное кольцо №1..... 1,03 мм
компрессионное кольцо №2..... 1,10 мм
маслосъёмное кольцо (по скребкам) ..... 0,87 мм

Если зазор в замке больше максимального, замените поршневое кольцо. Если зазор в замке больше максимального даже с новым поршневым кольцом, расточите все цилиндры или замените блок цилиндров.



Г. Проверьте поршневой палец.
При нагретом до 80-90°C поршне поршневой палец должен перемещаться в поршне без значительных усилий.
После проверки снимите поршневой палец.



Номинальный диаметр поршневого пальца:

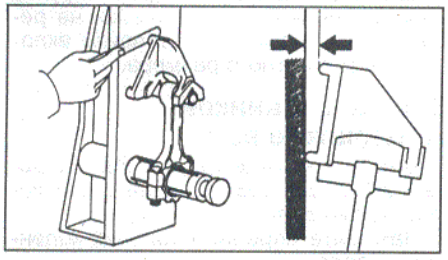
3RZ-FE:
метка "A" .....23,998 - 24,001 мм
метка "B" .....24,002 - 24,004 мм
метка "C" .....24,005 - 24,007 мм

5VZ-FE:
метка "A" .....21,997 - 22,000 мм
метка "B" .....22,000 - 22,003 мм
метка "C" .....22,003 - 22,006 мм

3. Проверьте соосность шатуна.
А. Используя специальное приспособление и плоский щуп, проверьте изгиб шатуна, как показано на рисунке.

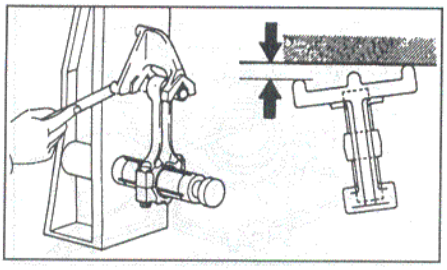
Максимально допустимый изгиб на 100 мм длины .....0,05 мм

Если скручивание больше допустимого, замените шатун вместе с крышкой шатуна.



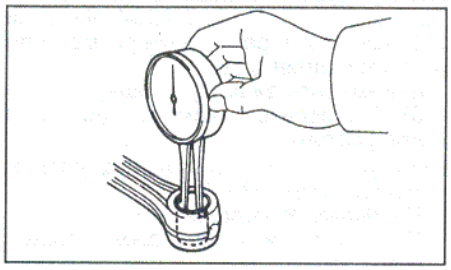
Аналогичным способом проверьте скручивание шатуна, как показано на рисунке.

Максимальное скручивание на 100 мм длины .....0,15 мм



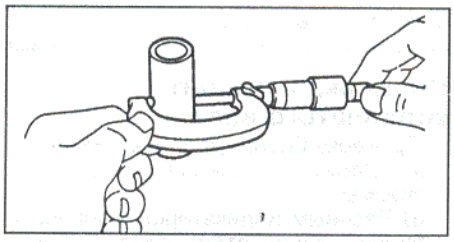
Б. Проверьте масляный зазор поршневого пальца.
а) Нутромером измерьте внутренний диаметр втулки верхней головки шатуна.

Внутренний диаметр втулки:
3RZ-FE ..... 24,008 - 24,017 мм
5VZ-FE ..... 22,005 - 22,014 мм
1KZ-TE ..... 34,012 - 34,024 мм



б) Используя микрометр, измерьте диаметр поршневого пальца.

Диаметр поршневого пальца:
3RZ-FE ..... 24,000 - 24,009 мм
5VZ-FE ..... 21,997 - 22,000 мм
1KZ-TE ..... 34,000 - 34,012 мм

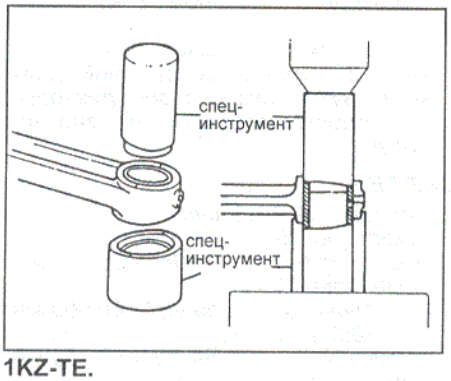


в) Вычтите измеренное значение диаметра поршневого пальца от измеренного значения внутреннего диаметра втулки.

Номинальный зазор:
3RZ-FE ..... 0,005 - 0,011 мм
5VZ-FE ..... 0,005 - 0,011 мм
1KZ-TE ..... 0,008 - 0,016 мм

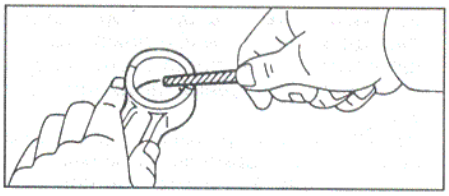
Максимальный зазор:
3RZ-FE ..... 0,05 мм
5VZ-FE ..... 0,05 мм
1KZ-TE ..... 0,03 мм

Если зазор больший, чем максимальный, замените втулку. Если необходимо, замените поршень и поршневой палец в сборе.
В. Если необходимо, замените втулку верхней головки шатуна.
а) Используя оправку и пресс, выпрессуйте втулку из верхней головки шатуна.



1KZ-TE.

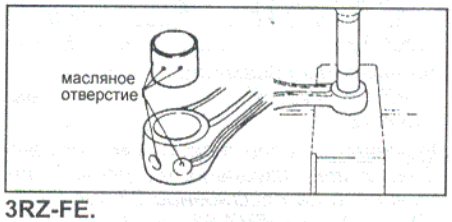
б) Используя круглый напильник, легкими движениями спилите любые шероховатости верхней головки шатуна.



в) *(1KZ-TE)* Установите втулку на приспособление таким образом, чтобы шарик приспособления вошел в отверстие втулки.

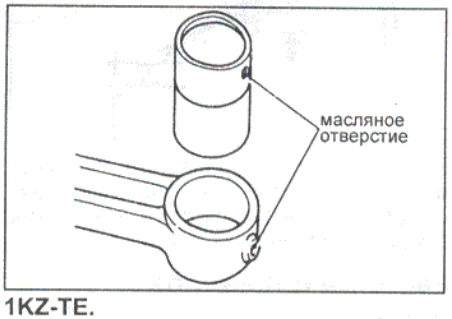
1KZ-TE.

г) Совместите смазочные отверстия новой втулки и шатуна и запрессуйте втулку.



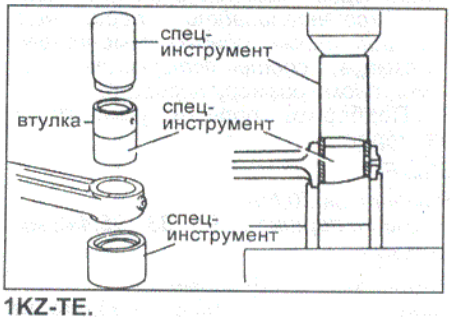
3RZ-FE.

5VZ-FE.



1KZ-TE.

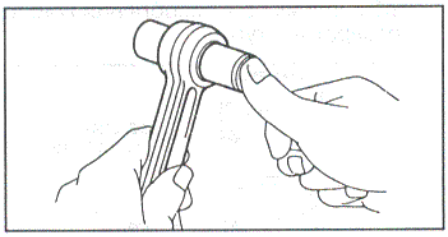
д) Используя специальное приспособление и пресс, запрессуйте втулку.



1KZ-TE.

е) Измерьте зазор поршневого пальца и, если необходимо, то отшлифуйте или переточите новую втулку до получения номинального зазора.

ж) Проверьте работу поршневого пальца при нормальной комнатной температуре. Нанесите на поршневой палец моторное масло и надавите на него, как показано на рисунке.



Г. Проверьте шатунные болты.

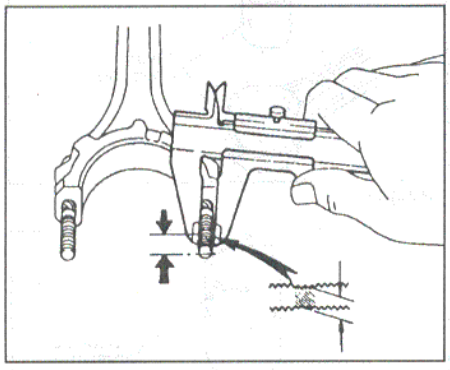
а) Наверните гайку на каждый болт и убедитесь, что гайка легко наворачивается рукой на всю длину резьбы болта.

б) Если гайка не наворачивается рукой, измерьте наружный диаметр резьбы болта штангенциркулем в зоне наибольшего износа резьбы.

Стандартный диаметр:
3RZ-FE, 5VZ-FE.....7,860 - 8,000 мм
1KZ-TE.....8,40 - 8,60 мм

Минимальный диаметр:
3RZ-FE, 5VZ-FE.....7,60 мм
1KZ-TE.....8,20 мм

Примечание: если такую зону трудно обнаружить визуально, то проводите измерение на расстоянии 23 мм (3RZ-FE) или 15 мм (5VZ-FE) от конца болта, как показано на рисунке.



Если наружный диаметр резьбы меньше минимально допустимого, замените шатунный болт и гайку как единую сборочную единицу.

Расточка цилиндров

Примечание:
- Растачивайте все цилиндры на один и тот же ремонтный размер (под поршни ремонтного диаметра).
- Устанавливайте поршневые кольца также одного ремонтного размера, соответствующего ремонтному размеру поршней.

1. Подберите поршни ремонтного размера.

3RZ-FE:

Ремонтный (0,50) диаметр поршня.....95,433 - 95,443 мм

5VZ-FE:

Ремонтный (0,50) диаметр поршня.....93,856 - 93,886 мм

1KZ-TE:

Диаметр поршней 1-го ремонтного размера (увеличенного на 0,50 мм) ..... 96,44 - 96,47 мм

Диаметр поршней 2-го ремонтного размера (увеличенного на 0,75 мм) ..... 96,69 - 96,72 мм

Диаметр поршней 3-го ремонтного размера (увеличенного на 1,0 мм) ..... 96,94 - 96,97 мм

2. Рассчитайте ремонтный размер для расточки цилиндров.

а) Измерьте диаметр поршня.

б) Вычислите диаметр цилиндра для расточки.

Размер, на который нужно расточить цилиндр = P + C - H
P = диаметр поршня (мм),
C = зазор между цилиндром и поршнем:
3RZ-FE ..... 0,047 - 0,070 мм
5VZ-FE ..... 0,134 - 0,154 мм
1KZ-TE ..... 0,050 - 0,070 мм
H = припуск на хонингование.... 0,02 мм или меньше

3. Расточите и отхонингуйте цилиндр до требуемых размеров.

Максимальный допуск на хонингование ..... 0,02 мм

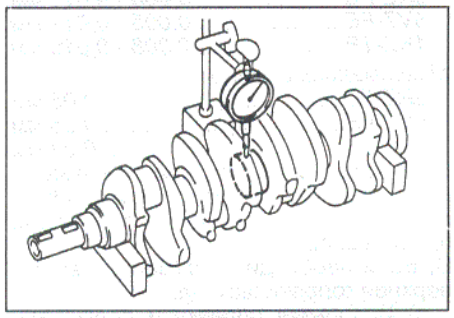
Проверка и ремонт коленчатого вала

1. Проверка биения коленчатого вала.

а) Уложите коленчатый вал на призмы.

б) Часовым индикатором проверьте биение коленчатого вала по центральной коренной шейке.

Максимальное биение:
3RZ-FE ..... 0,03 мм
5VZ-FE ..... 0,06 мм
1KZ-TE ..... 0,06 мм



Если биение больше максимально допустимого, замените коленчатый вал.

2. Проверьте шатунные и коренные шейки.

а) Микрометром измерьте диаметр каждой шатунной и коренной шейки в двух взаимно перпендикулярных плоскостях, как показано на рисунке.

3RZ-FE:

Диаметр коренной шейки:
номинальный (шейка №3)..... 59,981 - 59,994 мм
номинальный (остальные)..... 59,987 - 60,000 мм
рем. (0,25) (шейка №3)..... 59,740 - 59,750 мм
рем. (0,25) (остальные)..... 59,745 - 59,755 мм

Диаметр шатунной шейки:
номинальный..... 52,987 - 53,000 мм
рем. (0,25)..... 52,745 - 52,755 мм

5VZ-FE:

Диаметр коренной шейки:
номинальный ..... 63,985 - 64,000 мм
рем. (0,25) ..... 63,745 - 63,755 мм

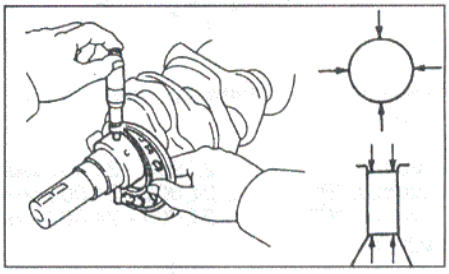
Диаметр шатунной шейки:
номинальный ..... 54,987 - 55,000 мм
рем. (0,25) ..... 54,745 - 54,755 мм

1KZ-TE:

Диаметр коренной шейки коленчатого вала:
метка "1"..... 69,994 - 70,000 мм
метка "2"..... 69,988 - 69,994 мм
метка "3"..... 69,982 - 69,988 мм
рем. (0,25) ..... 69,745 - 69,755 мм
рем. (0,50) ..... 69,495 - 69,505 мм

Диаметр шатунной шейки коленчатого вала:
метка "1"..... 58,994 - 59,000 мм
метка "2"..... 58,988 - 58,994 мм
метка "3"..... 58,982 - 58,988 мм
рем. (0,25) ..... 58,745 - 58,755 мм
рем. (0,50) ..... 58,495 - 58,505 мм

Если значения диаметров выходят за указанные пределы, проверьте масляные зазоры. При необходимости перешлифуйте или замените коленчатый вал.



б) Проверьте шатунные и коренные шейки на конусность и некруглость, как показано на предыдущем рисунке.

Максимальная конусность и некруглость:
3RZ-FE..... 0,005 мм
5VZ-FE..... 0,020 мм
1KZ-TE..... 0,020 мм

Если конусность или некруглость больше допустимой, замените коленчатый вал.

При необходимости перешлифуйте шатунные и коренные шейки на ремонтный размер и подберите вкладыши ремонтного размера.

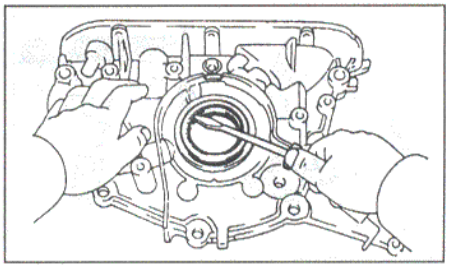
Замена сальников коленчатого вала

Примечание: существует два метода ("А" и "Б") замены сальников коленчатого вала.

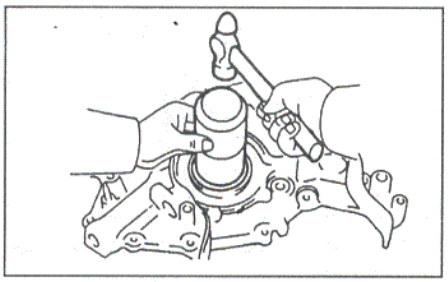
1. Замените передний сальник коленчатого вала.

А. При снятом масляном насосе с блока цилиндров.

а) Используя отвертку и молоток, выбейте сальник, как показано на рисунке.



б) Используя оправку или трубку подходящего диаметра и молоток, запрессуйте новый сальник, пока его поверхность не окажется заподлицо с корпусом масляного насоса.



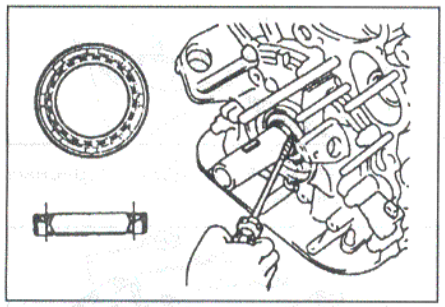
в) Нанесите консистентную смазку на кромку сальника.

Б. При установленном масляном насосе на блок цилиндров:

а) Используя нож, срежьте выступающую кромку сальника.

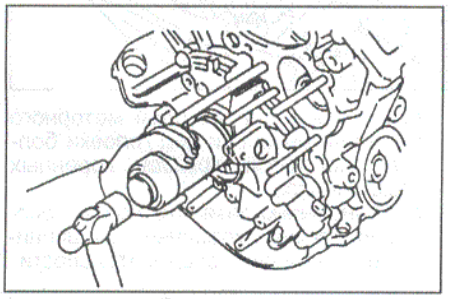
б) Отверткой, предварительно обмотав ее изолентой, удалите сальник.

Примечание: не повредите коленчатый вал.



в) Нанесите консистентную смазку на кромку нового сальника.

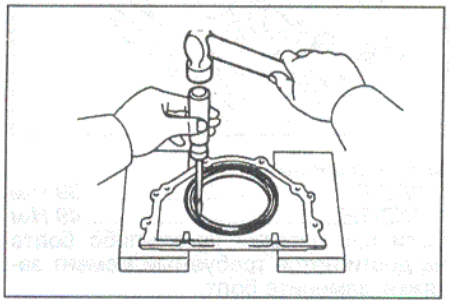
г) Используя подходящее приспособление и молоток, запрессуйте сальник, пока его поверхность не окажется заподлицо с кромкой корпуса масляного насоса.



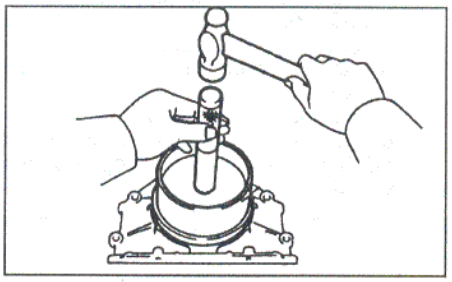
2. Замените задний сальник коленчатого вала.

А. Держатель заднего сальника снят с блока цилиндров.

а) Используя отвертку и молоток, выбейте сальник.



б) Используя оправку или трубу подходящего диаметра и молоток, запрессуйте новый сальник, пока его поверхность не окажется заподлицо с кромкой держателя заднего сальника.



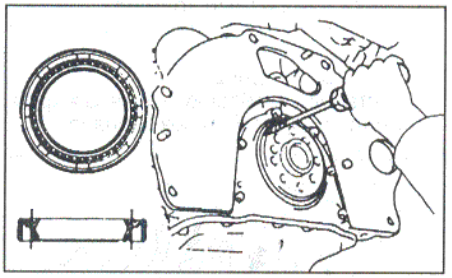
в) Нанесите консистентную смазку на кромку сальника.

В. Держатель заднего сальника установлен на блоке цилиндров.

а) Ножом отрежьте кромку сальника.

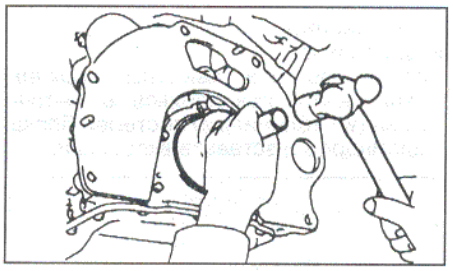
б) Отверткой (предварительно обмотав ее изолентой) удалите сальник.

Примечание: не повредите коленчатый вал.



в) Нанесите консистентную смазку на кромку нового сальника.

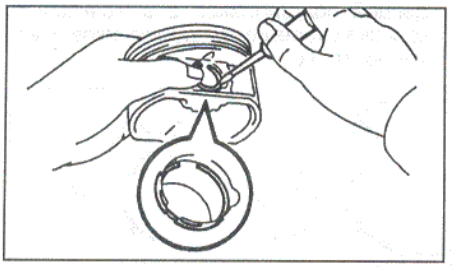
г) Используя оправку или трубу подходящего диаметра и молоток, запрессуйте новый сальник пока его поверхность не окажется заподлицо с кромкой держателя заднего сальника.



Сборка узла "поршень - шатун"

1. Соберите шатунно-поршневую группу.

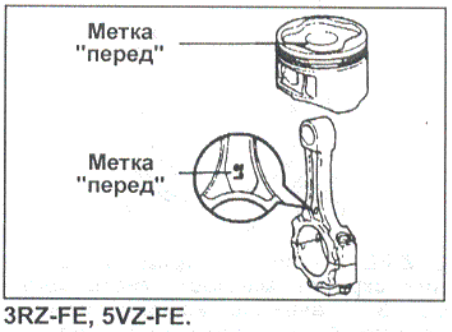
а) Используя отвертку, установите новое стопорное кольцо с одной стороны в отверстии бобышки поршня.



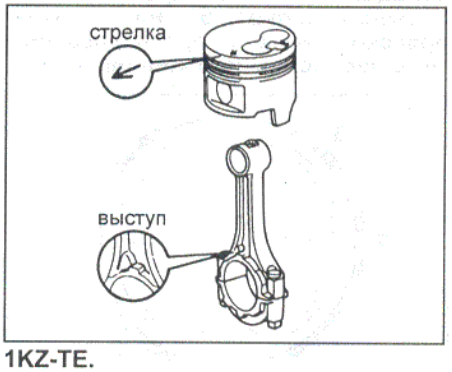
б) Постепенно нагрейте поршень до температуры 80-90°С.

в) Нанесите немного моторного масла на поршневой палец и в отверстия бобышек поршня.

г) Совместите метки "перед" поршня и шатуна и установите поршневой палец.



3RZ-FE, 5VZ-FE.



1KZ-TE.

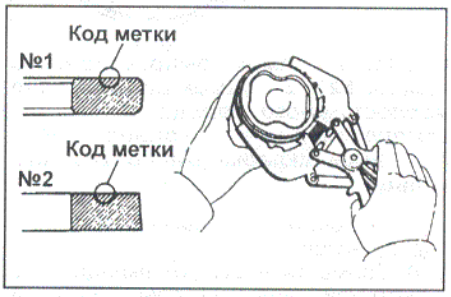
д) Используя отвертку, установите второе новое стопорное кольцо с другой стороны отверстия бобышки поршня.

Примечание: убедитесь, что разрез стопорного кольца не совпадает с разрезом выемки под кольцо.

2. Установите поршневые кольца.

а) Установите расширитель и два расширителя маслосъемного кольца.

б) Специнструментом (экспандером) для монтажа поршневых колец установите два компрессионных кольца; причем метки колец должны быть обращены вверх, как показано на рисунке.



Код метки:

3RZ-FE:

компрессионное кольцо №1..... T или 1N

компрессионное кольцо №2..... 2T или 2N

5VZ-FE:

компрессионное кольцо №1..... 1R или T

компрессионное кольцо №2..... 2R или T

1KZ-TE:

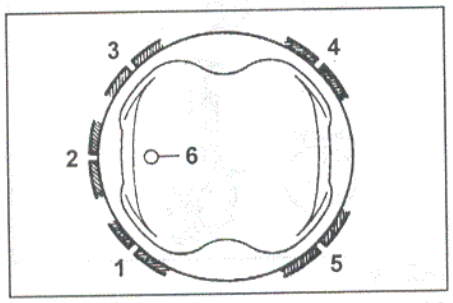
компрессионное кольцо №1 ..... 1N

компрессионное кольцо №2 ..... 2N

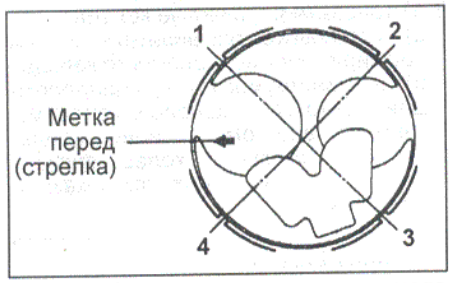
г) Установите поршневые кольца в канавках так, чтобы их замки располагались, как показано на рисунке.

Примечание: не совмещайте замки колец.

3RZ-FE. 1 - метка "перед", 2 - верхний скребок маслосъемного кольца, 3 - верхнее компрессионное кольцо, 4 - нижний скребок маслосъемного кольца, 5 - нижнее компрессионное кольцо, 6 - расширитель маслосъемного кольца.



5VZ-FE. 1 - нижнее компрессионное кольцо, 2 - расширитель маслосъемного кольца, 3 - верхний скребок маслосъемного кольца, 4 - верхнее компрессионное кольцо, 5 - нижний скребок маслосъемного кольца, 6 - метка "перед".

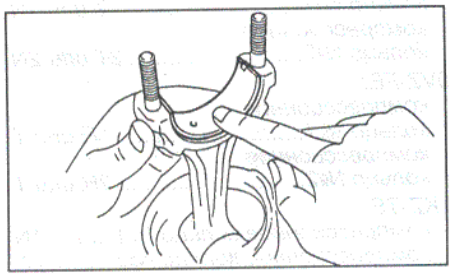


1KZ-TE. 1 - замок компрессионного кольца №1, 2 - замок расширителя маслосъемного кольца, 3 - замок компрессионного кольца №2, 4 - замок скребка маслосъемного кольца.

3. Установите вкладыши шатунных подшипников.

а) Совместите выступ вкладыша с выточкой в нижней головки шатуна и с его крышкой.

б) Вставьте вкладыши в нижнюю головку шатуна и в крышку шатуна.



Сборка блока цилиндров (3RZ-FE, 1KZ-TE)

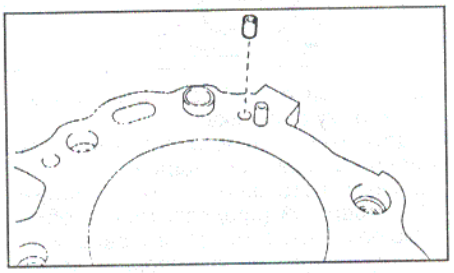
Примечание:

- Тщательно очистите все детали, предназначенные для сборки.

- Перед сборкой смажьте свежим моторным маслом все детали, образующие узлы вращения или скольжения.

- Замените все прокладки, кольцевые уплотнения и сальники новыми.

1. *(1KZ-TE)* Установите жиклеры системы смазки.

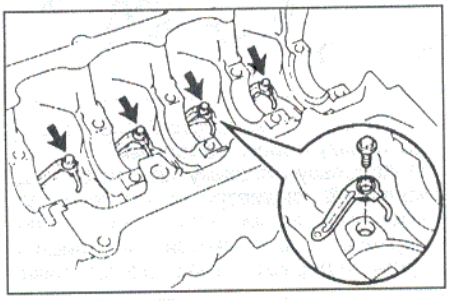


2. *(1KZ-TE)* Установите масляные форсунки и обратные клапаны.

а) Совместите штифт масляной форсунки с отверстием для штифта в блоке цилиндров.

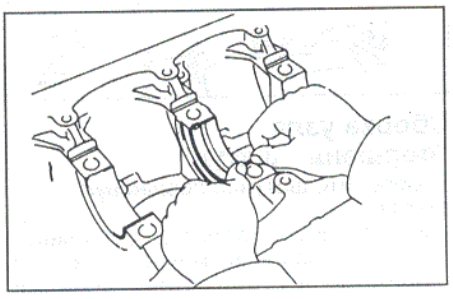
б) Установите четыре масляных форсунки и четыре обратных клапана.

Момент затяжки ..... 25 Н·м

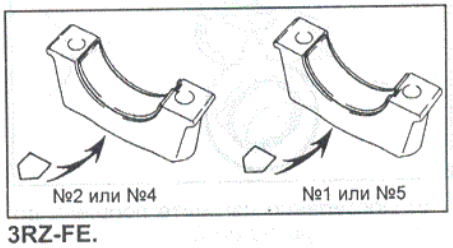


3. Установите вкладыши коренных подшипников.

а) Совместите выступы верхних вкладышей подшипников с выточками (углублениями) постелей блока цилиндров и вставьте вкладыши.

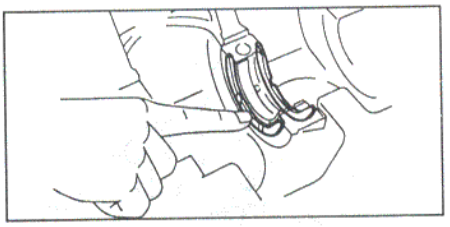


б) Совместите выступы нижних вкладышей подшипников с выточками в крышках коренных подшипников и установите их.



3RZ-FE.

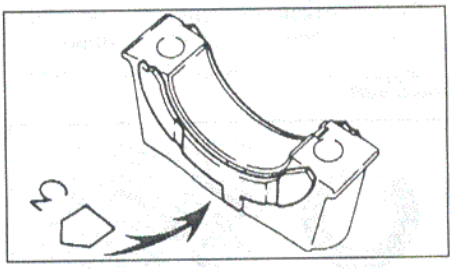
4. Установите верхние упорные полукольца в постель коренного подшипника №3 (3RZ-FE) или №5 (1KZ-TE) смазочными канавками, направленными наружу.



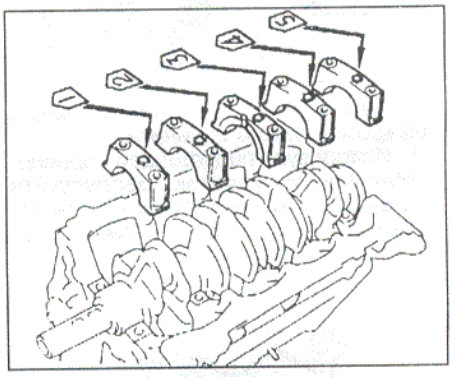
5. Уложите коленчатый вал в блок цилиндров.

6. Установите крышки коренных подшипников и упорные полукольца.

а) Установите два упорных полукольца на крышку подшипника №3 (3RZ-FE) или №5 (1KZ-TE) масляными канавками наружу.

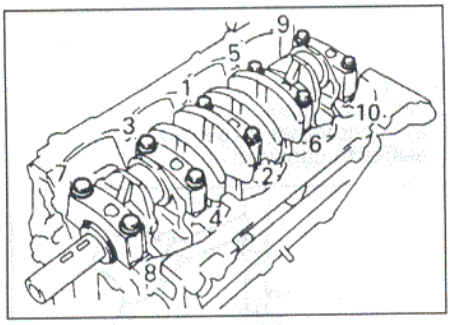


б) Установите крышки коренных подшипников.



в) Нанесите тонкий слой моторного масла на резьбы и под головки болтов крепления крышек коренных подшипников.

г) Равномерно затяните болты крепления крышек коренных подшипников в указанной последовательности.



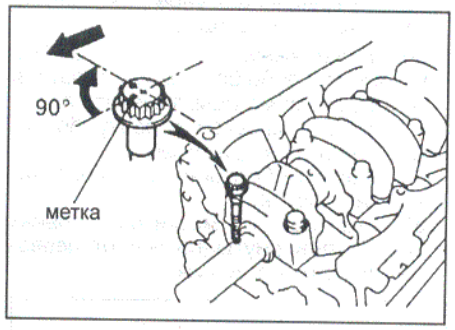
Момент затяжки:

3RZ-FE..... 39 Н·м

1KZ-TE..... 49 Н·м

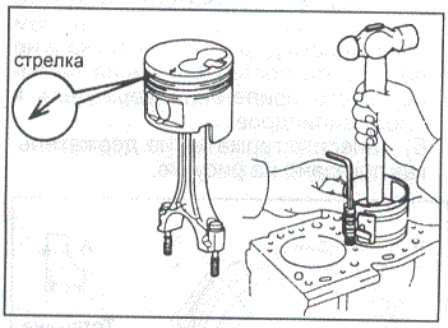
Если при затяжке какого-либо болта не достигается требуемый момент затяжки, замените болт.

д) Нанесите краской метки на переднюю часть болтов крепления.
е) Доверните болты головки блока цилиндров на 90° в указанной выше последовательности.
ж) Проверьте, что нанесенная краской метка стоит на 90° от первоначального положения.

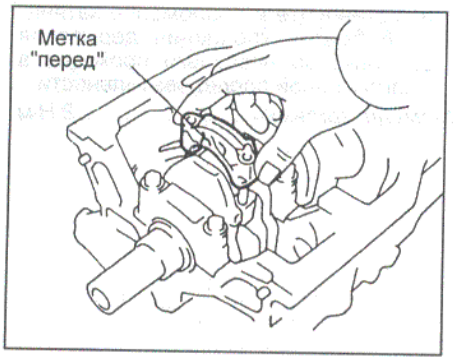


з) Убедитесь, что коленчатый вал вращается плавно.
и) Используя стрелочный индикатор, измерьте осевой зазор коленчатого вала при перемещении коленчатого вала отверткой (см. выше).
Если осевой зазор больший, чем максимальный, замените упорные полукольца.

7. Установите поршень и шатун в сборе.
а) Наденьте на резьбовые части шатунных болтов куски шлангов для предотвращения повреждения шеек коленчатого вала.
б) Используя приспособление для сжатия колец, установите в цилиндры поршневые комплекты в соответствии с их номерами, сориентировав метки "перед" на поршнях по направлению к передней части двигателя, как показано на рисунке.

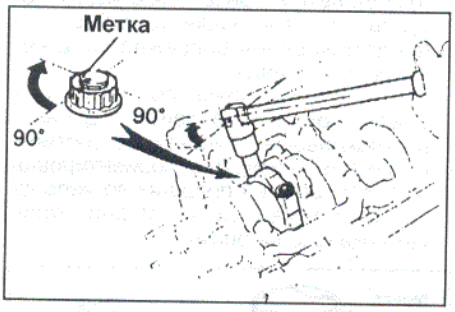


8. Установите крышки шатунов.
а) Проверьте соответствие нумерации крышек шатунных подшипников и шатунов.
б) Установите крышки шатунов так, чтобы метки "перед" были обращены в сторону шкива коленчатого вала.

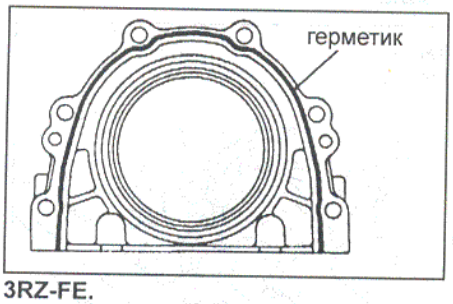


в) Заверните болты крепления крышек шатунов.
Примечание:
- Болты затягиваются в два этапа.
- Если какой-нибудь из шатунных болтов сломан или деформирован, замените его.
- Нанесите слой моторного масла на резьбу и под головки болтов.
- Проведите первичную затяжку болтов крышек шатунов равномерно за несколько проходов.

Момент затяжки:
3RZ-FE ..... *25 Н·м*
1KZ-TE ..... *28 Н·м*
Если какой-либо болт не затягивается указанным моментом, замените его.
- Пометьте краской головку болта, как показано на рисунке.
г) Доверните болты на 90°, как показано на рисунке.
д) Убедитесь, что метки на головках болтов повернуты на 90° от первоначального положения.

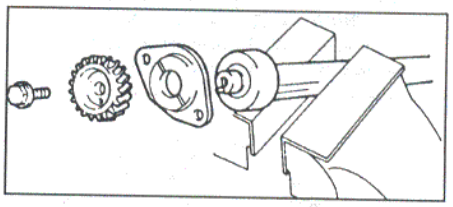


е) Проверьте, чтобы коленчатый вал поворачивался равномерно.
9. Используя стрелочный индикатор, измерьте осевой зазор при перемещении шатуна назад и вперед (см. выше).
10. Установите держатель заднего сальника.
а) Удалите остатки старой прокладки, промойте держатель, очистите легкоиспаряющимся растворителем поверхности держателя и блока и не допускайте попадания масла на поверхность прилегания держателя к блоку цилиндров.
б) Нанесите герметик на держатель, как показано на рисунке.



3RZ-FE.

в) Установите и равномерно затяните 6 болтов крепления держателя сальника за несколько проходов в диагональной последовательности.
Момент затяжки ..... *13,5 Н·м*
11. *(1KZ-TE)* Установите уравновешивающие валы.
а) Зажмите вал в тисках за противовес.
б) Установите упорный фланец, совместите штифт вала с отверстием шестерни привода, наденьте шестерню.
в) Затяните болт крепления шестерни.
Момент затяжки.....*32 Н·м*



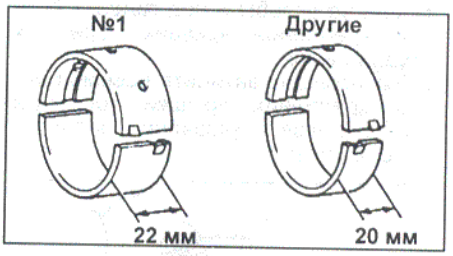
г) Вставьте оба уравновешивающих вала в блок, затяните болты крепления упорных фланцев.
Момент затяжки.....*8 Н·м*

Сборка блока цилиндров (5VZ-FE)

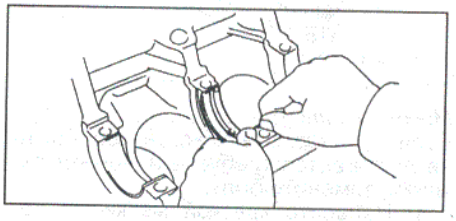
Примечание:
- Тщательно очистите все детали, предназначенные для сборки.
- Перед сборкой смажьте свежим моторным маслом все детали, образующие узлы вращения или скольжения.
- Замените все прокладки, кольцевые уплотнения и сальники новыми.

1. Установите вкладыши коренных подшипников.

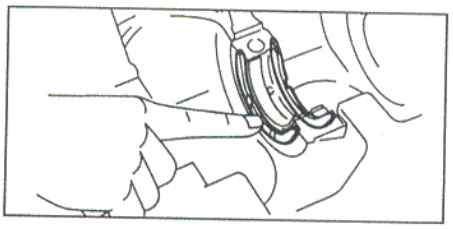
Примечание: вкладыши коренных подшипников различаются по ширине, а также верхние вкладыши коренных подшипников имеют смазочный канал и смазочные отверстия.
шейка №1..... *22 мм*
остальные..... *20 мм*



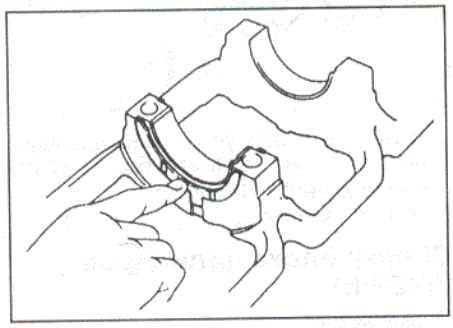
а) Совместите выступы верхних вкладышей подшипников с выточками (углублениями) постелей блока цилиндров и вставьте вкладыши.
б) Совместите выступы нижних вкладышей подшипников с выточками (углублениями) в крышке коренных подшипников и установите их.



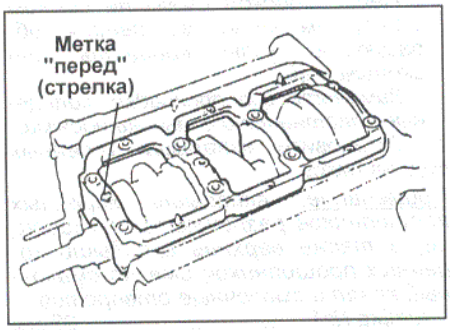
2. Установите верхние упорные полукольца в постель блока коренного подшипника №2 смазочными канавками, направленными наружу.



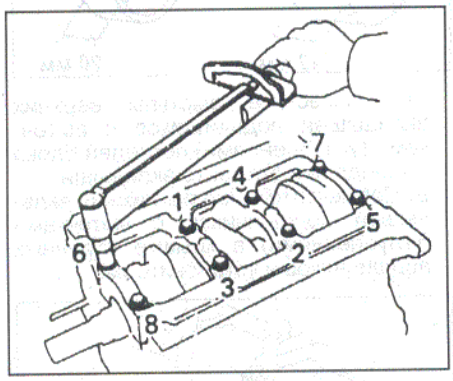
3. Уложите коленчатый вал в блок цилиндров.
4. Установите крышку коренных подшипников и упорные полукольца.
а) Установите два упорных полукольца на крышку подшипников, сориентировав масляные канавки наружу.



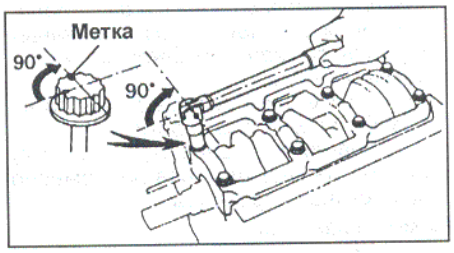
б) Установите крышку коренных подшипников.



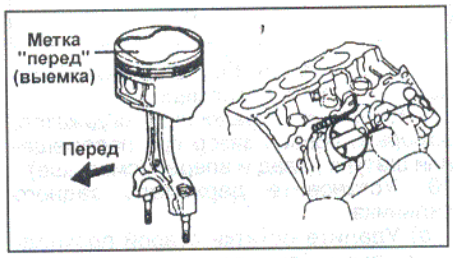
в) Нанесите тонкий слой моторного масла на резьбы и под головки болтов крепления крышек коренных подшипников.
г) Равномерно затяните восемь болтов крепления крышки коренных подшипников в указанной последовательности.



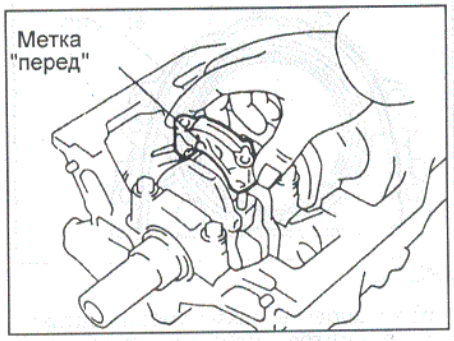
Момент затяжки.....61 Н·м
Если при затяжке какого-либо болта не достигается требуемый момент затяжки, замените болт.
д) Нанесите краской метки на переднюю часть болтов крепления.
е) Доверните болты головки блока цилиндров на 90° в указанной выше последовательности.
ж) Проверьте, что нанесенная краской метка стоит на 90° от первоначального положения.



з) Убедитесь, что коленчатый вал вращается плавно.
и) Используя стрелочный индикатор, измерьте осевой зазор коленчатого вала при перемещении коленчатого вала отверткой (см. выше).
Если осевой зазор больший, чем максимальный, замените упорные полукольца.
5. Установите поршень и шатун в сборе.
а) Наденьте на резьбовые части шатунных болтов куски шлангов для предотвращения повреждения шеек коленчатого вала.
б) Используя приспособление для сжатия колец, установите в цилиндры поршневые комплекты в соответствии с их номерами, сориентировав метки "перед" на поршнях по направлению к передней части двигателя, как показано на рисунке.



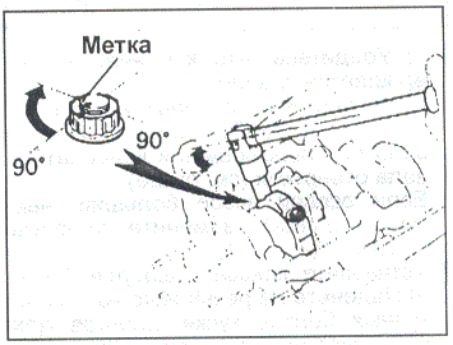
6. Установите крышки шатунов.
а) Проверьте соответствие нумерации крышек шатунных подшипников и шатунов.
б) Установите крышки шатунов так, чтобы метки "перед" были обращены в сторону шкива коленчатого вала.



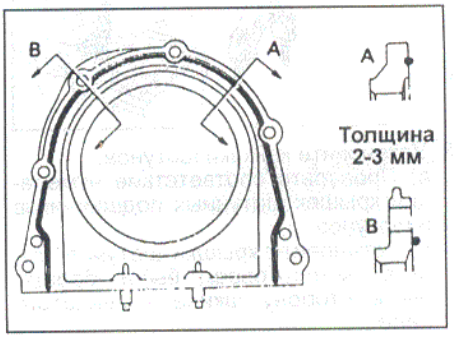
в) Заверните болты крепления крышек шатунов.

Примечание:
- *Болты затягиваются в два этапа.*
- *Если какой-нибудь из шатунных болтов сломан или деформирован, замените его.*
- Нанесите слой моторного масла на резьбу и под головки болтов.
- Проведите первичную затяжку болтов крышек шатунов равномерно за несколько проходов.

Момент затяжки.....25 Н·м
Если какой-либо болт не затягивается указанным моментом, замените его.
- Пометьте краской головку болта, как показано на рисунке.
г) Доверните болты на 90°, как показано на рисунке.
д) Убедитесь, что метки на головках болтов повернуты на 90° от первоначального положения.



е) Проверьте, чтобы коленчатый вал поворачивался равномерно.
8. Используя стрелочный индикатор, измерьте осевой зазор при перемещении шатуна назад и вперед (см. выше).
9. Установите держатель заднего сальника.
а) Удалите остатки старой прокладки, промойте держатель, очистите легкоиспаряющимся растворителем поверхности держателя и блока и не допускайте попадания масла на поверхность прилегания держателя к блоку цилиндров.
б) Нанесите герметик на держатель, как показано на рисунке.



в) Установите и равномерно затяните 6 болтов крепления держателя сальника за несколько проходов в диагональной последовательности.
Момент затяжки..... 8 Н·м

Система охлаждения

Насос охлаждающей жидкости

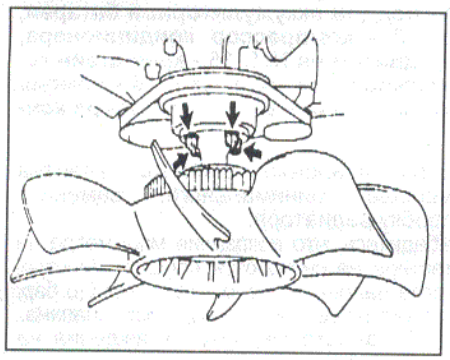
Примечание: см. также главы "Механическая часть", посвященные соответствующему двигателю.

Снятие и установка (3RZ-FE)

1. Слейте охлаждающую жидкость.
2. Снимите ремень привода ГРМ (см. главу "Двигатель - механическая часть", раздел "Ремень привода ГРМ"), вентилятор, муфту вентилятора и шкив насоса охлаждающей жидкости.
   а) Ослабьте болты крепления шкива вентилятора.
   б) Отверните 4 гайки крепления и снимите муфту и шкив.

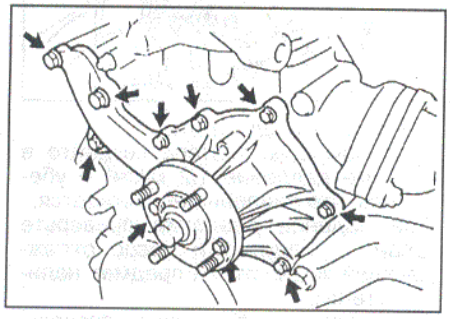
Момент затяжки.....21 Н·м

   в) Отверните 4 гайки крепления и снимите крыльчатку вентилятора с муфты.



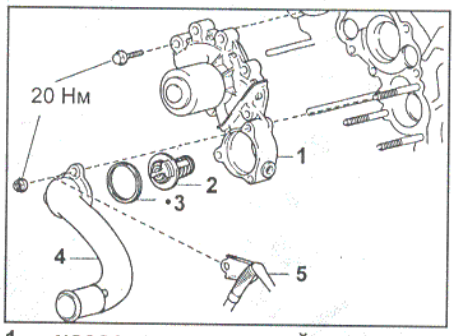
3. Снимите насос охлаждающей жидкости.
Отверните 10 болтов, снимите насос с прокладкой.

Момент затяжки:
болт с головкой на 14.....25 Н·м
болт с головкой на 12.....9 Н·м



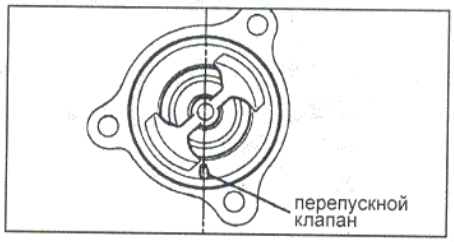
Примечание: установка насоса охлаждающей жидкости осуществляется в порядке, обратном его снятию.

Снятие и установка (5VZ-FE)



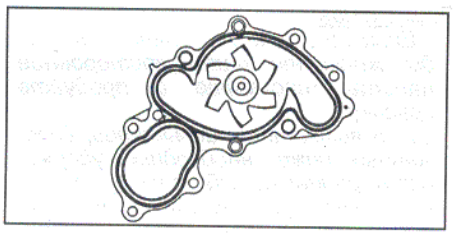
1 - насос охлаждающей жидкости, 2 - термостат, 3 - прокладка, 4 - впускной патрубок системы охлаждения, 5 - жгут проводки.

1. Снимите ремень привода ГРМ.
2. Снимите впускной патрубок.
3. Снимите термостат.



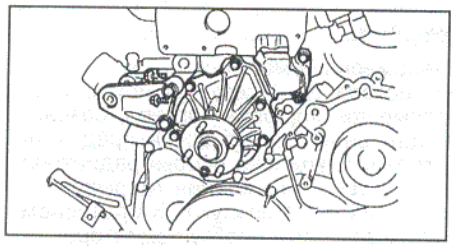
4. Снимите насос охлаждающей жидкости, руководствуясь сборочным рисунком.

Примечание: установка насоса охлаждающей жидкости осуществляется в порядке, обратном его снятию. При этом на корпус насоса охлаждающей жидкости следует нанести герметик, как показано на рисунке.



Снятие и установка (1KZ-TE)

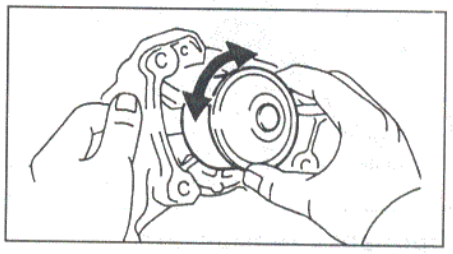
1. Снимите вентилятор с муфтой.
2. Снимите генератор.
3. Снимите ремень привода ГРМ.
4. Снимите впускной воздуховод.
5. Снимите сальник распределительного вала и держатель сальника.
6. Снимите насос охлаждающей жидкости.



Примечание: установка насоса охлаждающей жидкости осуществляется в порядке, обратном его снятию.

Проверка насоса охлаждающей жидкости

1. Убедитесь визуально в отсутствии утечек охлаждающей жидкости через соединения и воздушное отверстие.
2. Проверните шкив и убедитесь в легком и бесшумном вращении вала насоса.



В противном случае замените насос охлаждающей жидкости.
3. Проверьте вязкостную муфту.
   а) Отверните 4 гайки и отсоедините вентилятор от муфты.
   б) Убедитесь в отсутствии утечек жидкости из муфты.

Термостат

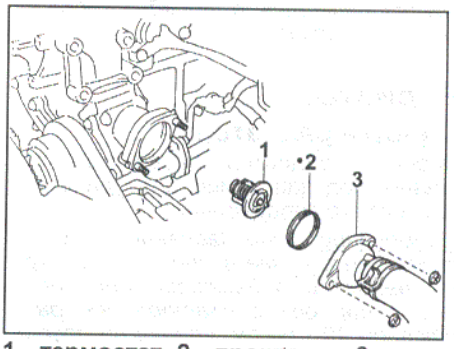
Снятие и установка

Примечание:
- Не снимайте термостат, если в этом нет необходимости.
- При снятии термостата двигатель имеет тенденцию к переохлаждению, поэтому не следует снимать термостат, даже если двигатель перегревается. Оптимальный температурный режим работы двигателя около 95°С.

3RZ-FE

1. Слейте охлаждающую жидкость (см. главу "Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки").
2. Отсоедините нижний шланг радиатора.
3. Снимите входной патрубок и термостат, отвернув три гайки, снимите прокладку с термостата.

Момент затяжки.....20 Н·м



1 - термостат, 2 - прокладка, 3 - впускной патрубок охлаждающей жидкости.

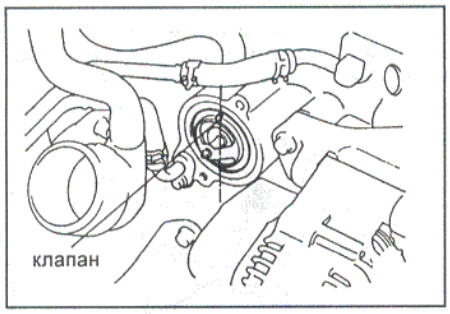
1KZ-TE

1. Слейте охлаждающую жидкость.
2. Снимите направляющую масляного щупа и щуп.
3. Снимите входной патрубок.
   а) Отверните три болта и снимите входной патрубок.

б) Снимите термостат и прокладку.

Примечание: при установке термостата сориентируйте его перепускной клапан, как показано на рисунке. Затем установите впускной патрубок охлаждающей жидкости.

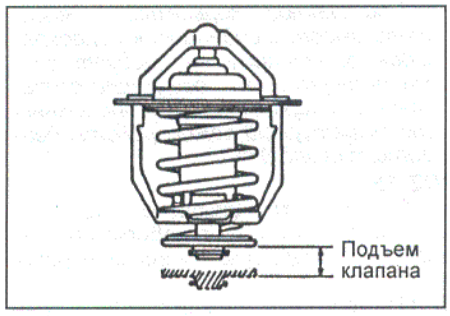
Момент затяжки.....13 Н·м



Проверка термостата

Примечание: как правило, на корпусе термостата нанесены цифры, обозначающие температуру начала открытия клапана.

1. Опустите термостат в емкость с водой и постепенно нагрейте ее.
2. Убедитесь, что температура начала открытия клапана термостата лежит в пределах 80 - 84°С. В противном случае замените термостат.
3. Проверьте величину подъема клапана, значение которой должно быть не менее 8,5 мм при 95°С. В противном случае замените термостат.



4. Убедитесь, что при холодном термостате (до 40°С) клапан удерживается пружиной в закрытом состоянии. В противном случае замените термостат.

Примечание: установка термостата осуществляется в порядке, обратном его снятию.

Радиатор

Очистка радиатора

Промойте радиатор струей воды из шланга под давлением для удаления грязи из его сердцевины.

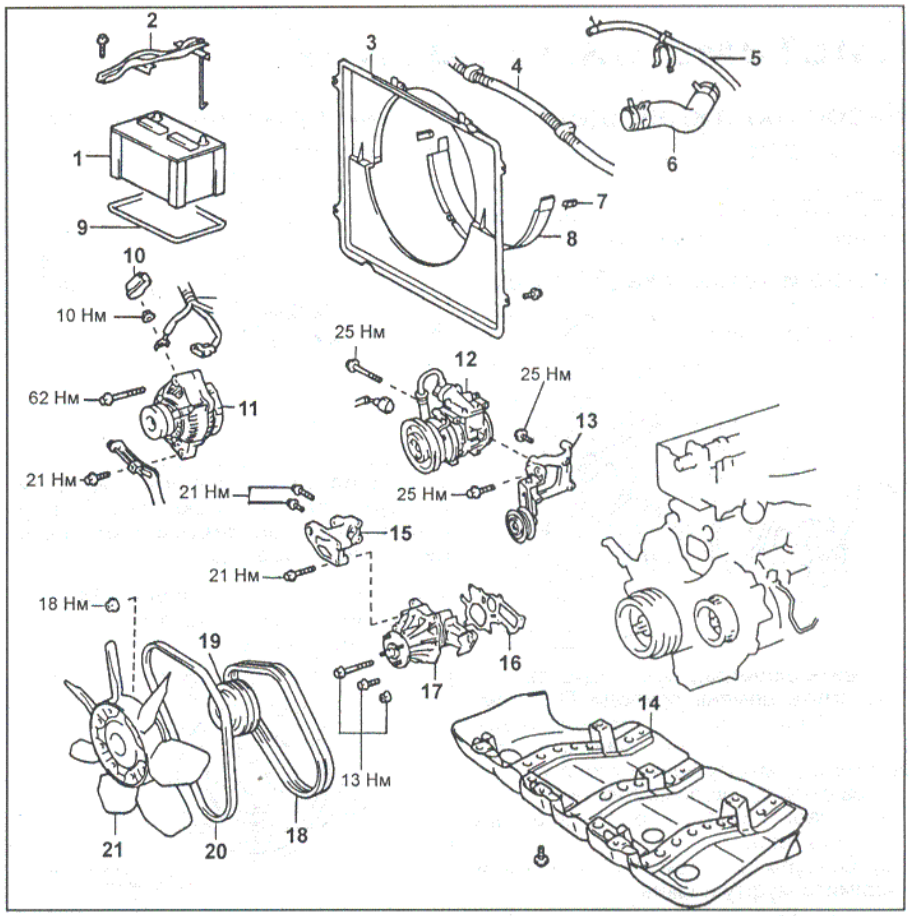
Примечание: если давление воды на выходе из шланга выше 30 – 35 бар, то необходимо держать сопло распылителя от радиатора на расстоянии 40 - 50 см, чтобы не повредить радиатор.

Проверка радиатора

1. Снимите крышку радиатора.

Внимание: на горячем двигателе эту операцию необходимо выполнять с осторожностью, так как вода и пар находятся под давлением.

2. Проверьте крышку радиатора, используя радиаторный тестер.

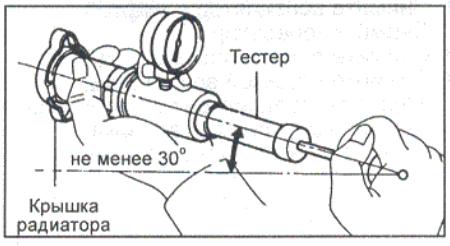


Насос охлаждающей жидкости (1KZ-TE). 1 - аккумуляторная батарея, 2 - кронштейн крепления батареи, 3 - кожух вентилятора №1, 4 - жгут проводки, 5 - шланг расширительного бачка, 6 - впускной шланг радиатора, 7 - зажим, 8 - кожух вентилятора №2, 9 - поддон аккумуляторной батареи, 10 - крышка клеммы, 11 - генератор, 12 - компрессор кондиционера, 13 - кронштейн компрессора, 14 - защита двигателя №1, 15 - кронштейн генератора, 16 - прокладка, 17 - насос охлаждающей жидкости, 18 - ремень привода генератора, 19 - шкив вентилятора, 20 - ремень компрессора кондиционера, 21 - вентилятор с муфтой.

Примечание:

- Если на крышке сохранились следы жидкости и/или посторонние налеты, промойте и продуйте крышку.

- При выполнении испытаний, изложенных ниже, необходимо удерживать радиаторный тестер, установленный на крышку радиатора, под углом не менее 30°С от горизонтали, как показано на рисунке.



Равномерно и медленно (1 ход поршня тестера за 3 секунды или более) перемещая поршень тестера, создайте давление для проверки предохранительного клапана пробки радиатора и убедитесь, что клапан открывается под давлением воздуха. В противном случае замените пробку радиатора.

Давление открытия клапана

номинальное..... 0,75-1,05 кг/см²

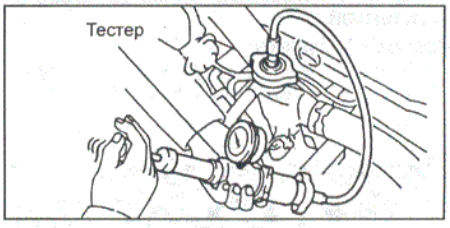
минимальное ..... 0,6 кг/см²

Если давление открытия клапана меньше минимального, замените пробку радиатора.

Убедитесь, что показания манометра на тестере не снижаются слишком быстро, когда давление становится ниже 0,6 бар, это указывает на герметичность клапана.

3. Проверьте систему охлаждения на наличие утечек:

а) Заполните систему охлаждающей жидкостью и подсоедините тестер.



б) Прогрейте двигатель.

в) С помощью тестера создайте в системе давление 1,2 кг/см² и убедитесь, что давление не снижается.

При падении давления проверьте шланги, радиатор и насос охлаждающей жидкости на предмет наличия утечек.

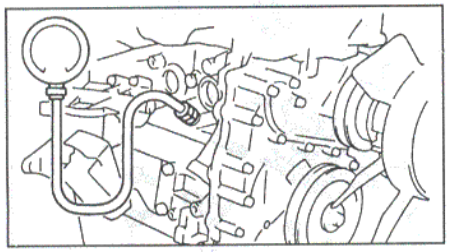
Если утечки не обнаружены, проверьте состояние сердцевины радиатора, блок цилиндров и головку блока.

4. Установите крышку радиатора.

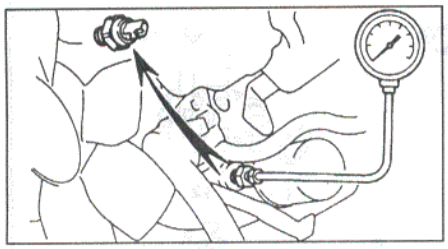
Система смазки

Проверка давления масла

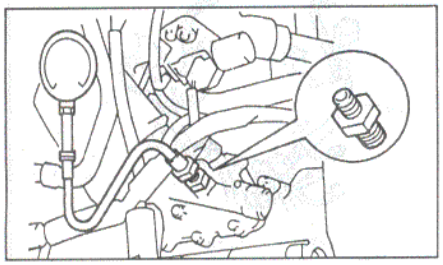
1. Отверните датчик аварийного давления масла и установите на его место манометр.



3RZ-FE.



5VZ-FE.



1KZ-TE.

2. Прогрейте двигатель до нормальной рабочей температуры.
3. Убедитесь, что давление масла на холостом ходу составляет:

Давление масла:
холостой ход ..... не менее 0,3 бар
при 3000 об/мин:
3RZ-FE..... 2,5 - 5,0 бар
5VZ-FE..... 2,5 - 5,3 бар
1KZ-TE.....2,5 бар

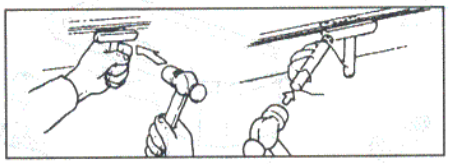
4. Снимите манометр и установите датчик аварийного давления масла, предварительно нанеся герметик на 2-3 витка резьбы.
5. Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии подтекания масла.
6. Проверьте уровень масла.

Масляный насос и масляный поддон

Снятие (3RZ-FE)

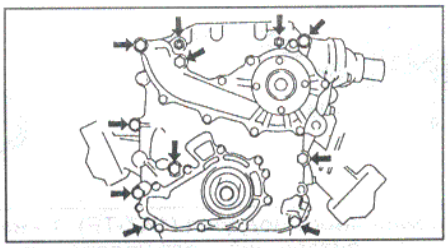
Примечание: операции по снятию и установке элементов привода ГРМ смотрите в главе "Бензиновый двигатель 3RZ-FE - механическая часть".

1. Слейте масло из двигателя.
2. Снимите головку блока цилиндров.
3. Отсоедините шланг радиатора №2.
4. Снимите шкив коленчатого вала.
5. Снимите генератор.
6. Снимите кронштейн генератора.
7. Снимите натяжную планку ремня привода вентилятора.
8. Снимите датчик положения коленчатого вала.
9. Снимите компрессор кондиционера.
10. Снимите кронштейн компрессора кондиционера.
11. Снимите редуктор переднего моста.
12. Снимите кожух маховика.
13. Снимите масляный поддон.
    а) Отверните 16 болтов и 2 гайки.
    б) Введите острое лезвие между сопрягаемыми поверхностями блока цилиндров и поддона, обрежьте уплотнитель и снимите поддон.



Примечания:
- Будьте осторожны, чтобы не повредить фланец поддона.
- Не используйте подобный способ при снятии масляного насоса и держателя сальника хвостовика коленчатого вала.

14. Снимите маслоприемник.
15. Снимите масляный насос в сборе.
    а) Отверните 2 гайки и отсоедините трубку перепуска, охлаждающей жидкости.
    б) Отверните 2 болта крепления (к блоку цилиндров.
    в) Отверните 9 болтов и 2 гайки крепления и снимите масляный насос.

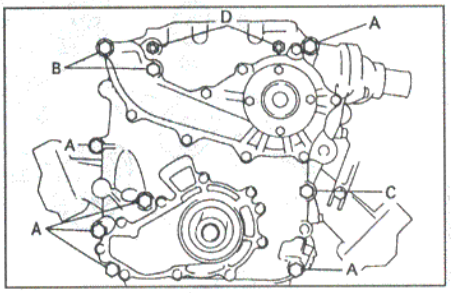


16. Снимите цепь привода ГРМ.

Установка (3RZ-FE)

1. Установите цепь привода ГРМ.
2. Установите корпус масляного насоса.

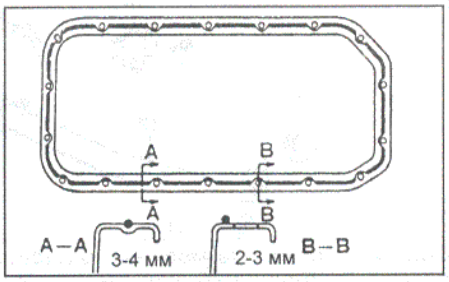
Внимание: болты крепления насоса отличаются по длине.
болт "A" M8 ..... 67 мм
болт "B" M8 ..... 87 мм
болт "C" M10 ..... 70 мм
гайка "D" M8

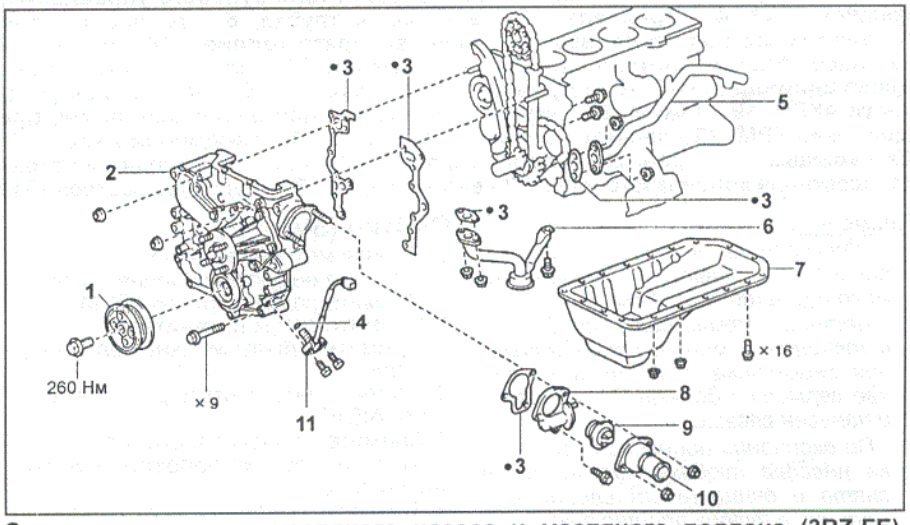


3. Установите масляный поддон.
    а) Удалите старый герметик с поверхностей разъема поддона и блока, стараясь не повредить поверхности поддона и блока цилиндров, растворителем очистите контактные поверхности.

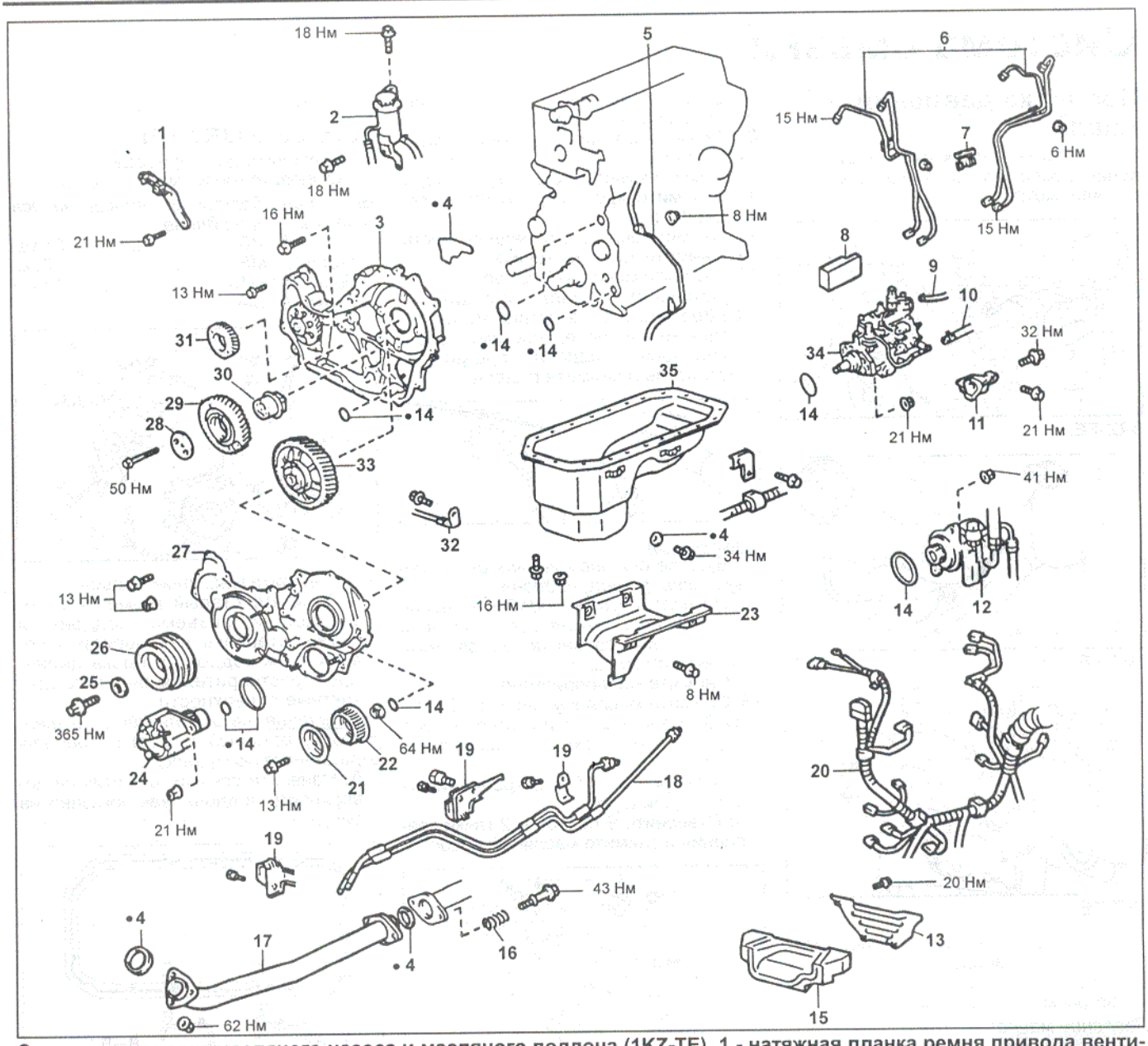
Примечание: не используйте растворитель, который может повредить окрашенные поверхности.

    б) Нанесите свежий герметик на поверхность поддона, как показано на рисунке.





Снятие и установка масляного насоса и масляного поддона (3RZ-FE). 1 - шкив коленчатого вала, 2 - корпус масляного насоса, 3 - прокладка, 4 - кольцевое уплотнение, 5 - трубка перепуска охлаждающей жидкости, 6 - маслоприемник, 7 - масляный поддон, 8 - переходник, 9 - термостат, 10 - впускной патрубок охлаждающей жидкости, 11 - датчик положения коленчатого вала.



Снятие и установка масляного насоса и масляного поддона (1KZ-TE). 1 - натяжная планка ремня привода вентилятора, 2 - бачок рабочей жидкости гидроусилителя рулевого управления, 3 - корпус масляного насоса (задняя крышка ГРМ), 4 - прокладка, 5 - вакуумная трубка, 6 - топливные трубки высокого давления, 7 - зажим, 8 - теплозащитная проставка, 9 - шланг возврата топлива, 10 - шланг подачи топлива, 11 - кронштейн ТНВД, 12 - насос гидроусилителя рулевого управления, 13 - задняя пластина №2, 14 - кольцевое уплотнение, 15 - кожух блока цилиндров №4, 16 - пружина, 17 - приемная труба системы выпуска, 18 - трубка охладителя рабочей жидкости АКПП, 19 - зажим, 20 - жгут проводки, 21 - направляющая ремня привода ГРМ (фланец шкива), 22 - ведущий шкив ГРМ, 23 - защита масляного поддона, 24 - вакуумный насос, 25 - шайба, 26 - шкив коленчатого вала, 27 - крышка шестерен, 28 - упорная шайба, 29 - промежуточная шестерня, 30 - вал промежуточной шестерни, 31 - шестерня коленчатого вала, 32 - вывод массы, 33 - ведущая шестерня ТНВД, 34 - ТНВД, 35 - масляный поддон.

Примечания:

- Отверстие в тюбике должно обеспечить диаметр выдавливаемого герметика 3 - 4 мм.

- Детали должны быть соединены в течение 5 минут после нанесения герметика, в противном случае герметик должен быть удален и нанесен свежий.

- По окончании нанесения герметика насадка тюбика должна быть снята и очищена от следов герметика, а тюбик плотно закрыт.

б) Заверните 17 болтов и 2 гайки крепления.

Примечание: далее установка производится в порядке, обратном снятию.

Снятие (5VZ-FE)

1. Слейте моторное масло.
2. Снимите редуктор переднего моста.
3. Снимите ремень привода ГРМ.
4. Снимите ролик-натяжитель.
5. Снимите зубчатый шкив коленчатого вала.
6. Отсоедините трубки рабочей жидкости АКПП.
7. Снимите заднюю пластину №2.
8. Снимите датчик положения коленчатого вала.
9. Снимите масляный щуп с направляющей.
10. Снимите масляный поддон.
    а) Отверните 17 болтов и 2 гайки.
    б) Введите острое лезвие между сопрягаемыми поверхностями блока цилиндров и поддона.
    в) Обрежьте уплотнитель и снимите поддон.

Примечания:

- Будьте осторожны, чтобы не повредить фланец поддона.

- Не используйте подобный способ при снятии масляного насоса и держателя сальника хвостовика коленчатого вала.

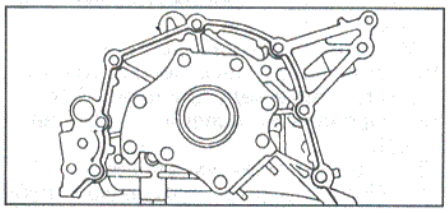
11. Снимите маслоприемник.
12. Снимите масляный насос.

Установка (5VZ-FE)

1. Установите масляный насос.
    а) Удалите старый герметик с поверхностей разъема насоса и блока, стараясь не повредить контактные поверхности, очистите их растворителем.

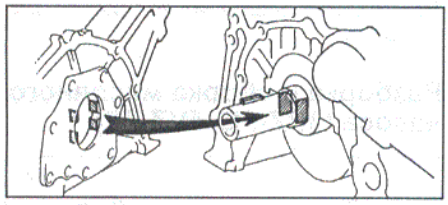
Примечание: не используйте растворитель, который может повредить окрашенные поверхности.

б) Нанесите свежий герметик на поверхность насоса, как показано на рисунке.



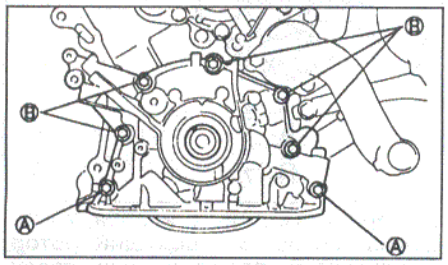
в) Установите новое кольцевое уплотнение в блок цилиндров.

г) Совместите шпоночный паз ведущего ротора насоса с большой шпонкой коленчатого вала и насадите насос на вал, как показано на рисунке.



д) Заверните 8 болтов крепления.

Примечание: болты имеют разную длину: "А" - 40 мм, "В" - 20 мм.



2. Установите датчик положения коленчатого вала.
3. Установите маслоуспокоитель.
4. Установите маслоприемник.
5. Установите масляный поддон.

а) Удалите старый герметик с поверхностей разъема поддона и блока, стараясь не повредить поверхности поддона и блока цилиндров, растворителем очистите контактные поверхности.

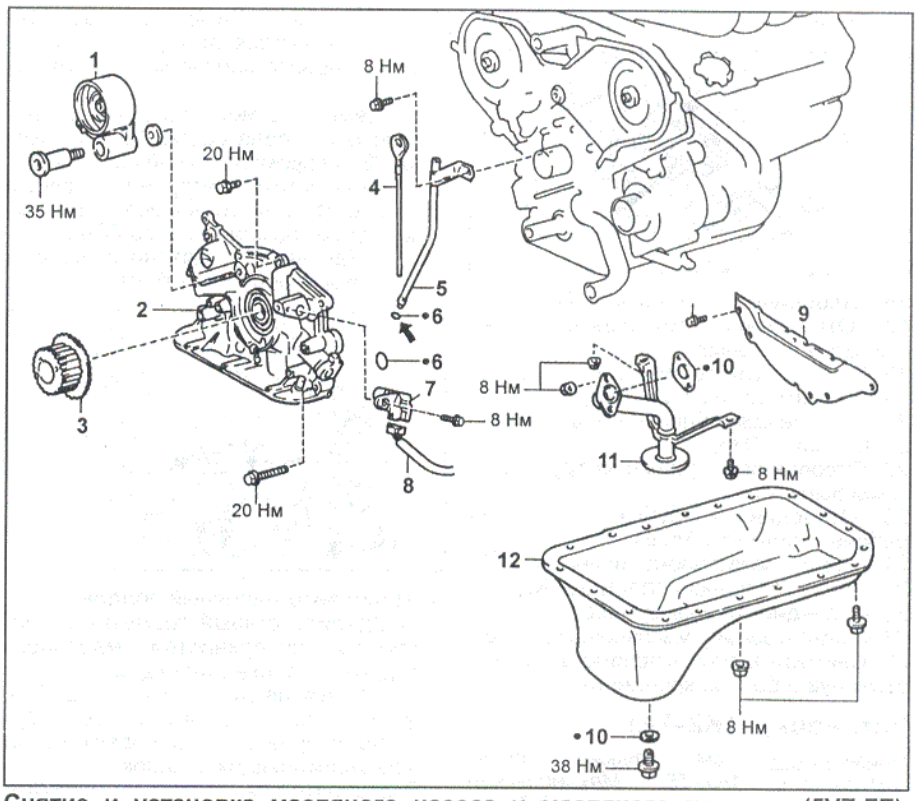
Примечание: не используйте растворитель, который может повредить окрашенные поверхности.

б) Нанесите свежий герметик на поверхность поддона, как показано на рисунке.

Примечания:

- Отверстие в тюбике должно обеспечить диаметр выдавливаемого герметика 3 - 4 мм.

- Детали должны быть соединены в течение 5 минут после нанесения герметика, в противном случае герметик должен быть удален и нанесен свежий.



Снятие и установка масляного насоса и масляного поддона (5VZ-FE). 1 - ролик-натяжитель, 2 - масляный насос, 3 - зубчатый шкив коленчатого вала, 4 - масляный щуп, 5 - направляющая масляного щупа, 6 - кольцевое уплотнение, 7 - датчик положения коленчатого вала, 8 - разъем, 9 - задняя пластина №2, 10 - прокладка, 11 - маслоприемник, 12 - масляный поддон.

- По окончании нанесения герметика насадка тюбика должна быть снята и очищена от следов герметика, а тюбик плотно закрыт.

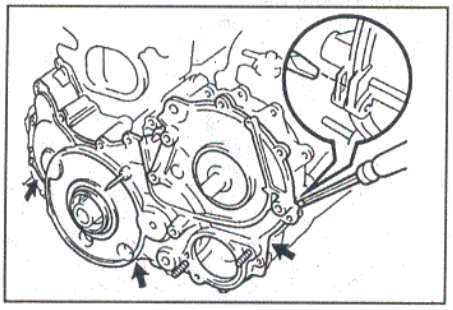
в) Заверните 17 болтов и 2 гайки крепления.

Момент затяжки ..... 8 Н·м

Примечание: далее установка производится в порядке, обратном снятию.

Снятие (1KZ-TE)

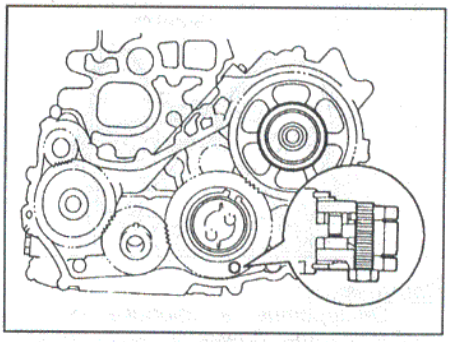
1. Снимите редуктор переднего моста.
2. Слейте моторное масло.
3. Снимите аккумуляторную батарею.
4. Снимите насос охлаждающей жидкости.
5. Снимите натяжную планку ремня привода вентилятора.
6. Снимите насос гидроусилителя рулевого управления и бачок рабочей жидкости усилителя.
7. Снимите вакуумный насос.
8. Снимите направляющую ремня привода ГРМ и ведущий шкив ГРМ.
9. Отверните гайки крепления ведущей шестерни ТНВД.
10. Снимите шкив коленчатого вала.
11. Снимите крышку шестерен, отвернув 14 болтов и 2 гайки.



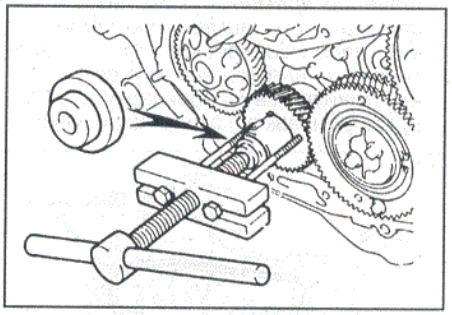
12. Соедините вспомогательную шестерню (компенсации зазора) с промежуточной шестерней болтом.

Болт ..... М6×1×28

Примечание: при демонтаже промежуточной шестерни убедитесь в том, что усилие пружин компенсации зазора блокировано болтом.

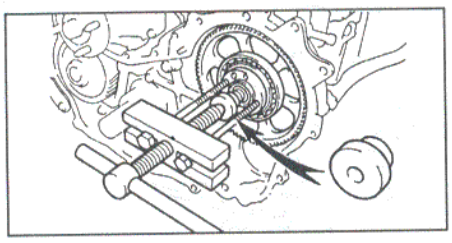


13. С помощью съемника демонтируйте шестерню коленчатого вала.



14. Снимите упорную шайбу промежуточной шестерни, промежуточную шестерню и ее вал.

15. Снимите шестерню привода ТНВД.

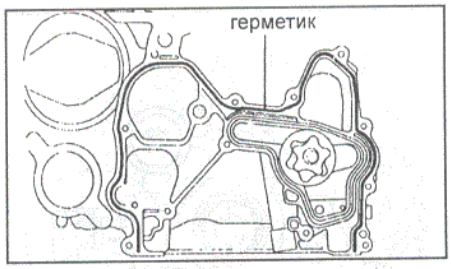


16. Отсоедините разъемы от ТНВД.
17. Отсоедините топливные трубки высокого давления.
18. Отсоедините топливный шланг.
19. Снимите кронштейн ТНВД.
20. Снимите кожух блока цилиндров №2.
21. Снимите ТНВД.
22. Отсоедините приемную трубу системы выпуска.
23. Отсоедините трубки охладителя рабочей жидкости АКПП.
24. Снимите кожух блока цилиндров №4.
25. Снимите заднюю пластину №2.
26. Отсоедините вывод массы.
27. Снимите защиту масляного поддона.
28. Снимите корпус масляного насоса, отвернув 8 болтов крепления.

Установка (1KZ-TE)

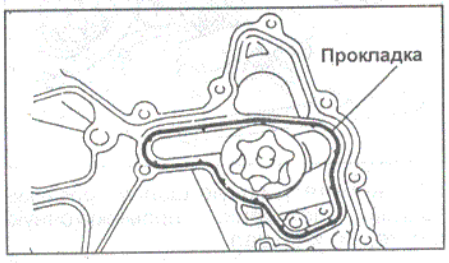
Примечание: см. также главы "Двигатель 1KZ-TE. Механическая часть" и "Топливная система (1KZ-TE)"

1. Установите масляный насос.
   а) Удалите старый герметик с контактных поверхностей масляного насоса и блока цилиндров.
   Используя лезвие бритвы и шабер, окончательно удалите старый герметик с привалочных поверхностей и из уплотняющих канавок.
   Растворителем тщательно очистите все составные части.
   б) Нанесите герметик на корпус масляного насоса, как показано на рисунке.

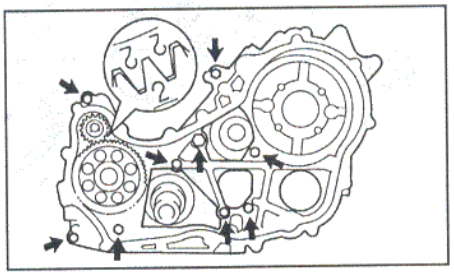


Примечание:
- Отверстие в тюбике должно обеспечить диаметр выдавливаемого герметика 3 - 5 мм.
- Детали должны бать соединены в течение времени, указанного в инструкции по применению герметика, иначе необходимо удалить герметик и нанести его заново.

в) Уложите новую прокладку в канавку крышки, как показано на рисунке.



г) Установите новые кольцевые уплотнения на блок цилиндров и ТНВД.
д) Установите корпус масляного насоса.
е) Совместите метку на шестерне балансирного вала (метка "2-2") с меткой "2" на промежуточной шестерне.
ж) Совместите метку на ведущем роторе масляного насоса с меткой на крышке ремня привода ГРМ.
з) Установите и затяните восемь болтов и перепускной болт.

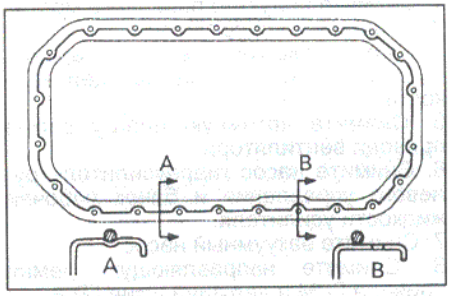


2. Установите масляный поддон.
   а) Удалите старый герметик с контактных поверхностей масляного поддона и блока цилиндров.
   Используя лезвие бритвы и шабер, окончательно удалите старый герметик с привалочных поверхностей и из уплотняющих канавок.
   Растворителем тщательно очистите все составные части.

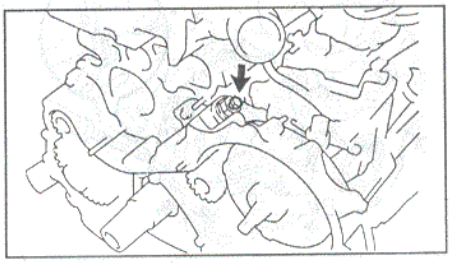
Внимание: не применяйте растворитель, который повреждает окрашенные поверхности.

   б) Нанесите герметик на контактную поверхность масляного поддона, как показано на рисунке.

Примечание:
- Отверстие в тюбике должно обеспечить диаметр выдавливаемого герметика 3 - 5 мм.
- Детали должны быть соединены в течение времени, указанного в инструкции по применению герметика, иначе необходимо удалить герметик и нанести его заново.

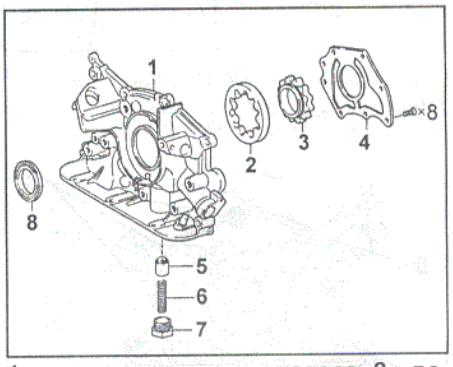


   в) Установите и затяните болты и гайки крепления масляного поддона.
3. Заполните насос маслом.
   а) Отверните технологическую пробку.
   б) Залейте в насос около 50 см^3 моторного масла.
   в) Заверните пробку.



4. Установите ТНВД.
5. Установите кронштейн ТНВД.
6. Установите шестерню привода вала ТНВД.
7. Установите шестерню коленчатого вала.
8. Установите промежуточную шестерню.
9. Установите крышку шестерен.
10. Установите шкив коленчатого вала.
11. Установите ведущий шкив ГРМ.
12. Проверьте осевой зазор вала ТНВД.
13. Установите вакуумный насос.
14. Подсоедините приемную трубу системы выпуска.
15. Установите насос охлаждающей жидкости.
16. Проверьте и отрегулируйте угол опережения впрыска.
17. Установите редуктор переднего моста.
18. Удалите воздух из топливной магистрали.

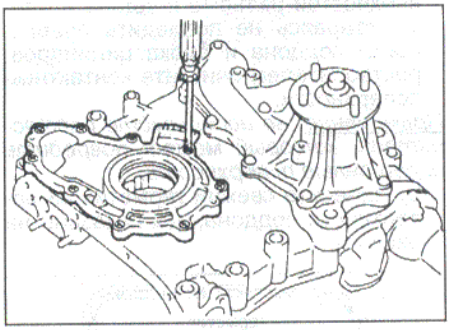
Разборка и сборка масляного насоса (3RZ-FE, 5VZ-FE)



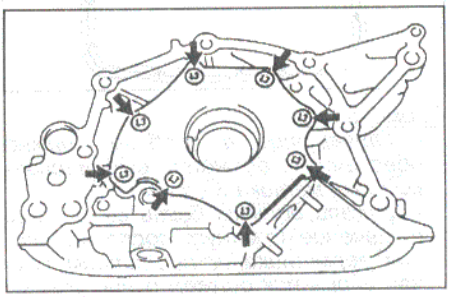
1 - корпус масляного насоса, 2 - ведомый ротор, 3 - ведущий ротор, 4 - крышка, 5 - редукционный клапан, 6 - пружина, 7 - пробка, 8 - сальник.

1. Снимите ведущий и ведомый роторы.
   а) Отверните винты крепления и снимите крышку насоса.

Момент затяжки.....10 Н·м



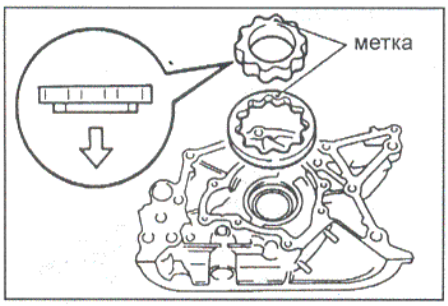
3RZ-FE.



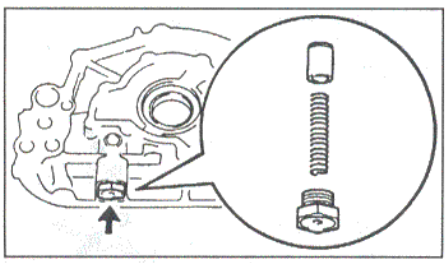
5VZ-FE.

б) Снимите роторы.

Примечание: при установке совместите метки на роторах.



2. Снимите редукционный клапан, удалив стопорное кольцо, сняв седло пружины и пружину.

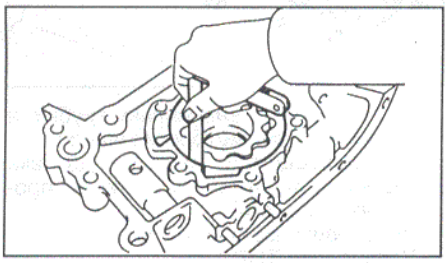


Примечание: сборка масляного насоса производится в порядке, обратном его разборке.

Проверка

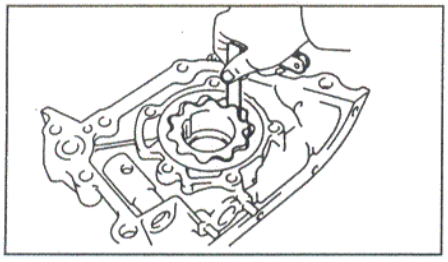
1. Проверьте редукционный клапан. Смазав поверхность клапана свежим моторным маслом, установите его в посадочное отверстие и убедитесь, что клапан опускается под собственным весом.
Если это не выполняется, замените клапан или весь масляный насос.
2. Используя щуп, измерьте радиальный зазор между ведомым ротором и корпусом насоса.

Номинальный зазор .....0,10 - 0,18 мм
Максимальный допустимый зазор.....0,30 мм



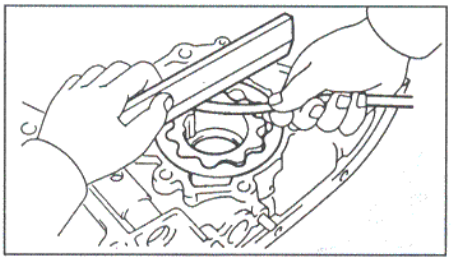
3. Используя щуп, измерьте радиальный зазор между выступами ведущего и ведомого роторов.

Номинальный зазор .....0,11 - 0,24 мм
Максимально допустимый зазор.....0,35 мм



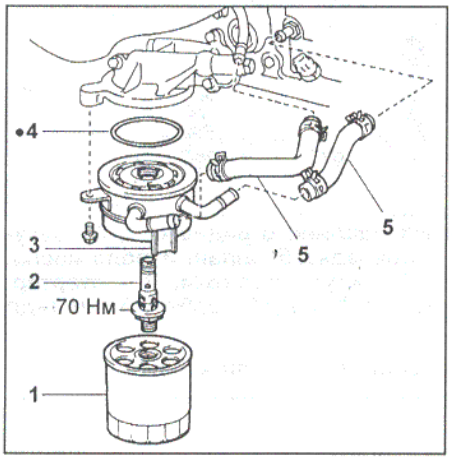
4. Прецизионной линейкой и щупом измерьте торцевой зазор между роторами и стенкой корпуса.

Торцевой зазор:
номинальный ..... 0,03 - 0,09 мм
максимально допустимый ... 0,15 мм



Если величина любого из зазоров больше максимального значения, замените оба ротора. В случае необходимости замените весь насос.

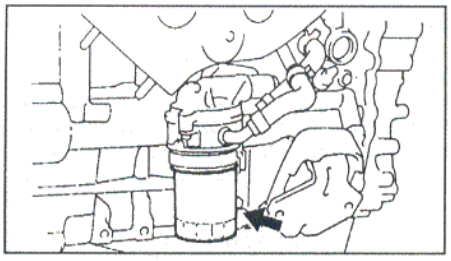
Маслоохладитель (3RZ-FE)



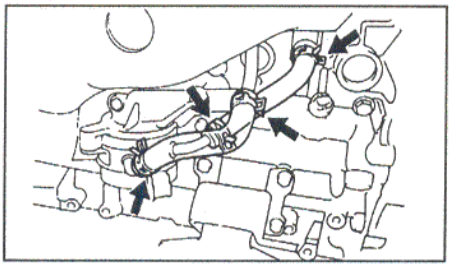
1 - масляный фильтр, 2 - редукционный клапан, 3 - маслоохладитель, 4 - кольцевое уплотнение, 5 - шланги перепуска охлаждающей жидкости.

Снятие и установка

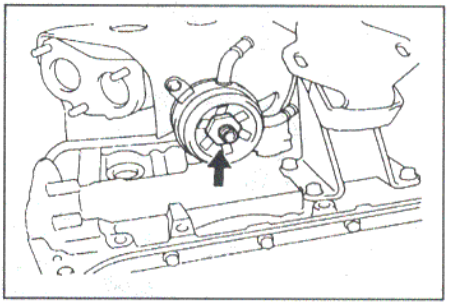
1. Слейте охлаждающую жидкость.
2. Снимите масляный фильтр.



3. Отсоедините шланги перепуска охлаждающей жидкости от маслоохладителя.



4. Снимите маслоохладитель.
а) Снимите редукционный клапан.
б) Отверните гайку и снимите маслоохладитель.



в) Снимите кольцевое уплотнение и прокладку с маслоохладителя.

Примечание: установка маслоохладителя производится в порядке, обратном его снятию.

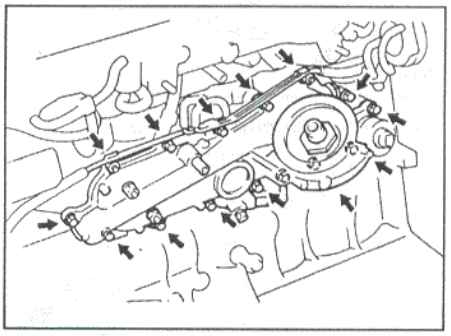
Проверка

1. Проверьте редукционный клапан. Нажмите на клапан деревянным стержнем. Если он клапан не возвращается в исходное положение, замените его.
2. Проверьте маслоохладитель на повреждение и засорение. Если необходимо, то замените маслоохладитель.

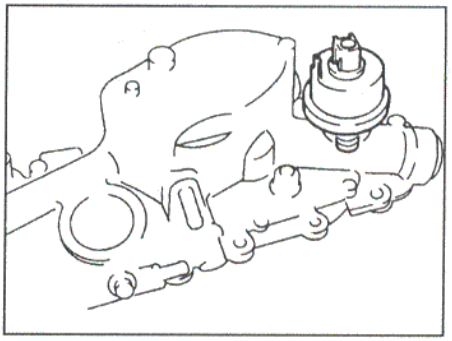
Масляный радиатор (1KZ-TE)

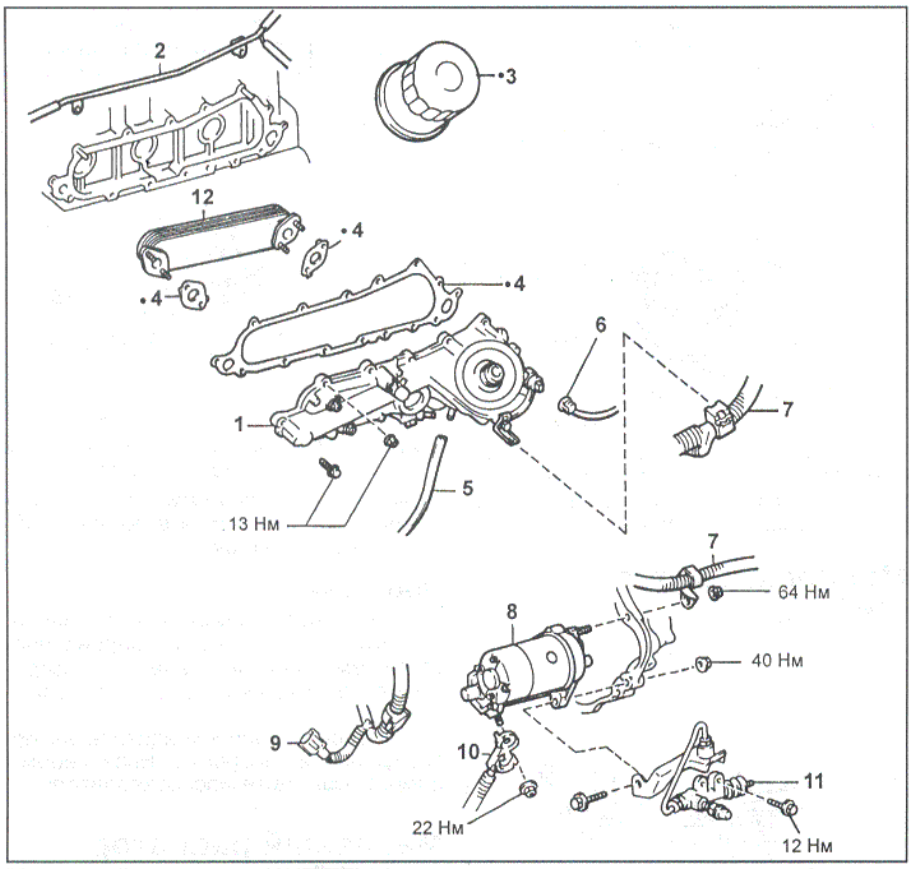
Снятие

1. Снимите стартер.
2. Снимите ТНВД.
3. Снимите масляный фильтр.
4. Снимите масляный радиатор.
а) Отсоедините вакуумные трубки и шланг отвода масла.
б) Отсоедините разъем датчика давления масла и зажим жгута проводов двигателя.
б) Отверните болты крепления, снимите крышку масляного радиатора, радиатор и прокладку.



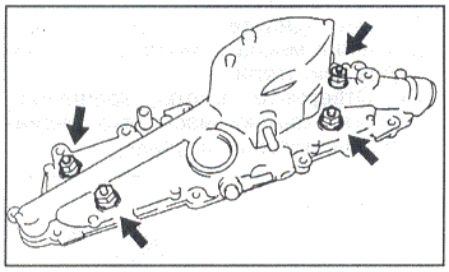
5. Снимите датчик давления масла.



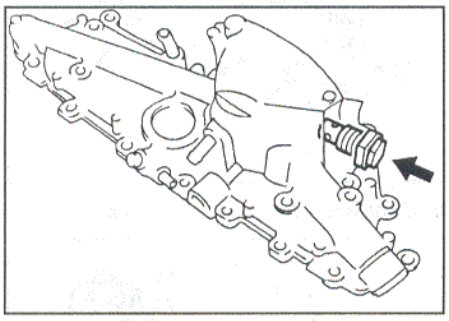


Масляный радиатор (1KZ-TE). 1 - крышка масляного радиатора, 2 - вакуумная трубка, 3 - масляный фильтр, 4 - прокладка, 5 - шланг отвода масла, 6 - разъем датчика давления масла, 7 - жгут проводки, 8 - стартер, 9 - разъем (вывод "50"), 10 - разъем (вывод "30"), 11 - рабочий цилиндр сцепления, 12 - масляный радиатор.

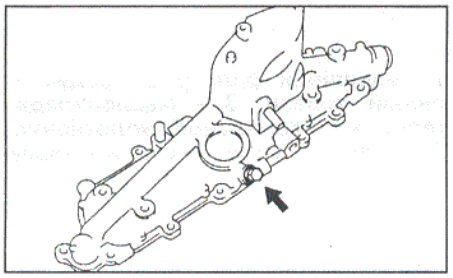
6. Отверните 4 гайки, снимите крышку радиатора и две прокладки.



7. Снимите перепускной клапан.

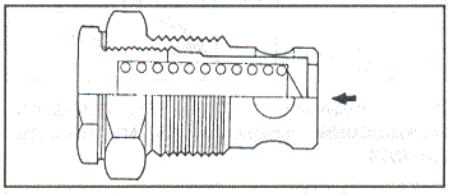


8. Выверните сливную пробку.



Проверка

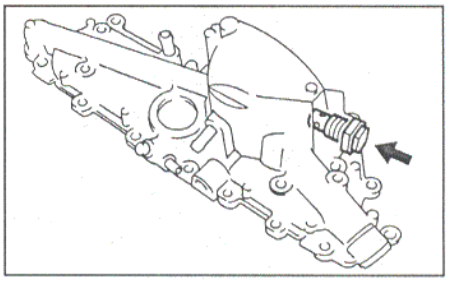
1. Проверьте обратный клапан. Нажмите на поршень обратного клапана деревянным стержнем и проверьте, что он возвращается. Если поршень не возвращается, замените клапан.



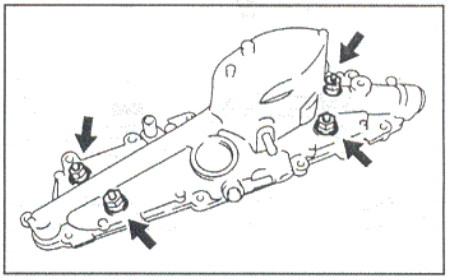
2. Проверьте масляный радиатор на повреждение и засорение. При необходимости замените его.

Установка

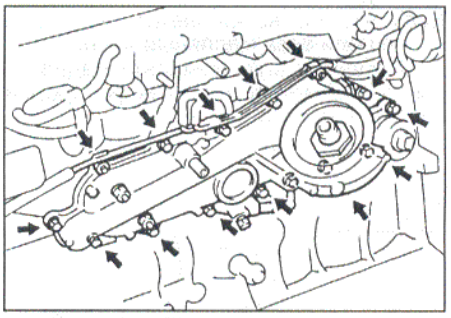
1. Заверните сливную пробку.
2. Установите новую прокладку и заверните перепускной клапан.



3. Установите две новые прокладки, закрепите крышку радиатора, затянув четыре гайки.



4. Нанесите герметик на 2 - 3 витка резьбы датчика давления. Заверните датчик в крышку масляного радиатора.
5. Установите на двигатель новую прокладку и масляный радиатор.
   а) Закрепите радиатор болтами.



   б) Установите вакуумные трубки и сливной шланг моторного масла.
   в) Подсоедините разъем датчика давления масла и зажим жгута проводов двигателя.
6. Установите масляный фильтр.
7. Установите ТНВД.
8. Установите стартер.
9. Залейте охлаждающую жидкость двигателя.
10. Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек.
11. Проверьте уровень масла в двигателе.

Электронная система управления дизельным двигателем

Общее описание системы электронного управления дизелей Toyota

Система электронного управления дизелем позволяет снизить расход топлива и выбросы токсичных компонентов с отработавшими газами (ОГ), повысить качество регулирования частоты вращения (точность, плавность и быстродействие), в частности, увеличить стабильность частоты вращения холостого хода.

Электронная система управления состоит из датчиков, электронного блока управления, включающего один или несколько микропроцессоров, и исполнительных механизмов, непосредственно воздействующих на системы двигателя.

Информация о режиме работы и состоянии двигателя поступает в систему управления от множества датчиков. Датчики преобразуют контролируемые (измеряемые) параметры двигателя в электрические сигналы, удобные для обработки и передачи в электронной системе управления.

Сигналы от датчиков поступают на входы электронного блока управления. Электронный блок, обрабатывая по заданным алгоритмам полученную информацию, выдает управляющие сигналы исполнительным устройствам. Алгоритмы управления, реализуемые микропроцессором электронного блока, на каждом режиме работы двигателя вырабатывают оптимальное (наилучшее) по расходу топлива сочетание параметров впрыска топлива (цикловой подачи и угла опережения впрыска) и воздушного заряда (давления наддува и степени рециркуляции отработавших газов). Исполнительные устройства, на которые поступают управляющие сигналы электронного блока, расположены соответственно в топливном насосе высокого давления (ТНВД), во впускном коллекторе, между впускным и выпускным коллекторами, в турбокомпрессоре. Схема электронной системы управления дизеля Toyota с ТНВД типа VE показана на рисунке 2. Блок - схема электронного блока управления показана на рис. 1.

Меры предосторожности при работе с электронной системой управления

1. Перед отсоединением электрических разъемов электронного блока управления необходимо отключить электрическое питание посредством либо ключа зажигания, либо снятием клемм с аккумуляторной батареи.
Примечание: обязательно прочитайте диагностический код перед снятием клемм с аккумуляторной батареи.
2. При установке аккумуляторной батареи не перепутайте полярность.
3. Не подвергайте ударам элементы системы впрыска топлива и особенно электронный блок управления.
4. Будьте внимательны при поиске неисправностей, при большом количестве транзисторных цепей даже легкое неосторожное касание выводных контактов может привести к серьезным повреждениям.
5. Не открывайте крышку корпуса электронного блока управления.

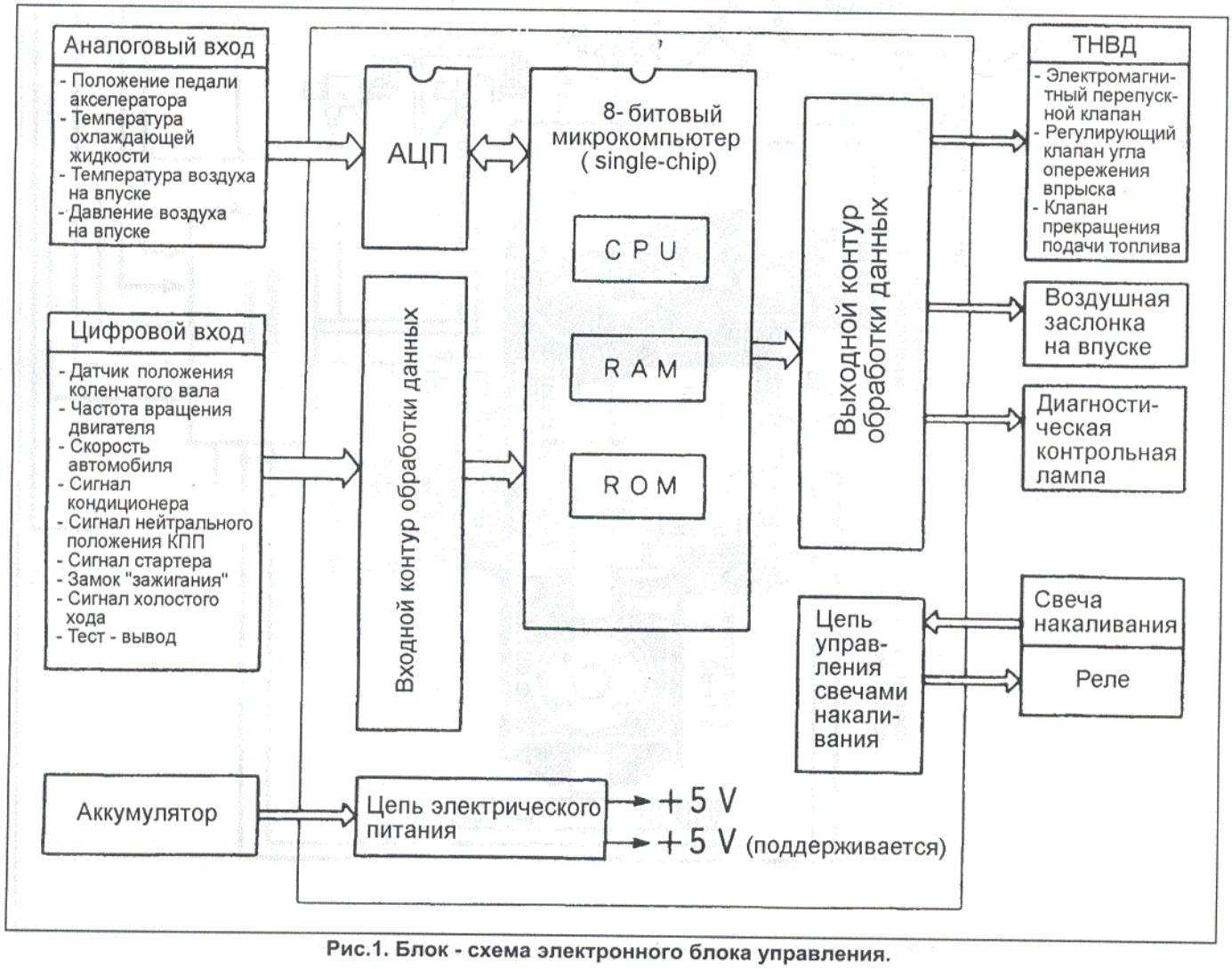


Рис.1. Блок - схема электронного блока управления.

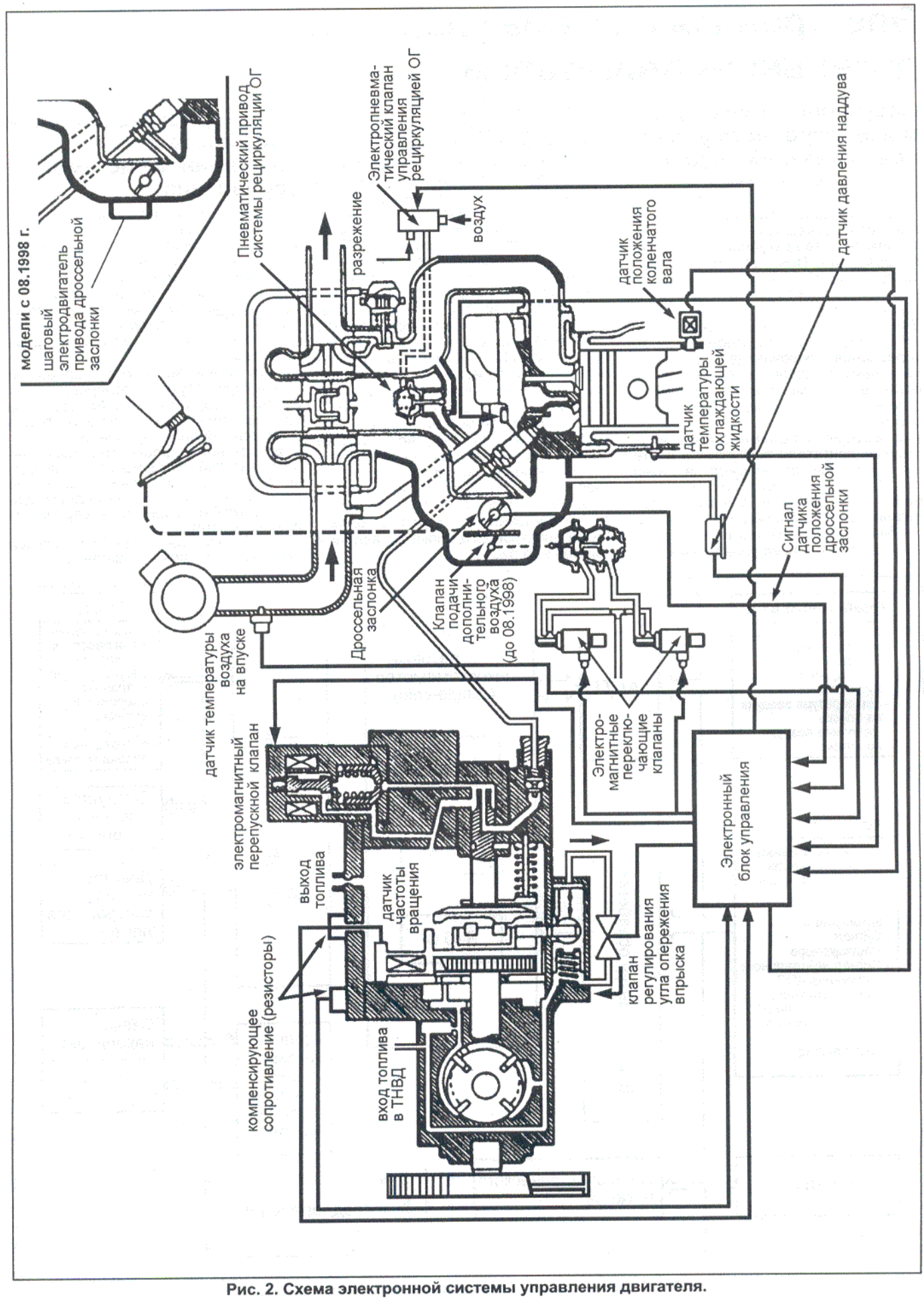
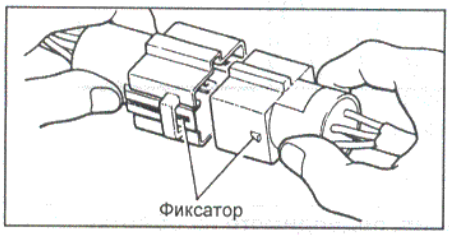
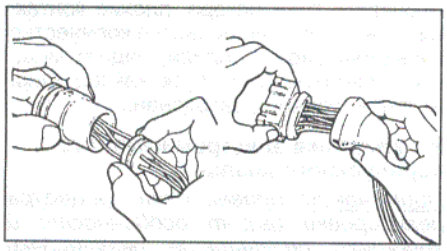


Рис. 2. Схема электронной системы управления двигателя.

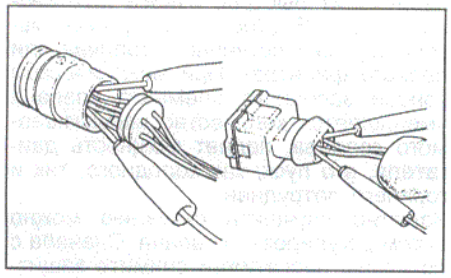
6. При работе в дождливую погоду оберегайте электронные узлы управления от попадания воды. Так же следует поступать и при мойке двигателя.
7. Замена запчастей должна проводиться только на аналогичные.
8. Будьте осторожны при расстыковке и соединении разъемов электропроводки.
а) При расстыковке ослабьте фиксатор, надавив на его пружину, и вытащите разъем, удерживая его за корпус.
б) При соединении полностью вставьте разъем и убедитесь, что он заперт (зафиксирован).



9. При проверке разъема тестером.
а) Если проверяется водонепроницаемый разъем, необходимо осторожно снять защитный чехол.



б) При проверке сопротивления, тока или напряжения всегда вводите зонд тестера со стороны проводов.



в) Не применяйте излишнее усилие.
г) После проверки плотно натяните защитный чехол на разъем.

Система электронного управления

Общее описание

Система электронного управления дизельным двигателем позволяет снизить расход топлива и выбросы токсичных компонентов с отработавшими газами (ОГ), повысить качество регулирования частоты вращения (точность, плавность и быстродействие), в частности, увеличить стабильность частоты вращения холостого хода.

Электронная система управления состоит из датчиков, электронного блока управления, включающего один или несколько микропроцессоров, и исполнительных механизмов, непосредственно воздействующих на системы двигателя.

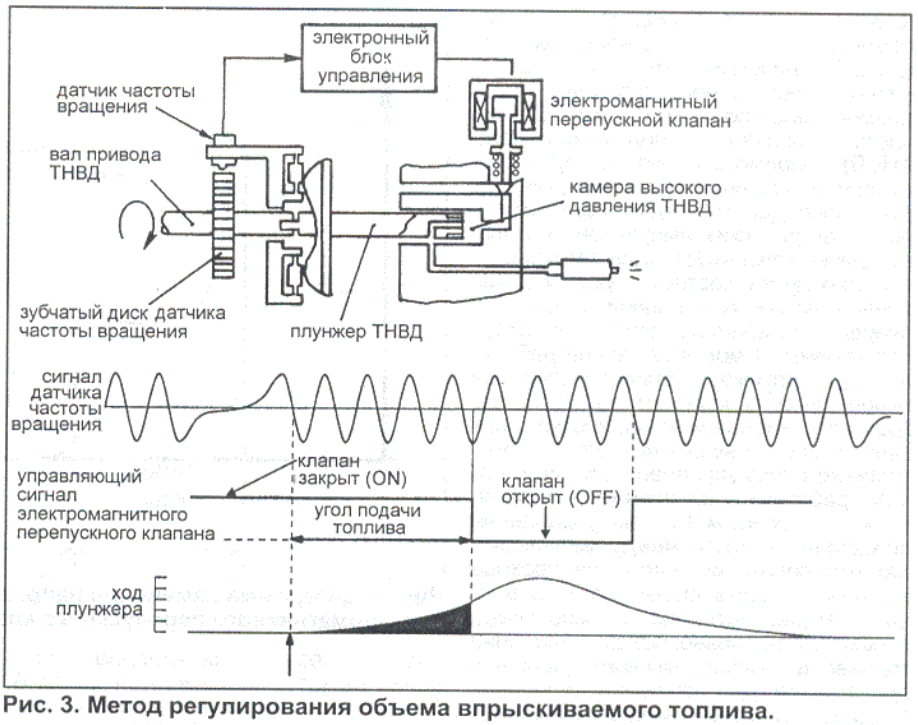


Рис. 3. Метод регулирования объема впрыскиваемого топлива.

Информация о режиме работы и состоянии двигателя поступает в систему управления от множества датчиков. Датчики преобразуют контролируемые (измеряемые) параметры двигателя в электрические сигналы, удобные для обработки и передачи в электронной системе управления. Сигналы от датчиков поступают на входы электронного блока управления. Электронный блок, обрабатывая по заданным алгоритмам полученную информацию, выдает управляющие сигналы исполнительным устройствам. Алгоритмы управления, реализуемые микропроцессором электронного блока, на каждом режиме работы двигателя вырабатывают оптимальное (наилучшее) по расходу топлива сочетание параметров впрыска топлива (цикловой подачи и угла опережения впрыска) и воздушного заряда (давления наддува и степени рециркуляции отработавших газов). Исполнительные устройства, на которые поступают управляющие сигналы электронного блока, расположены соответственно в топливном насосе высокого давления (ТНВД), во впускном коллекторе, между впускным и выпускным коллекторами, в турбокомпрессоре. Схема электронной системы управления дизеля Toyota с ТНВД типа VE показана на рисунке 2. Блок - схема электронного блока управления показана на рис. 1.

Регулирование величины подачи топлива

Базовое значение количества впрыскиваемого в цилиндры двигателя топлива (цикловой подачи) рассчитывается электронным блоком управления на основе отклонения действительной частоты вращения вала двигателя, определяемой по сигналу датчика частоты вращения, от ее заданного значения, устанавливаемого водителем изменением положения педали акселератора.

Фактически датчиком положения педали акселератора является датчик положения дроссельной заслонки, жестко связанной с педалью акселератора. Цикловая подача топлива, необходимая для уменьшения выявленного отклонения частоты вращения, вычисляется по заданному алгоритму регулирования автоматическим регулятором частоты вращения, выполненным в виде программного блока в электронным блоке управления. Регулятор частоты вращения действует по принципу обратной связи. Выходной сигнал регулятора частоты подается на электромагнитный перепускной клапан (исполнительный механизм) ТНВД, где и формируется цикловая подача топлива в очередной цилиндр, пропорциональная сигналу регулятора частоты, как это показано на рис. 3.

При работе дизеля не на регуляторных характеристиках, главным образом при выходе на ограничительные характеристики, выходной сигнал регулятора частоты автоматически ограничивается значениями, вычисленными в электронном блоке на основе сигналов, полученных от датчиков температуры воздуха во впускном коллекторе, абсолютного давления во впускном коллекторе и температуры охлаждающей жидкости.

При вращении вала ТНВД кулачки шайбы, жестко связанной с плунжером (рис. 3), начиная с некоторого угла поворота вала, набегают на ролики, вращающиеся на осях в свободной относительно вала шайбе. Кулачки, отталкиваясь от роликов, перемещают плунжер вправо, сжимая топливо в камере высокого давления ТНВД. Возвратный ход плунжера осуществляется за счет пружин, действующих на кулачковую шайбу. Одна из них показана на рис. 2 снизу от плунжера. Вращающийся вместе с валом плунжер выполненным в нем каналом с радиальным выходом поочередно сообщает камеру высокого давления ТНВД с магистралями высокого давления форсунок соответствующих цилиндров.

Камера высокого давления ТНВД сообщена со сливом через нормально открытый конический затвор электромагнитного перепускного клапана, управляемого электронным блоком. Датчик частоты вращения (положения вала ТНВД), взаимодействуя с зубчатым диском, вращающимся с валом, генерирует последовательность прямоугольных электрических импульсов. Каждый зуб диска генерирует один импульс. В секторах диска, соответствующих углам начала подготовки подачи топлива в очередные цилиндры двигателя, зубцы отсутствуют. К моменту начала рабочего хода плунжера электромагнитный перепускной клапан должен быть закрыт под действием электрического импульса, поступившего на него от электронного блока управления. Момент начала рабочего хода плунжера выявляется электронным блоком управления по удлинению паузы между импульсами датчика положения вала при проходе датчика сектором диска без зубцов. С началом рабочего хода плунжер ТНВД, перемещаясь вправо, создает давление топлива в камере высокого давления, достаточное для открытия форсунки, соединенной с этой камерой. Начинается впрыск топлива в цилиндр. Для прекращения впрыска электронный блок управления выключает электромагнитный клапан, его затвор открывается, сообщая камеру высокого давления со сливом в корпус ТНВД. Давление в камере ТНВД и перед форсункой падает, форсунка закрывается, и впрыск заканчивается. Величина цикловой подачи топлива определяется углом впрыска, начинающегося от момента открытия форсунки и заканчивающегося в момент выключения электромагнитного клапана. Таким образом, величина подачи устанавливается изменением длительности электрического импульса, вырабатываемого регулятором частоты вращения в электронном блоке управления.

Электромагнитный перепускной клапан

Электромагнитный перепускной клапан служит для регулирования величины подачи топлива путем открытия и закрытия линии возврата топлива из-под плунжерного пространства в корпус ТНВД в соответствии с сигналами от электронного блока управления. Количество впрыскиваемого топлива регулируется увеличением или уменьшением периода между началом подъема плунжера и открытием канала возврата топлива. Электромагнитный перепускной управляющий клапан является дозатором топлива, подаваемого в цилиндры. Устройство электромагнитного перепускного клапана показано на рисунке 4. Процесс работы электромагнитного перепускного клапана поясняется диаграммой изменения напряжения, подаваемого электронным блоком управления на катушку электромагнита (см. рис. 5). Для ускорения срабатывания (закрытия затвора) клапана на катушку кратковременно подается форсирующее напряжение порядка 50 В, заведомо превышающее длительно допустимое по условиям нагрева катушки.

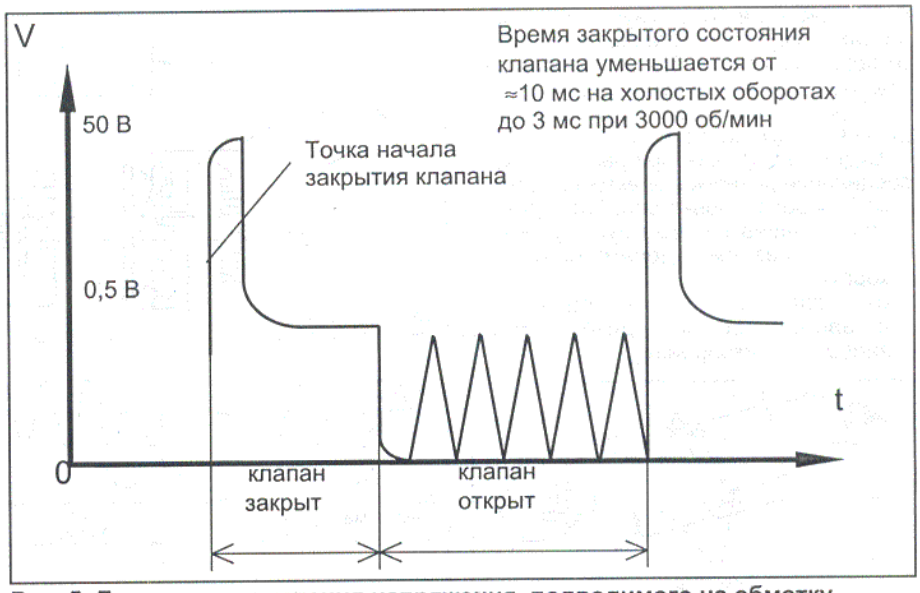


Рис. 5. Диаграмма изменения напряжения, подводимого на обмотку электромагнитного перепускного клапана.

После срабатывания клапана напряжение на катушке снижается до 0,5 В. Вследствие уменьшения магнитного сопротивления в сработавшем электромагните это напряжение достаточно для удержания притянутого вместе с клапаном якоря электромагнита. В результате радикально снижается расход электрической энергии и нагрев электромагнита. Кроме того, создаются условия для ускорения выключения (открытия затвора) клапана. После выключения клапана на его катушку от электронного блока подаются импульсы напряжения (на диаграмме треугольной формы), амплитуда которых заведомо недостаточна для срабатывания клапана. Эти импульсы могут быть использованы, например, для диагностирования клапана-дозатора. Электромагнитный перепускной клапан установлен вертикально на распределительной головке в задней верхней части корпуса ТНВД.

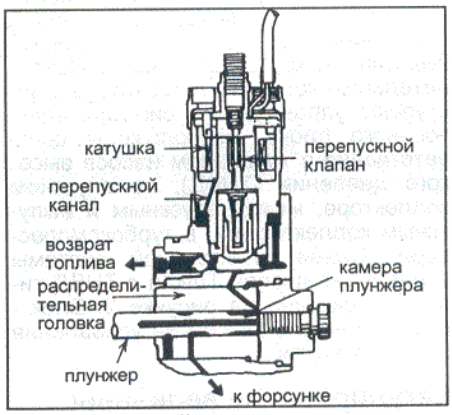


Рис. 4. Устройство электромагнитного перепускного клапана (поперечное сечение).

При включенном "зажигании" между клеммами клапана подается напряжение аккумуляторной батареи. Это обеспечивает возможность включения электромагнитного клапана-дозатора на работающем дизеле. При выключении "зажигания" снимается напряжение с катушки дозатора и он выполняет роль клапана отсечки.

Дизель глохнет. В случае нечеткого срабатывания плунжера (механический износ, нечеткое и неполное открытие ключевого транзистора, плохие контакты в разъеме) уменьшается количество впрыскиваемого топлива, падает мощность двигателя, его пуск, как холодного, так и горячего, затруднен.

Регулировка электромагнитного перепускного клапана

Примечание: приведенная процедура регулировки имеет особенности и хорошего результата регулировки можно добиться только на основании личного опыта.

Износ запорного элемента клапана происходит быстрее износа плунжерной пары ТНВД (особенно при использовании некачественного топлива или плохого фильтра). При механическом износе запорного элемента клапана уменьшается количество впрыскиваемого топлива, падает мощность двигателя, его пуск, как холодного, так и горячего, затруднен.

Заметно улучшить ситуацию можно путем регулировки клапана. Сначала с помощью пассатижей снимите защитный колпачок на торце клапана. Далее при заведенном двигателе (на холостом ходу) на пол-оборота отверните контргайку регулировочного винта (гайка на 10 или гайка под спецключ) и в шлиц регулировочного винта вставьте отвертку с плоским шлицем (реже внутренний шестигранник или наружный шестигранник). После этого заверните винт примерно на пол-оборота. Выведите двигатель на режим максимальных оборотов (до красной зоны на тахометре) и резко сбросьте газ. При этом следите за "чернотой" выхлопных газов. Если "черноты" нет, а двигатель правильно, т.е. быстро, как и раньше, сбрасывает свои обороты, то регулировочный винт можно довернуть приблизительно на пол-оборота.

Возможно, при регулировке двигатель пойдет "в разнос" (даже если выключить "зажигание"), но его обороты вряд ли вырастут больше 3000, поскольку дроссельная заслонка закрыта.

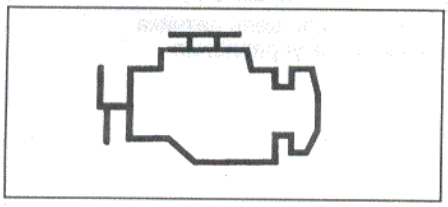
Если это случилось, надо тут же чуть отвернуть регулировочный винт немного назад.
Регулировка клапана заключается в том, чтобы найти такое положение винта, при котором задержка в сбросе газа едва угадывается. Объем подаваемого в цилиндры в этом случае топлива максимален. И соответственно максимальна мощность двигателя. После этого останется затянуть контргайку и защелкнуть обратно защитный колпачок. Таким образом можно в некоторых пределах компенсировать износ запорного элемента электромагнитного перепускного клапана.

Регулирование угла опережения впрыска

Регулирование угла опережения впрыска выполняется следующим образом: электромагнитный клапан по сигналам блока управления изменяет давление топлива в рабочей камере автомата опережения впрыска путем колебаний с высокой частотой запорного элемента электромагнитного клапана, определяемой электронным блоком управления. Тем самым изменяется угловое положение кольца с роликами относительно вала насоса, т.е. происходит изменение угла начала подачи топлива.
Оптимальное по расходу топлива при допустимых концентрациях токсичных компонентов в ОГ значение угла опережения впрыска рассчитывается на основании сигналов от различных датчиков, таких как частоты вращения коленчатого вала двигателя, положения педали акселератора, давления воздуха во впускном коллекторе (давления наддува).

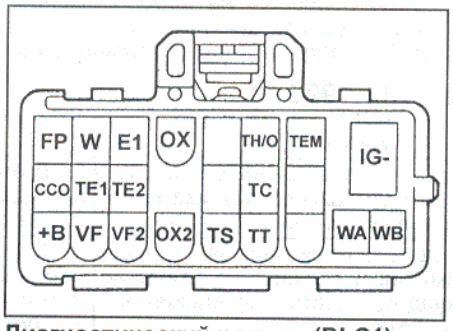
Система самодиагностики

Электронный блок управления дизелем обеспечивает самодиагностику системы.
При обнаружении неисправностей на панели приборов загорается контрольная лампа, и электронный блок управления переходит на аварийный режим управления ("доехать до дома"), достаточный для доставки автомобиля в ремонтную мастерскую.

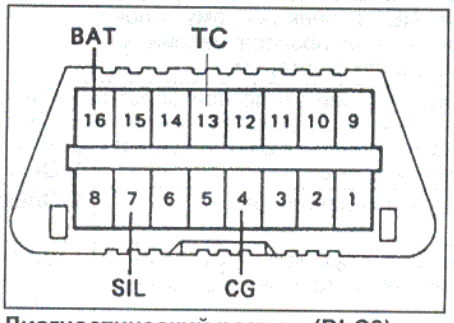


Коды неисправностей могут быть считаны по сигналам контрольной лампы. На двигателях, кроме стандартного диагностического разъема в моторном отсеке (DLC1), может использоваться разъем DLC3 (Diagnostic Link Connector). Данный разъем устанавливается на автомобилях TOYOTA с 1997 года и использует систему самодиагностики OBD2 (On-Board Diagnostic). Разъем DLC3 расположен в салоне под приборной панелью и служит для считывания данных от электронных систем автомобиля, в том числе от электронного блока управления двигателем.

(4Runner с 08.2000) Разъем приспособлен для подключения тестеров с целью считывания данных по протоколам ISO 14230. Расположение выводов выполнено по стандарту SAE J1962 и соответствует стандарту ISO 14230 и соответствует указанным стандартам получения данных.



Диагностический разъем (DLC1).



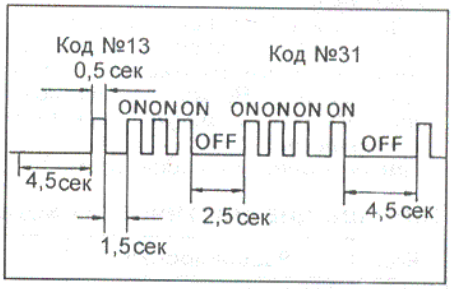
Диагностический разъем (DLC3).

Отличия системы OBD от стандартной системы диагностики заключаются в возможности подключения тестера для считывания данных от электронного блока управления.
При обнаружении неисправности загорается контрольная лампа "CHECK", а соответствующий диагностический код записывается в память электронного блока управления.
Если данная неисправность не возникает повторно, то лампа "CHECK" выводит код до выключения зажигания. После выключения и повторного включения зажигания диагностический код более не выводится на контрольную лампу, но сохраняется в памяти.
Кроме того, электронный блок управления при обнаружении неисправности имеет возможность сохранять в памяти условия работы двигателя (данные топливной системы, нагрузка, температура охлаждающей жидкости, частота вращения коленчатого вала, скорость автомобиля и т.д.) для их анализа при поиске причин неисправности с помощью тестера.

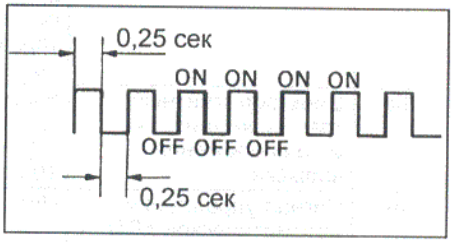
Считывание кодов неисправностей

Нормальный режим проверки

1. Прогрейте двигатель до рабочей температуры.
2. Выключите все дополнительное оборудование.
3. Включите "зажигание".
4. Установите перемычку на выводы "TE1" и "E1" разъема DLC1 или "TC" (13) и "CG" (4) разъема DLC3.
5. Код неисправности определяется по сериям вспышек "десятки-единицы" контрольной лампы.
6. Например, лампа вспыхивает 1 раз, затем пауза 1,5 секунды, затем вспыхивает 3 раза. Это означает код 13.



7. Если в памяти электронного блока хранится два или больше кодов неисправностей, то коды будут разделены паузой 2,5 секунды.
8. Если неисправности отсутствуют, контрольная лампа должна вспыхивать с интервалом 0,25 секунды.



- После того как все коды выведены, наступает пауза 4,5 секунду, а затем все они повторяются, пока выводы "TE1" и "E1" ("TC" (13) и "CG" (4)) диагностического разъема замкнуты накоротко.

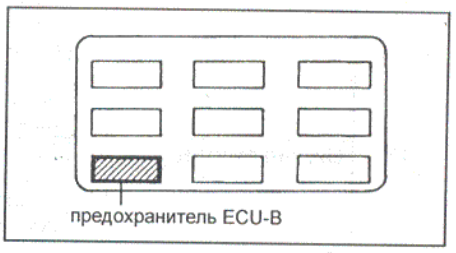
Примечание: в случае нескольких кодов неисправностей их индикация начинается с меньшего кода и продолжается по возрастающей.

Режим проверки с помощью тестера

При использовании фирменного тестера "TOYOTA" для проверки системы управления двигателем в случае неисправности высвечивается код неисправности (в таблице дан в скобках). Тестер подключается к диагностическому разъему "DLC3".

Стирание кодов неисправностей

1. Выключите "зажигание".
2. Выньте предохранитель электронного блока управления или отсоедините аккумулятор на одну минуту или дольше при низких температурах.



Примечание: при отсоединении аккумулятора стирается память других электронных приборов, например, время в часах.

3. Проведите дорожные испытания автомобиля.
4. Повторите процедуру диагностики и убедитесь в отсутствии кодов неисправностей.

Поиск неисправностей вольт/омметром

Примечание:

- Для каждой системы разработаны процедуры поиска неисправностей, которые изложены в этом руководстве. Время от времени эти процедуры могут несколько изменяться.

Тем не менее, методов, приведенных в данном руководстве, практически достаточно для обнаружения неисправностей.

- Перед началом поиска неисправностей рекомендуется проверить предохранители, плавкие вставки и состояние соединений.

- Процедуры поиска неисправностей основаны на предположении, что неисправность заключается либо в обрыве электрической цепи, либо в коротком замыкании в ней вне электронного блока, либо в коротком замыкании в нем.

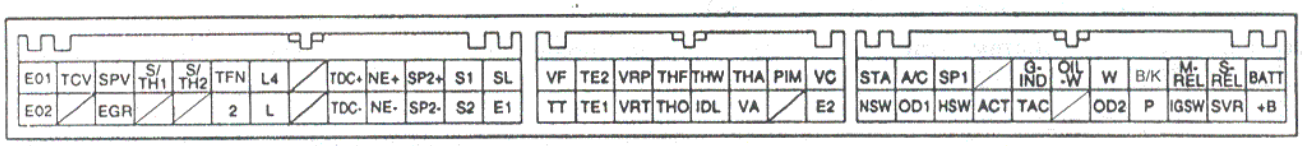
- Если же неисправность двигателя появляется при необходимом рабочем напряжении на выводах электронного блока, значит, он неисправен и подлежит замене.

Таблица диагностических кодов (с 11.1995 г.)

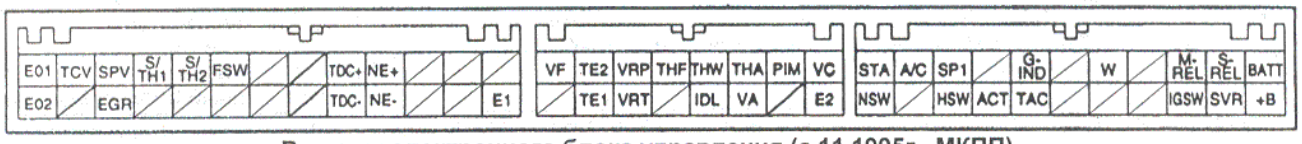
Код	Расшифровка	Диагностика	Возможная причина
12	Датчик положения коленчатого вала	При частоте вращения более 400 об/мин нет сигнала от датчика положения распределительного вала	1. Датчик положения коленчатого вала или цепь датчика 2. Электронный блок управления
13	Датчик частоты вращения	1. Нет передачи сигнала NE к электронному блоку управления в течение 0,5 секунд при частоте вращения выше 680 об/мин. 2. В течение 2 секунд нет передачи сигнала NE к электронному блоку управления при проворачивании коленчатого вала стартером.	1. Датчик положения коленчатого вала или цепь датчика 2. Датчик положения вала ТНВД 3. Электронный блок управления
14	Электромагнитный клапан регулировки угла опережения впрыска	На прогретом двигателе при работе на холостом ходу угол опережения впрыска более 7° до ВМТ в течение 10 секунд и более	1. Топливный фильтр 2. ТНВД 3. Жгуты и разъемы проводки 4. Электронный блок управления
16	Сигнал управления автоматической КПП	Нет сигнала управления	1. Электронный блок управления
22	Сигнал датчика температуры охлаждающей жидкости	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика в течение 0,5 секунды и более	1. Датчик температуры охлаждающей жидкости или цепь датчика 2. Электронный блок управления
24	Датчик температуры воздуха на впуске	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика в течение 0,5 секунды и более	1. Датчик температуры воздуха на впуске 2. Электронный блок управления
32	Сигнал корректирующих резисторов ТНВД	Разрыв или короткое замыкание в цепи корректирующих резисторов в течение 0,5 секунды и более	1. Корректирующие резисторы или цепь резисторов 2. Электронный блок управления
35	Сигнал датчика давления наддува (датчика абсолютного давления во впускном коллекторе)	При частоте вращения более 2400 об/мин и нагрузке на двигатель (степени нажатия педали акселератора) более 52% сигнал датчика ниже или выше обычного в течение 2 секунд и более	1. Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе или цепь датчика 2. Электронный блок управления
39	Сигнал датчика температуры топлива	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика температуры топлива в течение 0,5 секунды или более	1. Датчик температуры топлива или цепь датчика 2. Электронный блок управления
41	Сигнал датчика положения дроссельной заслонки	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика положения дроссельной заслонки в течение 0,5 секунды и более	1. Датчик положения дроссельной заслонки или цепь датчика 2. Электронный блок управления
42	Сигнал датчика скорости автомобиля	Более 8 секунд отсутствует сигнал датчика скорости при следующих условиях: 1) *(МКПП)* Частота вращения коленчатого вала 1800-3200 об/мин, степень нажатия педали акселератора более 32% 2) *(АКПП)* Частота вращения коленчатого вала выше 2800 об/мин, диапазоны АКПП, кроме "P" или "N"	1. Датчик скорости или цепь датчика 2. Электронный блок управления
43	Сигнал стартера	При положении ключа IG ON и частоте вращения более 1200 об/мин в течение 10 секунд и более поступает сигнал работы стартера	1. Замок зажигания 2. Стартер или цепь стартера 3. Электронный блок управления
51	Состояние выключателей	При замкнутых выводах "TE1"-E1" диагностического разъема и выключенном стартере имеют место следующие условия: - селектор АКПП в диапазонах, кроме "P" или "N": - кондиционер включен; - концевой выключатель полностью закрытого положения дроссельной заслонки - "OFF"	1. Выключатель запрещения запуска 2. Выключатель кондиционера 3. Датчик положения дроссельной заслонки (IDL) 4. Электронный блок управления

Таблица диагностических кодов (с 08.1998)

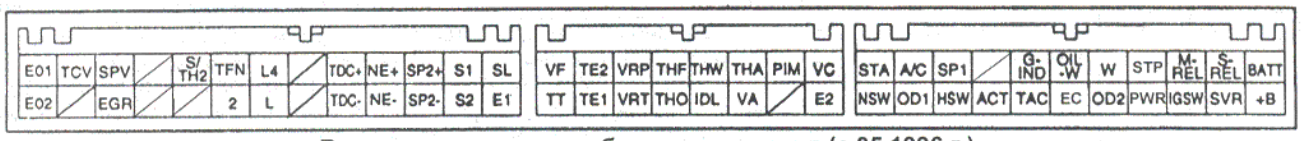
Код	Код OBD	Check Engine*	Система или датчик	Причины неисправности	Место неисправности
-	-		Норма	-	
24	P0110	+	Датчик температуры воздуха на впуске	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика в течение 1 секунды и более	1. Датчик температуры воздуха на впуске 2. Электронный блок управления
22	P0115	+	Датчик температуры охлаждающей жидкости	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика в течение 1 секунды и более	1. Датчик температуры охлаждающей жидкости или цепь датчика 2. Электронный блок управления
39	P0180	+	Датчик температуры топлива	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика температуры топлива в течение 1 секунды или более	1. Датчик температуры топлива или цепь датчика 2. Электронный блок управления
13	P0335	+	Датчик частоты вращения	1. Нет передачи сигнала NE к электронному блоку управления в течение 1 секунды при частоте вращения выше 680 об/мин. 2. В течение 2 секунд нет передачи сигнала NE к электронному блоку управления при проворачивании коленчатого вала стартером.	1. Датчик положения коленчатого вала или цепь датчика 2. Датчик положения вала ТНВД 3. Электронный блок управления
12	P0340	+	Датчик положения коленчатого вала	При частоте вращения более 400 об/мин нет сигнала от датчика положения распределительного вала	1. Датчик положения коленчатого вала или цепь датчика 2. Электронный блок управления
42	P0500	+	Датчик скорости автомобиля	Более 8 секунд отсутствует сигнал датчиа скорости при частоте вращения коленчатого вала 1800-3200 об/мин	1. Датчик скорости или цепь датчика 2. Электронный блок управления
19	P1120	-	Датчик положения педали акселератора	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика положения педали акселератора в течение 0,5 и более секунд	1. Датчик положения педали акселератора 2. Электронный блок управления
19	P1121	-	Датчик положения педали акселератора	Разрыв или короткое замыкание в цепи концевого выключателя холостого хода в течение 0,5 и более секунд	1. Датчик положения педали акселератора 2. Электронный блок управления
19	P1122	-	Датчик положения педали акселератора	Разрыв в цепи концевого выключателя в течение 0,5 и более секунд при полностью отпущенной педали акселератора	1. Датчик положения педали акселератора 2. Электронный блок управления
19	P1123	-	Датчик положения педали акселератора	Разрыв в цепи концевого выключателя при полностью отпущенной педали акселератора	1. Датчик положения педали акселератора 2. Электронный блок управления
14	P1220	-	Электромагнитный клапан регулировки угла опережения впрыска	На прогретом двигателе угол опережения впрыска больше расчетного в течение 10 секунд и более	1. Цепь электромагнитного клапана регулировки угла опережения впрыска 2. Топливный фильтр 3. ТНВД 4. Жгуты и разъемы проводки 5. Электронный блок управления
15	P1222	-	Сервопривод дроссельной заслонки	Электродвигатель привода дроссельной заслонки работает при полностью отпущенной педали акселератора	1. Электродвигатель привода дроссельной заслонки 2. Жгуты и разъемы проводки 3. Электронный блок управления
18	P1225	-	Электромагнитный перепускной клапан	Разрыв или короткое замыкание в цепи электромагнитного перепускного клапана при частоте вращения более 500 об/мин	1. Цепь электромагнитного перепускного клапана 2. Электронный блок управления
35	P1405	+	Датчик давления наддува (датчик абсолютного давления во впускном коллекторе)	При частоте вращения более 2400 об/мин и нагрузке на двигатель (степени нажатия педали акселератора) более 52% сигнал датчика ниже или выше обычного в течение 2 секунд и более	1. Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе или цепь датчика 2. Электронный блок управления
96	P1410	+	Датчик подъема штока клапана системы рециркуляции отработавших газов (EGR)	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика подъема штока клапана системы EGR в течение 1 и более секунд	1. Цепь датчика подъема штока клапана системы EGR 2. Электронный блок управления
17	P1611	-	Сигнал электронного блока управления	Есть сигнал от электронного блока управления	1. Электронный блок управления
32	P1670	-	Корректирующие резисторы ТНВД	Разрыв или короткое замыкание в цепи корректирующих резисторов в течение 0,5 секунды и более	1. Корректирующие резисторы или цепь резисторов 2. Электронный блок управления



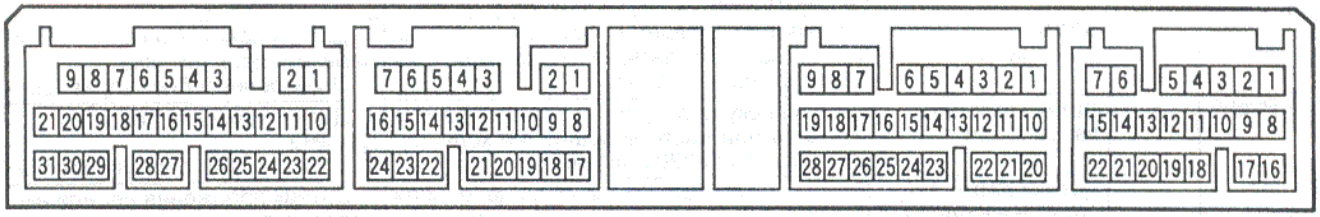
Выводы электронного блока управления (с 11.1995г., АКПП).



Выводы электронного блока управления (с 11.1995г., МКПП).



Выводы электронного блока управления (с 05.1996 г.).



Выводы электронного блока управления (с 08.1998 г.).

Таблица. Напряжение на выводах электронного блока управления (с 11.1995 г.).

Выводы	Состояние	Напряжение, (В)
+B - E1	Ключ зажигания в положении "ON"	9 - 14
A/C - E1	Выключатель кондиционера в положении "ON" (электромагнитная муфта компрессора кондиционера включена)	9 - 14
A/C - E1	Выключатель кондиционера в положении "OFF"	0 - 3
ACT - E1	Ключ зажигания в положении "ON"	9 - 14
ACT - E1	Режим отключения кондиционера (движение со скоростью 30 км/ч или менее, через 5 секунд после полного нажатия на педаль акселератора)	0 - 3
B/K - E1	Выключатель стоп-сигналов в положении "ON"	7,5 - 14
B/K - E1	Выключатель стоп-сигналов в положении "OFF"	0 - 1,5
BATT - E1	—	9 - 14
EGR - E1	Ключ зажигания в положении "ON"	9 - 14
EGR - E1	Система рециркуляции ОГ работает (частота вращения 1500 об/мин, после прогрева)	≈
G-IND - E1	Ключ зажигания из положения "OFF" в положение "ON"	0 - 3
G-IND - E1	Режим холостого хода после прогрева	9 - 14
HSW - E1	Датчик-выключатель системы повышения частоты вращения холостого хода в положении "ON" (при включении отопителя)	0 - 3
HSW - E1	Другие	9 - 14
IDL - E1	Дроссельная заслонка полностью закрыта (педаль не нажата)	0 - 3
IDL - E1	Дроссельная заслонка полностью открыта (педаль полностью нажата)	9 - 14
IGSW - E1	Ключ зажигания в положении "ON"	9 - 14
M-REL - E1	Ключ зажигания в положении "ON"	9 - 14
M-REL - E1	Через 2 с. после поворота ключа зажигания из положения "ON" в положение "OFF"	0 - 1,5
NE+ - NE-	Режим холостого хода после прогрева	≈
NSW - E1	Ключ зажигания в положении "ON", селектор АКПП в положении "P" или "N"	0 - 3
NSW - E1	Ключ зажигания в положении "ON" и селектор АКПП в положениях, кроме "P" или "N"	9 - 14
OIL-W - E1	Двигатель холодный	9 - 14
PIM - E1	Ключ зажигания в положении "ON", разрежение 40 кПа (300 мм рт. ст.)	0,2 - 0,8
PIM - E1	Ключ зажигания в положении "ON", нет разрежения	1,3-1,9
PIM - E1	Ключ зажигания в положении "ON", давление 69 кПа (0,7 бар)	3,2 - 3,8
S/TH1 - E1	Электропневмоклапан №1 в положении "OFF" (Ключ зажигания в положении "ON")	9 - 14
S/TH1 - E1	Электропневмоклапан №1 в положении "ON". (Через 2 с. после поворота ключа зажигания из положения "ON" в положение "OFF")	0 - 3

Выводы	Состояние	Напряжение, (В)
S/TH2 - E1 (с 11.1995)	Электропневмоклапан №2 в положении "OFF". (Проворачивание коленчатого вала стартером)	9 - 14
S/TH2 - E1 (с 11.1995)	Электропневмоклапан №2 в положении "ON". (Через 2 с. после поворота ключа зажигания из положения "ON" в положение "OFF")	0 - 3
S/TH2 - E1 (с 05.1996)	Электропневмоклапан в положении "OFF" (холостой ход)	9 - 14
S/TH2 - E1 (с 05.1996)	Электропневмоклапан в положении "ON". (Через 2 с. после поворота ключа зажигания из положения "ON" в положение "OFF")	0 - 3
SP1 - E1	Скорость 20 км/ч	≈
SP2+ - SP2-	Скорость 20 км/ч	≈
SPV - E1	Ключ зажигания в положении "ON"	9 - 14
SPV - E1	Режим холостого хода после прогрева	≈
S-REL - E1	Проворачивание коленчатого вала стартером	6 и больше
S-REL - E1	Режим холостого хода после прогрева (через 2 минуты после запуска)	0 - 1,5
STA - E1	Проворачивание коленчатого вала стартером	6 и больше
STP - E1	Выключатель стоп-сигналов в положении "ON"	7,5 - 14
STP - E1	Выключатель стоп-сигналов в положении "OFF"	0 - 1,5
SVR - E1	Ключ зажигания в положении "ON"	0 - 1,5
TAC - E1	Режим холостого хода после прогрева	≈
TCV - E1	Ключ зажигания в положении "ON"	≈
TCV - E1	Режим холостого хода после прогрева	≈
TDC+ - TDC-	Режим холостого хода после прогрева	≈
TE1 - E1	Ключ зажигания в положении "ON"	9 - 14
TE2 - E1	Перемкните выводы "TE1", "TE2" и "E1" диагностического разъема (тестовый режим проверки)	0 - 3
THA - E1	Температура воздуха 0 - 80°C	0,5 - 3,4
THF - E1	Ключ зажигания в положении "ON" (двигатель холодный)	0,5 - 3,4
THO - E1	Во время прогрева	0,2 - 4,5
THW - E1	Температура охлаждающей жидкости 60 - 120°C	0,2 - 1,0
VA - E1	Дроссельная заслонка полностью закрыта (педаль не нажата)	0,3 - 0,8
VA - E1	Дроссельная заслонка полностью открыта (педаль полностью нажата)	3,2 - 4,9
VC - E1	Ключ зажигания в положении "ON"	4,5 - 5,5
VF - E1	Перемкните выводы "TE1" и "E1" диагностического разъема (нет неисправности)	4,5 - 5,5
VF - E1	Отсоедините разъем датчика температуры охлаждающей жидкости и снимите перемычку с выводов "TE1" и "E1" диагностического разъема (нет неисправности)	0 - 1
VRP - E1	Ключ зажигания в положении "ON"	0,2 - 4,5
VRT - E1	Ключ зажигания в положении "ON"	0 - 5
W - E1	Контрольная лампа "CHECK ENGINE" горит (разъем датчика температуры охлаждающей жидкости отсоединен)	0 - 3
W - E1	Неисправности нет (Контрольная лампа "CHECK ENGINE" не горит) режим холостого хода	9 - 14

Выводы электронного блока управления (1KZ-TE с 08.1998 г.)

Символ	Номер вывода	Система
+B	D1	Источник питания
2*	B9	Выключатель запрещения запуска
AC1	C4	Кондиционер
ACT	C13	Кондиционер
BATT	D2	Источник питания
CLK	B12	Система самодиагностики
DATA	B13	Система самодиагностики
E01	A21	Масса
E02	A31	Масса
E1	A22	Масса
E2	B20	Масса
E2C	C27	Масса
EGLS	B23	Датчик положения штока клапана системы EGR
EGR	A4	Система EGR
FSW**	A13	Датчик включения 1-й передачи
G-IND	D3	Индикатор свечей накаливания

Символ	Номер вывода	Система
HSW	C1	Система повышения частоты вращения холостого хода при включении отопителя
IDL	C18	Датчик положения педали акселератора
IGSW	D9	Замок зажигания
L*	B10	Выключатель запрещения запуска
LU+A	A20	Сервопривод дроссельной заслонки
LU+B	A19	Сервопривод дроссельной заслонки
LU-A	A30	Сервопривод дроссельной заслонки
LU-B	A29	Сервопривод дроссельной заслонки
M-REL	D7	Главное реле
NE-	A28	Датчик положения коленчатого вала
NE+	A17	Датчик положения коленчатого вала
NSW	C15	Выключатель запрещения запуска
OD2*	D11	Выключатель "O/D OFF"
OILW*	D4	Индикатор температуры рабочей жидкости АКПП
PDL	C9	Концевой выключатель педали акселератора

Выводы электронного блока управления (1KZ-TE с 08.1998 г.) (Продолжение).

Символ	Номер вывода	Система
PIM	B16	Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе
PWR*	C20	Переключатель режимов АКПП
R	B19	Выключатель запрещения запуска
S1*	B6	Электромагнитный клапан АКПП
S2*	B5	Электромагнитный клапан АКПП
SIL	D19	Система самодиагностики
SL*	B4	Электромагнитный клапан АКПП
SLT-*	B17	Электромагнитный клапан АКПП
SLT+*	B8	Электромагнитный клапан АКПП
SP1	C22	Датчик скорости
SP2-*	A26	Датчик скорости (АКПП)
SP2+*	A14	Датчик скорости (АКПП)
SPV-	A6	Электромагнитный перепускной клапан
SPV+	A7	Электромагнитный перепускной клапан
S-REL	D16	Система облегчения запуска
STA	C6	Стартер
STP*	C14	Выключатель стоп-сигналов

Символ	Номер вывода	Система
TAC	C2	Тахометр
TC	D18	Система самодиагностики
TCV	A5	Клапан регулировки угла опережения впрыска
TDC-	A27	Датчик положения коленчатого вала
TDC+	A16	Датчик положения коленчатого вала
THA	B22	Датчик температуры воздуха на впуске
THF	B24	Датчик температуры топлива
THOP	A12	Датчик полностью открытого положения дроссельной заслонки
THW	B14	Датчик температуры охл. жидкости
VA	C19	Датчик положения педали акселератора
VAS	C28	Датчик положения педали акселератора
VC	B21	Источник питания
VCC	C8	Источник питания
W	D12	Контрольная лампа "CHECK"
TFN*	A23	
THO*	B15	
L4*	A11	
EGRC	A2	

Напряжение на выводах электронного блока управления (с 08.1998 г.).

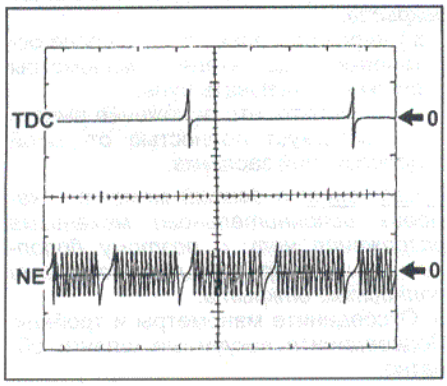
Выводы	Состояние	Напряжение, (В)
+B - E1	Ключ зажигания в положении "ON"	9 - 14
2 - E1	Селектор АКПП в положении "2"	7,5 - 14
2 - E1	Селектор АКПП в положении, кроме "2"	0 - 1,5
AC1 - E1	Кондиционер включен	0 - 1,5
AC1 - E1	Кондиционер выключен	7,5 - 14
ACT - E1	Ключ зажигания в положении "ON"	9 - 14
ACT - E1	Режим отключения кондиционера (движение со скоростью 30 км/ч или менее, через 5 сек. после полного нажатия на педаль акселератора)	0 - 3
BATT - E1	Постоянно	9 - 14
CLK - E1	В течение 0,5 секунды после включения зажигания	≈
DATA - E1	В течение 0,5 секунды после включения зажигания	≈
EGLS - E1	Ключ зажигания в положении "ON"	0,6 - 1,4
EGR - E1	Ключ зажигания в положении "ON"	9 - 14
EGR - E1	Система рециркуляции ОГ работает (частота вращения 1500 об/мин, после прогрева)	≈
FSW - E1	Включена 1-я передача	9 - 14
FSW - E1	Включена любая передача, кроме 1-й	9 - 14
G-IND - E1	Ключ зажигания в положении "ON", реле свечей накаливания включено	0 - 3
G-IND - E1	Холостой ход	9 - 14
HSW - E1	Датчик-выключатель системы повышения частоты вращения холостого хода в положении "ON" (при включении отопителя)	0 - 3
IDL - E1	Педаль акселератора не нажата	4 - 5
IDL - E1	Педаль акселератора полностью нажата	0 - 1
LU+A - E1 LU-A - E1 LU+B - E1 LU-B - E1	Увеличение частоты вращения	≈
L - E1	Селектор АКПП в положении "L"	7,5 - 14
L - E1	Селектор АКПП в положении, кроме "L"	0 - 1,5
M-REL - E1	Ключ зажигания в положении "ON"	9 - 14
M-REL - E1	Через 2 сек. после поворота ключа зажигания из положения "ON" в положение "OFF"	0 - 1,5
NE+ - NE-	Холостой ход	≈
NSW - E1	Селектор АКПП в положении "P" или "N"	0 - 3
NSW - E1	Селектор АКПП в положениях, кроме "P" или "N"	9 - 14
OD2 - E1	Выключатель повышающей передачи в положении "ON"	9 - 14
OD2 - E1	Выключатель повышающей передачи в положении "OFF"	0 - 3
OIL-W - E1	Ключ зажигания в положении "ON"	0 - 3
OIL-W - E1	Холостой ход	9 - 14

Выводы	Состояние	Напряжение, (В)
PDL - E1	Педаль акселератора не нажата	9 - 14
PDL - E1	Педаль акселератора полностью нажата	0 - 3
PIM - E1	Разрежение 40 кПа (300 мм рт. ст.)	0,2 - 0,8
PIM - E1	Нет разрежения	1,3-1,9
PIM - E1	Избыточное давление 69 кПа (0,7 бар)	3,2 - 3,8
PWR - E1	Переключатель режимов работы АКПП в положении "ON"	7,5 - 14
PWR - E1	Переключатель режимов работы АКПП в положении "OFF"	0 - 1,5
R - E1	Селектор АКПП в положении "R"	7,5 - 14
R - E1	Селектор АКПП в положении, кроме "R"	0 - 1,5
SP1 - E1	Скорость 20 км/ч	≈
SP2+ - SP2-	Скорость 20 км/ч	≈
SPV+ - E1	Ключ зажигания в положении "ON"	9 - 14
SPV+ - E1	Холостой ход	≈
SPV- - E1	Холостой ход	≈
S-REL - E1	Проворачивание коленчатого вала стартером	9 - 14
S-REL - E1	Холостой ход (через 10 минут после запуска)	0 - 1,5
STA - E1	Проворачивание коленчатого вала стартером	6 и больше
STP - E1	Выключатель стоп-сигналов в положении "ON"	7,5 - 14
STP - E1	Выключатель стоп-сигналов в положении "OFF"	0 - 1,5
TAC - E1	Холостой ход	≈
TC - E1	Ключ зажигания в положении "ON"	9 - 14
TC - E1	Выводы "TC"-"CG" разъема DLC3 замкнуты	0 - 3
TCV - E1	Ключ зажигания в положении "ON"	9 - 14
TCV - E1	Холостой ход	≈
TDC+ - TDC-	Холостой ход	≈
THA - E1	Температура воздуха 0 - 80°C	0,5 - 3,4
THF - E1	Ключ зажигания в положении "ON" (двигатель холодный)	0,5 - 3,4
THOP - E1	Холостой ход, двигатель прогрет	9 - 14
THOP - E1	Ключ зажигания в положении "ON", в течение 5 секунд	0 - 3
THW - E1	Температура охлаждающей жидкости 60 - 120°C	0,2 - 1,0
VA - E1	Педаль акселератора не нажата	0,3 - 0,8
VA - E1	Педаль акселератора полностью нажата	2,9 - 4,9
VAS - E1	Педаль акселератора не нажата	0,3 - 0,8
VAS - E1	Педаль акселератора полностью нажата	2,9 - 4,9
VC - E1	Ключ зажигания в положении "ON"	4,5 - 5,5
VCC - E1	Ключ зажигания в положении "ON"	4,5 - 5,5
W - E1	Контрольная лампа "CHECK" горит, ключ зажигания в положении "ON"	0 - 3
W - E1	Холостой ход (контрольная лампа не горит)	9 - 14

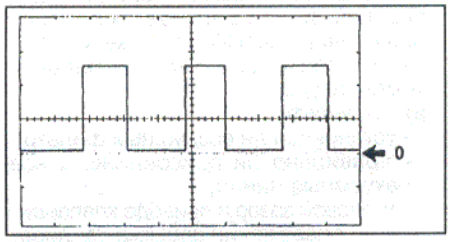
Проверка элементов системы впрыска с помощью осциллографа

Примечание: ниже приведены осциллограммы правильного вида для различных двигателей.

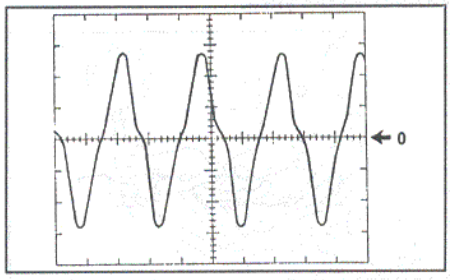
TDC+ - TDC-, NE+ - NE-
Цена деления: X - 20 мсек, Y - 2 В.
Режим: холостой ход.



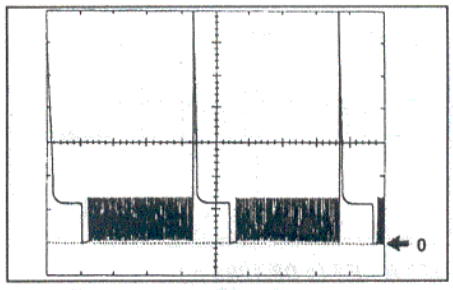
SP1 - E1
Цена деления: X - 20 мсек, Y - 5 В.
Режим: скорость около 20 км/ч.



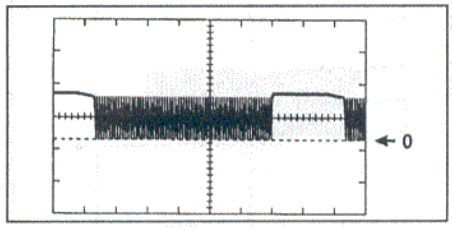
SP2+ - SP2-
Цена деления: X - 2 мсек, Y - 0,02 В.
Режим: скорость около 20 км/ч.



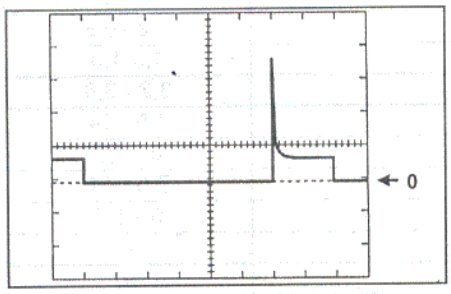
SPV - E1 (с 11.1995 г.)
Цена деления: X - 10 мсек, Y - 10 В.
Режим: холостой ход.



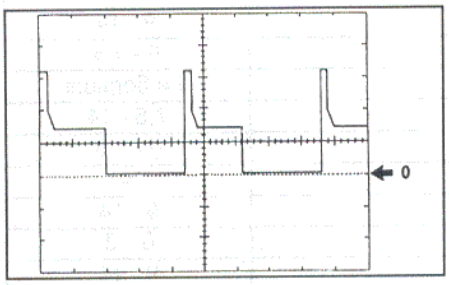
SPV+ - E1 (с 08.1998 г.)
Цена деления: X - 10 мсек, Y - 10 В.
Режим: холостой ход.



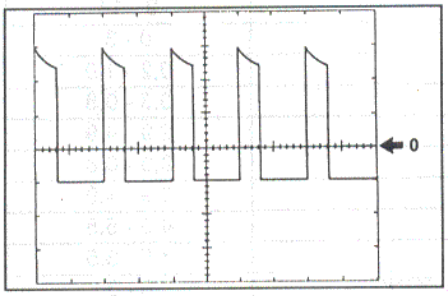
SPV- - E1 (с 08.1998 г.)
Цена деления: X - 10 мсек, Y - 10 В.
Режим: холостой ход.



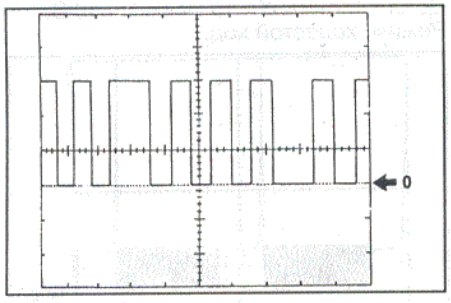
TCV - E1
Цена деления: X - 10 мсек, Y - 10 В.
Режим: холостой ход.



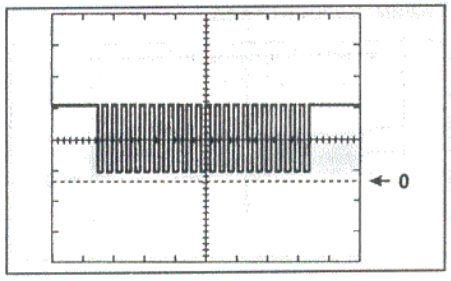
EGR - E1
Цена деления: X - 1 мсек, Y - 5 В.
Режим: система EGR функционирует, частота вращения 1500 об/мин, двигатель прогрет.



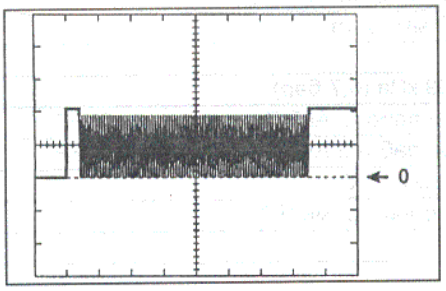
TAC - E1
Цена деления: X - 10 мсек, Y - 2 В.
Режим: холостой ход.



DATA - E1 (с 08.1998 г.)
Цена деления: X - 10 мсек, Y - 2 В.
Режим: зажигание включено.

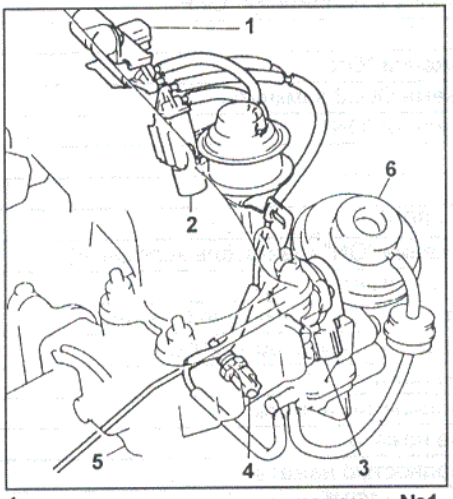


CLK - E1 (с 08.1998 г.)
Цена деления: X - 10 мсек, Y - 2 В.
Режим: зажигание включено.



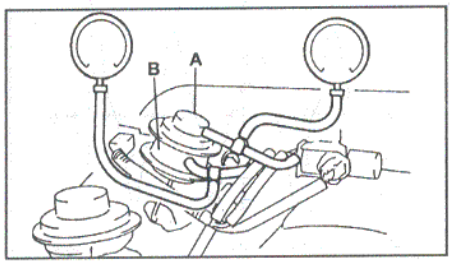
Проверка элементов системы электронного управления двигателем

Проверка системы управления дроссельной заслонки (с 11.1995 - до 08.1998 г.)



1 - электропневмоклапан №1, 2 - электропневмоклапан №2, 3 - датчик положения дроссельной заслонки, 4 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 5 - к вакуумному насосу, 6 - клапан системы EGR.

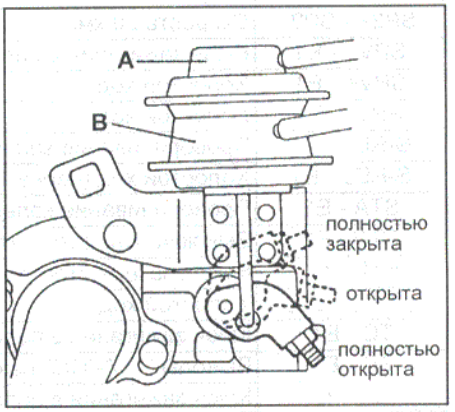
1. Перед регулировкой:
   а) Установите рычаг переключения передач в нейтральное положение или селектор АКПП в положение "N".
   б) Прогрейте двигатель до рабочей температуры.
   в) Проверьте:
   - установлен ли воздушный фильтр;
   - правильно ли присоединены все вакуумные линии;
   - тепловой зазор в приводе клапанов;
   - угол опережения впрыска топлива;
   - правильно ли задана частота вращения холостого хода.
2. Подсоедините вакуумметры, как показано на рисунке.



3. Проверьте работу системы на холодном двигателе (температура охлаждающей жидкости менее 50°C).
   а) Запустите двигатель.
   б) Проверьте, что нет изменения в показаниях манометров, подсоединенных к камерам "A" и "B".

Примечание: при отсутствии разрежения в камерах дополнительная дроссельная заслонка полностью открыта.

   в) Проверьте, что положение рычага соответствует указанному на рисунке.



4. Проверьте работу системы на прогретом двигателе.
   а) Запустите двигатель.
   б) Проверьте, что нет изменения в показаниях манометров, подсоединенных к камерам "A" и "B" при работе двигателя на холостом ходу.

Примечание: при отсутствии разрежения в камерах дополнительная дроссельная заслонка полностью открыта.

   в) При открытии дроссельной заслонки на холостом ходу проверьте, что показания манометров, подсоединенных к камерам "A" и "B" увеличиваются.
   г) Проверьте что положение рычага соответствует полностью открытой дроссельной заслонке.
   д) При остановленном двигателе (ключ зажигания в положении "IG OFF") проверьте, что показания манометров увеличиваются.
   е) Проверьте, что рычаг привода дроссельной заслонки находится в положении, соответствующем полностью закрытой дроссельной заслонки.

Примечание: в данный момент в камерах исполнительного механизма разрежение и поэтому дополнительная дроссельная заслонка полностью закрыта.

   ж) Через несколько секунд после остановки двигателя манометры должны показывать нуль.
   з) Проверьте, что положение рычага соответствует полностью открытой дроссельной заслонке.

Примечание: в данный момент в камерах исполнительного механизма разрежения нет, и поэтому дополнительная дроссельная заслонка полностью открыта.

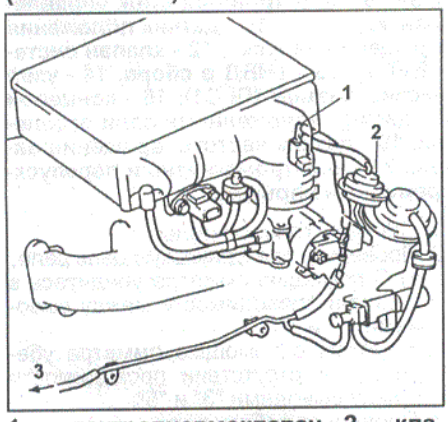
5. Отсоедините манометры и тройник. Подсоедините вакуумные шланги обратно.

с 11.1995

с 05.1996

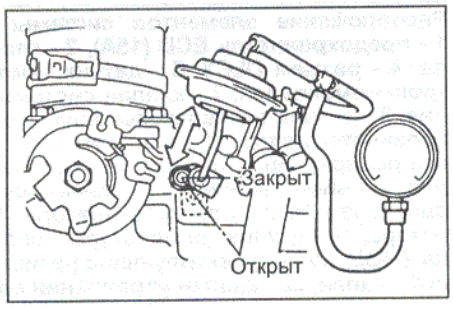
Расположение элементов системы управления двигателем. 1 - диагностический разъем, 2 - датчик температуры воздуха на впуске, 3 - предохранитель ECU-B, 4 - реле "EGR", 5 - электропневмоклапан №1, 6 - электропневмо клапан №2, 7 - датчик положения дроссельной заслонки, 8 - электронный блок управления, 9 - клапан системы EGR, 10 - реле электромагнитного перепускного клапана, 11 - выключатель запрещения запуска, 12 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 13 - датчик положения коленчатого вала, 14 - топливный насос высокого давления (ТНВД), 15 - корпус дроссельной заслонки, 16 - датчик абсолютного давления во впускном коллекторе, 17 - корректирующий резистор ТНВД №1 (А), 18 - датчик частоты вращения (положения вала ТНВД), 19 - электромагнитный перепускной клапан, 20 - клапан управления опережением впрыска, 21 - датчик температуры топлива, 22 - корректирующий резистор ТНВД №2 (В), 23 - предохранитель "ECD".

Проверка системы управления дроссельной заслонки (с 05.1996 г.)



1 - электропневмоклапан, 2 - клапан, 3 - к вакуумному насосу.

1. Проверьте начальные условия (см. выше).
2. Подсоедините вакуумметр, как показано на рисунке.



3. Проверьте работу системы.
   а) Запустите двигатель.
   б) Проверьте, что нет изменения в показаниях вакуумметра.

Примечание: при отсутствии разрежения дополнительная дроссельная заслонка полностью открыта.

   в) Убедитесь, что после запуска двигателя тяга привода полностью выдвинулась вниз.
   г) Заглушите двигатель (ключ зажигания в положении "IG OFF") и проверьте, что показания вакуумметра увеличиваются.
   д) Проверьте, что рычаг привода дроссельной заслонки находится в положении, соответствующем полностью закрытой дроссельной заслонке (втянута).

Примечание: в данный момент в камере пневмопривода разрежение, и поэтому дополнительная дроссельная заслонка полностью закрыта.

   е) Через несколько секунд после остановки двигателя вакуумметр должен показывать нуль.
4. Отсоедините вакуумметр.

Датчик давления наддува (датчик абсолютного давления во впускном коллекторе)

1. Выключите "зажигание".
2. Отсоедините разъем датчика давления абсолютного давления во впускном коллекторе.
3. Включите "зажигание".
4. Измерьте напряжение между выводами "VC" и "E2" разъема.

Номинальное напряжение.... 4,5 - 5,5 В

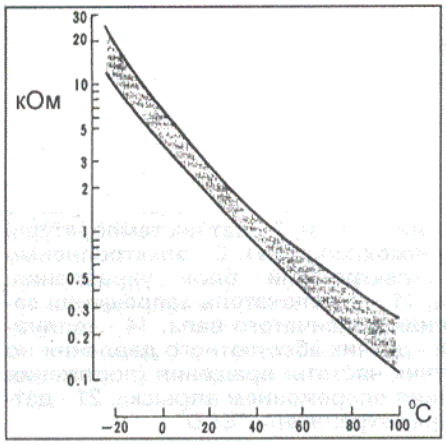
5. Выключите "зажигание".

6. Подсоедините разъем датчика.
7. Отсоедините вакуумный шланг от датчика абсолютного давления во впускном коллекторе.
8. Обеспечьте доступ к выводам разъема датчика, не отсоединяя разъема.
9. Включите "зажигание".
10. Измерьте напряжение между выводами "PIM" и "E2" разъема, подводя к датчику разрежение (избыточное давление).

Давление (разрежение)	Напряжение, В
разрежение 40 кПа (300 мм рт.ст.)	0,2-0,8
атмосферное давление	1,3-1,9
избыточное давление 69 кПа (0,7 бар)	3,2-3,8

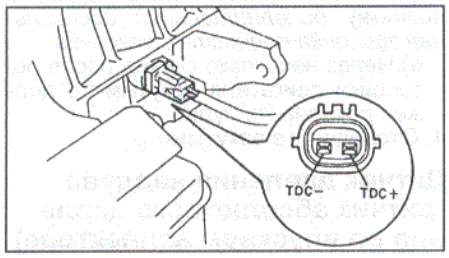
Датчик температуры воздуха на впуске и датчик температуры охлаждающей жидкости

Погрузите чувствительный элемент датчика в воду с известной температуры и омметром измерьте сопротивление между выводами датчика. Значение сопротивления должно соответствовать приведенной диаграмме.



Если значение сопротивления не соответствует техническим данным, замените датчик.

Датчик положения коленчатого вала

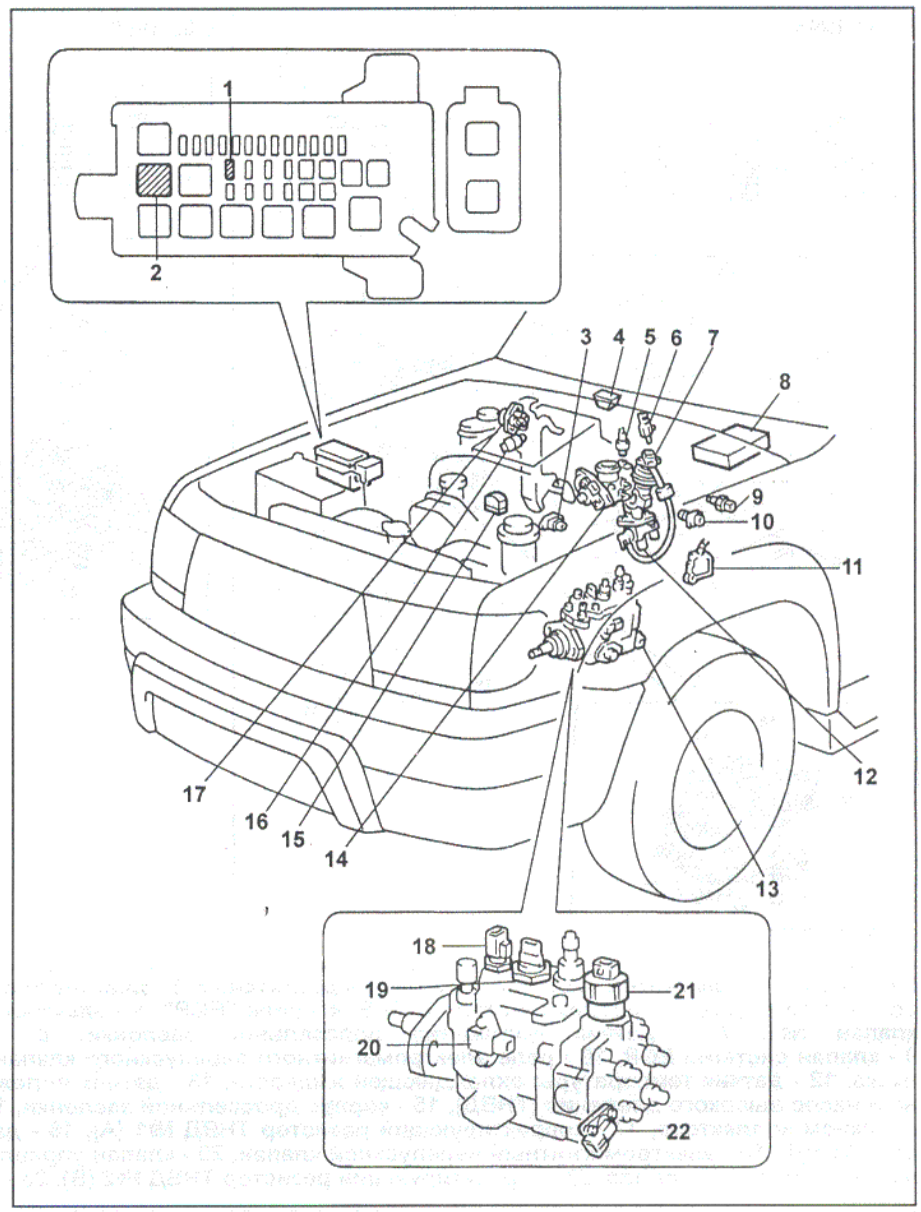


Примечание: термины "холодный" и "прогретый" относятся к температуре двигателя меньше и больше 50°С.

1. Выключите "зажигание".
2. Отсоедините разъем датчика.
3. Измерьте сопротивление между выводами датчика.

Номинальное сопротивление:
холодный двигатель..... 19 - 32 Ом
прогретый двигатель..... 24 - 37 Ом

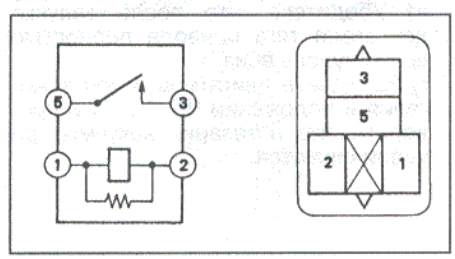
Если сопротивление не соответствует номинальному, замените датчик.



Расположение элементов системы управления двигателем (с 08.1998). 1 - предохранитель ECD (15A), 2 - главное реле, 3 - датчик давления наддува, 4 - разъем DLC3, 5 - датчик температуры воздуха на впуске, 6 - электропневмоклапан, 7 - клапан системы EGR, 8 - электронный блок управления, 9 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 10 - датчик положения коленчатого вала, 11 - выключатель запрещения запуска, 12 - клапан системы рециркуляции отработавших газов (EVRV), 13 - ТНВД в сборе, 14 - узел дроссельной заслонки, 15 - диагностический разъем (DLC1), 16 - концевой выключатель педали акселератора, 17 - датчик положения педали акселератора, 18 - датчик температуры топлива, 19 - датчик частоты вращения вала ТНВД, 20 - корректирующие резисторы, 21 - электромагнитный перепускной клапан, 22 - клапан управления опережением впрыска.

4. Проверьте проводку между электронным блоком управления и датчиком.
5. Подсоедините разъем датчика.

Реле перепускного электромагнитного клапана и реле системы EGR

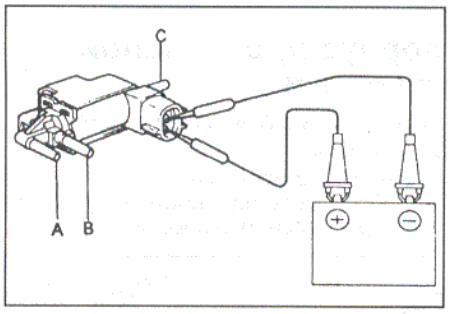


1. Снимите главное реле.
2. Проверьте электрическую цепь реле.
   а) С помощью омметра убедитесь в наличии проводимости между выводами "1" и "2".
   б) Затем с помощью омметра убедитесь в отсутствии проводимости между выводами "3" и "5".
3. Проверьте работу реле.
   а) Подведите напряжение от аккумуляторной батареи к выводам "1" и "2" разъема реле.
   б) С помощью омметра убедитесь в наличии проводимости между выводами "3" и "5".

Если условия, указанные в пунктах 2 и 3, не выполняются, замените реле.

4. Установите главное реле обратно.

Электропневмоклапаны №1 и №2



1. Проверьте, что воздух проходит через клапан из штуцера "А" в "В" и не проходит из "В" в "С".
2. Подайте напряжение от аккумуляторной батареи к выводам клапанам и убедитесь, что воздух проходит через клапан из штуцера "В" в "С" и не проходит из "А" в "В".

Датчик частоты вращения (положения) вала ТНВД

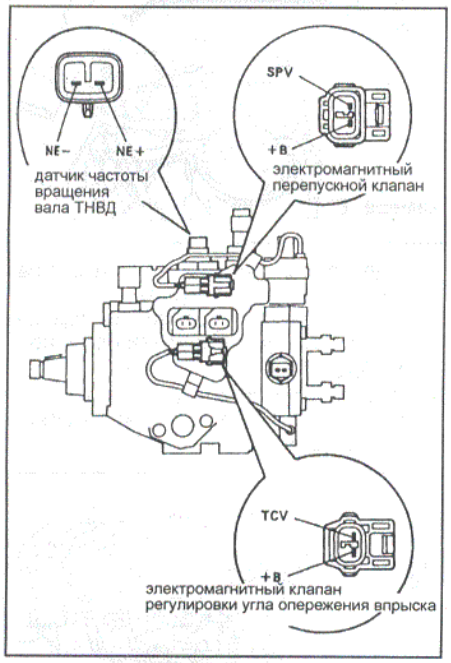
Датчик установлен в передней части ТНВД сверху вертикально.
Сигналом частоты вращения коленчатого вала является сигнал от датчика расположенного на ТНВД (сигнал NE).

Проверка сопротивления

1. Выключите "зажигание".
2. Отсоедините разъем датчика.
3. Измерьте сопротивление между выводами датчика при температуре 20°С.

Номинальное сопротивление ..... 205 - 255 Ом

Если сопротивление не равно указанному - замените ТНВД.



4. Если сопротивление в норме, то проверьте проводку между датчиком частоты вращения и электронным блоком управления.
5. Если неисправность в проводке, то отремонтируйте ее.
6. Если проводка в норме, то приступайте к проверке на выводах электронного блока управления при помощи осциллографа.

Электромагнитный перепускной клапан

1. Выключите "зажигание".
2. Отсоедините разъем электромагнитного перепускного клапана.
3. Измерьте сопротивление между выводами клапана.

Номинальное сопротивление:
SPV - +B ..... 1 - 2 Ом
SPV - масса ..... более 10 МОм

Электромагнитный клапан регулировки угла опережения впрыска

Проверка сопротивления

1. Выключите "зажигание".
2. Отсоедините разъем электромагнитного перепускного клапана.
3. Омметром измерьте сопротивление между выводами клапана.

Номинальное сопротивление:
+B - TCV..... 10 - 14 Ом
TCV - масса ..... более 10 МОм

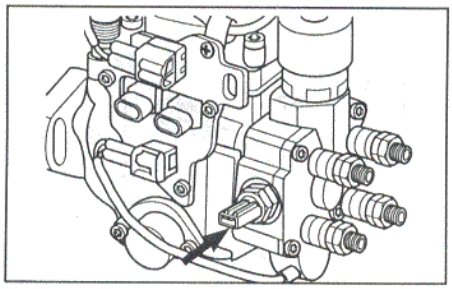
4. Подсоедините разъем электромагнитного клапана.

Датчик температуры топлива

Примечание: на некоторых ранних моделях датчик отсутствует, на его месте устанавливается заглушка.

1. Отсоедините разъем датчика температуры топлива.
2. Ключом на 19 мм отверните датчик и снимите кольцевое уплотнение.
3. Проверьте датчик температуры топлива.
   а) Погрузите чувствительный элемент датчика температуры топлива в воду известной температуры.
   б) Измерьте сопротивление между выводами датчика температуры топлива.

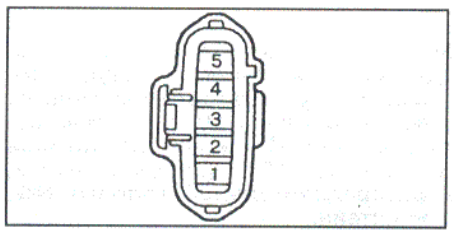
Сопротивление при температуре:
20°С..... ~ 2500 Ом
40°С..... ~ 1100 Ом
60°С..... ~ 600 Ом
80°С..... ~ 300 Ом



Датчик положения педали акселератора (с 08.1998 г.)

1. Включите зажигание.
2. Измерьте напряжение между выводами датчика "VAS" (1) - "VCC" (4), "VA" (5) - "VCC" ("4").

Номинальное напряжение:
педель не нажата ..... 0,7 - 1,2 В
педаль полностью нажата . 3,6 -4,2 В



Концевой выключатель холостого хода (с 08.1998 г.)

1. Отсоедините разъем выключателя.
2. Омметром измерьте сопротивление между выводами выключателя.

Номинальное сопротивление:
педаль акселератора полностью отпущена ..... проводимость
педаль акселератора полностью нажата..... нет проводимости

Если сопротивление не соответствует требуемому, замените педаль акселератора в сборе с датчиком.

Проверка работы системы рециркуляции отработавших газов (EGR)

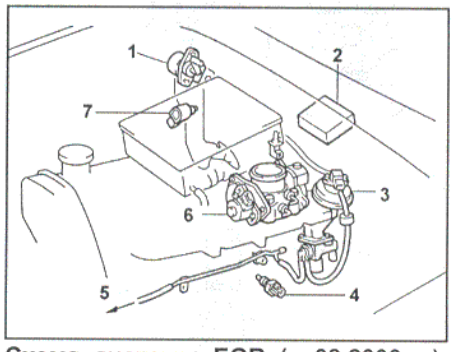
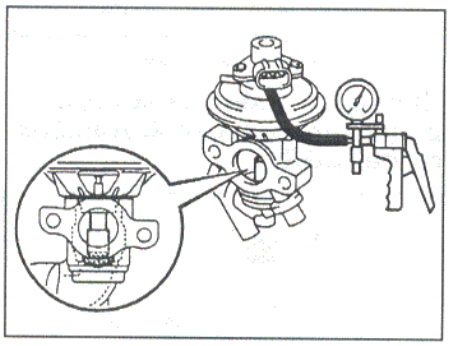


Схема системы EGR (с 08.2000 г.). 1 - датчик положения педали акселератора, 2 - электронный блок управления, 3 - клапан системы EGR, 4 - датчик температуры топлива, 5 - к вакуумному насосу, 6 - узел дроссельной заслонки, 7 - концевой выключатель педали акселератора.

1. Установите переходник в разрыв вакуумного шланга между клапаном и электропневмоклапаном системы EGR и подсоедините вакуумметр.
2. Запустите двигатель и проверьте, что он устойчиво работает на холостом ходу.
3. Проверьте работу системы EGR на холодном двигателе.
Проверьте, что при температуре охлаждающей жидкости до 50°С разрежение составляет менее 50 мм рт. ст.
4. Проверьте работу системы рециркуляции ОГ на прогретом двигателе.
   а) Прогрейте двигатель и убедитесь, что температура охлаждающей жидкости более 75°С.
   б) Проверьте, что разрежение возрастает на холостом ходу (650-750 об/мин).
   в) Проверьте, что возрастание показаний манометра происходит до достижения 1500 об/мин.
   г) Быстро полностью откройте дроссельную заслонку, увеличив частоту вращения до 2500 об/мин, проверьте, что разрежение моментально упало до величины 50 мм рт. ст. и менее.
   д) Установите частоту вращения более 4000 об/мин.
   е) Проверьте, что разрежение составляет менее 50 мм рт. ст.
   ж) При отпускании дроссельной заслонки (с частоты вращения 2500 об/мин) проверьте, что показания манометра моментально падают.
5. Снимите переходник и манометр.

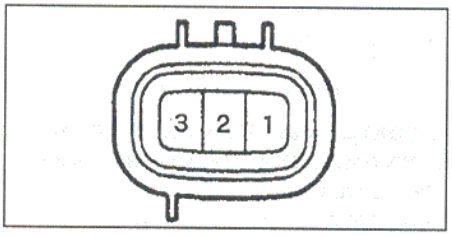
Проверка клапана системы рециркуляции ОГ

1. Снимите клапан.
2. Подсоедините вакуумный насос.
3. Убедитесь, что при разрежении менее 100 мм рт.ст. воздух не проходит через клапан.
4. Убедитесь, что при разрежении более 200 мм рт.ст. воздух проходит через клапан.



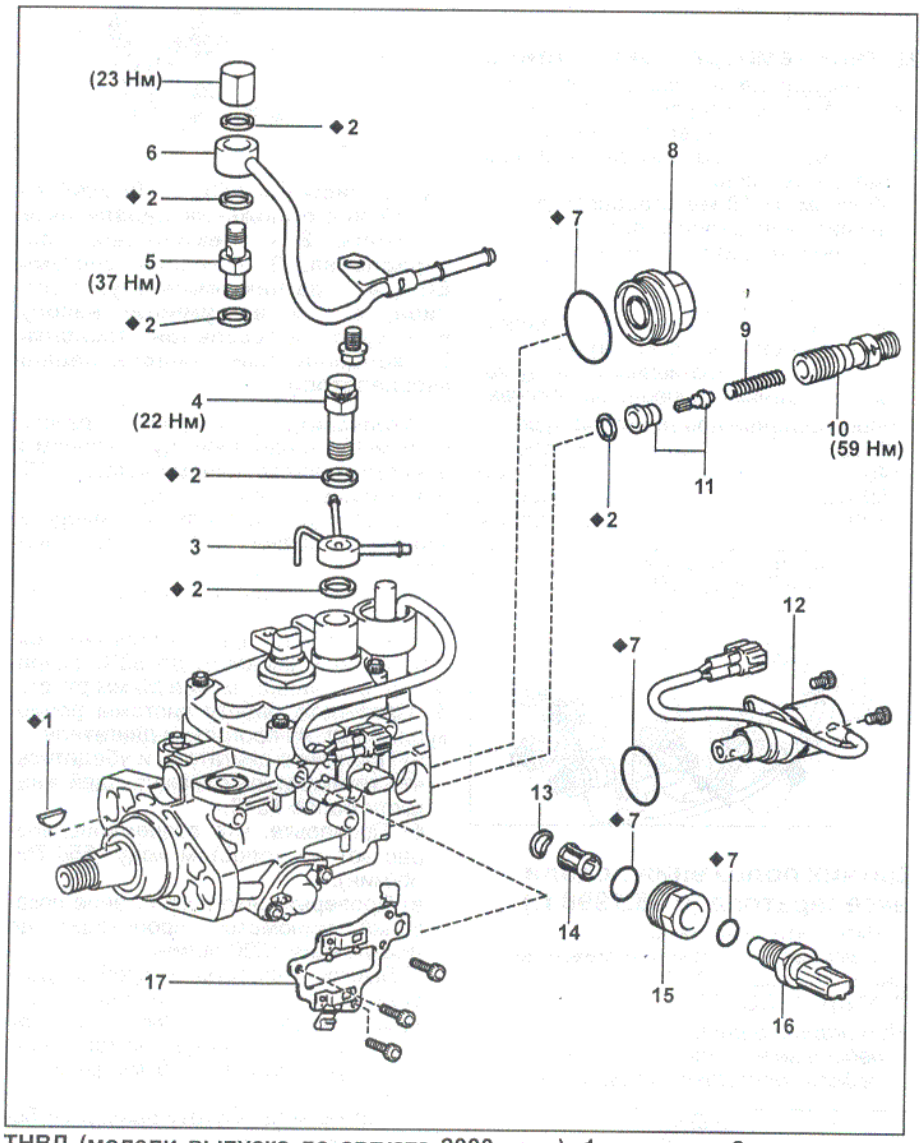
5. Создайте разрежение более 500 мм рт. ст. и проверьте клапан на утечки.
6. Проверьте сопротивление между выводами "VC" (1) и "E2" (2) датчика подъема штока клапана.

Номинальное сопротивление..... 2,6 кОм



7. Создайте разрежение над диафрагмой клапана и проверьте сопротивление между выводами "VOUT" (3) и "E2" (2) при различном положении клапана.

Номинальное сопротивление:
клапан закрыт ..... 2,2 кОм
клапан открыт ..... 0,6 кОм



ТНВД (модели выпуска до августа 2000 года). 1 - шпонка, 2 - прокладка, 3 - возвратный топливопровод, 4 - редукционный клапан, 5 - штуцер подачи топлива, 6 - трубка подачи топлива, 7 - уплотнительное кольцо, 8 - пробка распределительной головки №1, 9 - пружина, 10 - штуцер нагнетательного клапана, 11 - нагнетательный клапан, 12 - электромагнитный клапан регулировки угла опережения впрыска, 13 - фигурная шайба, 14 - сетчатый фильтр, 15 - пробка распределительной головки №2, 16 - датчик температуры топлива, 17 - кронштейн.

Примечание: сопротивление увеличивается пропорционально углу открытия клапана.

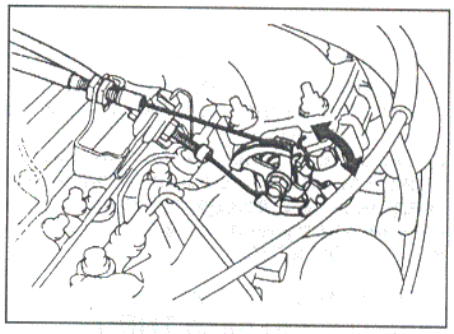
Корпус дроссельной заслонки

Проверка на автомобиле

С 11.1995 г.

Проверьте дроссельную заслонку.

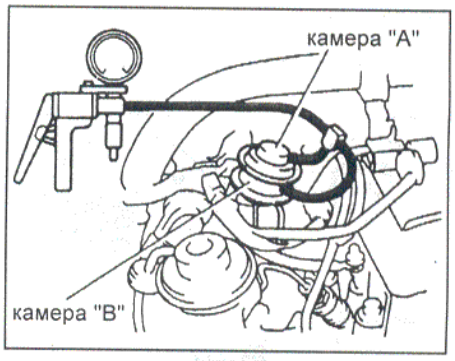
а) Проверьте плавность хода сектора дроссельной заслонки.



б) Проверьте, что при подаче разрежения около 60 кПа к порту камеры "В" исполнительного механизма дроссельной заслонки шток выдвигается.

в) Запустите двигатель.

г) Подсоедините переходник (тройник) в разрыв шланга между камерами "А" и "В" и создайте разрежение около 60 кПа.



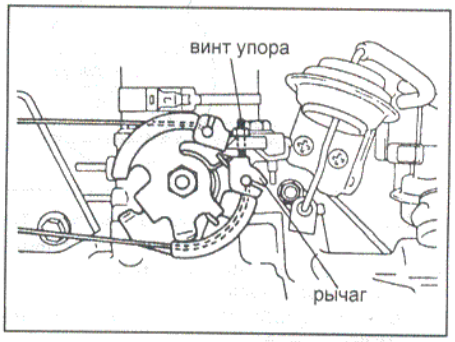
д) Двигатель должен работать с перебоями (неравномерно).

е) Отсоедините тройник и подсоедините вакуумные шланги обратно.

С 05.1996 г.

Проверьте дроссельную заслонку.

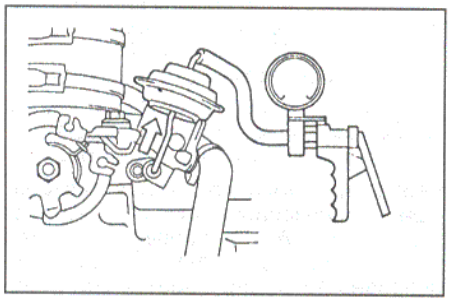
а) Проверьте плавность хода сектора дроссельной заслонки.



б) Проверьте, что при подаче разрежения около 60 кПа к штуцеру пневмопривода шток выдвигается.

в) Запустите двигатель.

г) Подсоедините вакуумметр, как показано на рисунке, и создайте разрежение около 60 кПа.



д) Двигатель на холостом ходу должен работать с перебоями (неравномерно).

е) Подсоедините вакуумный шланг обратно.

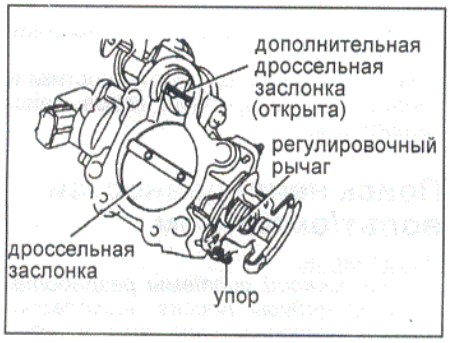
Снятие

1. Снимите воздуховод впускного коллектора (см. раздел "Головка блока цилиндров").
2. Снимите корпус дроссельной заслонки.
   а) Отсоедините разъем датчика положения дроссельной заслонки.
   б) Отсоедините зажимы жгута проводов двигателя от корпуса дроссельной заслонки.
   в) Отверните четыре шпильки, снимите корпус дроссельной заслонки и прокладку.

Установка корпуса дроссельной заслонки производится в порядке, обратном его снятию.

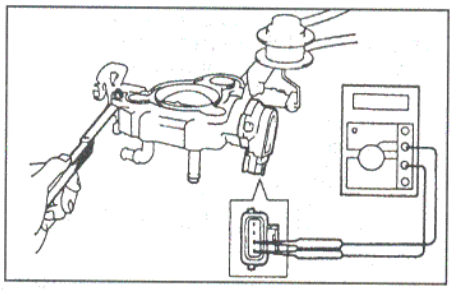
Проверка

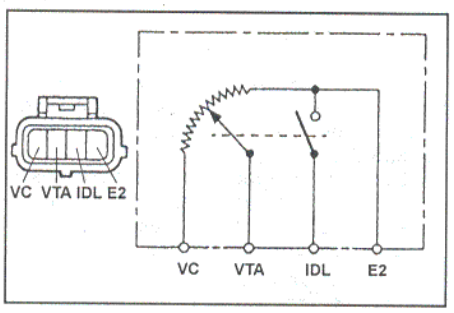
1. Проверьте отсутствие зазора между упором и рычагом дроссельной заслонки (заслонка закрыта).



2. Убедитесь в том, что дополнительная дроссельная заслонка полностью открыта.
3. Проверьте датчик положения дроссельной заслонки.
   а) Вставьте щуп между упором дроссельной заслонки и рычагом.
   б) Измерьте сопротивление между выводами датчика при различном положении дроссельной заслонки.

IDL - E2
Дроссельная заслонка полностью закрыта.проводимость (до 2,3 кОм)
Зазор между рычагом и упором 1,6 мм ....нет проводимости
VC - E2 ..... *2,5 - 5,9 кОм*
VTA - E2:
дроссельная заслонка полностью закрыта..... *0,2 - 5,8 кОм*
дроссельная заслонка полностью открыта ..... *1,4 - 9,5 кОм*

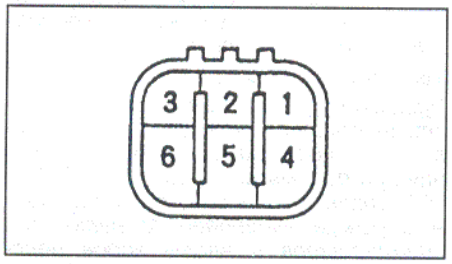




Шаговый двигатель привода дроссельной заслонки (модели с 08.1998 г.)

1. Отсоедините разъем шагового двигателя.
2. Омметром проверьте сопротивление обмотки двигателя привода дроссельной заслонки между выводом "2" ("B2") и выводами "1" ("S2") и "3" ("S4") и между выводом "5" ("B1") и выводами "4" ("S1") и "6" ("S3").

Номинальное сопротивление:
в "холодном" состоянии.....*23 - 33 Ом*
в "горячем" состоянии .....*29 - 39 Ом*



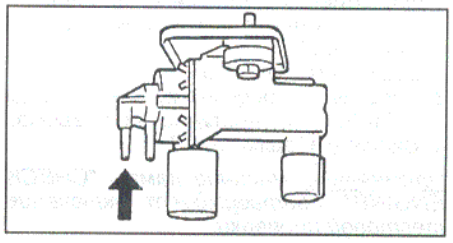
Если проводимость не соответствует техническим требованиям, замените корпус дроссельной заслонки.

Проверка электропневмоклапана системы EGR (EVRV) (с 08.1998 г.)

1. Проверьте сопротивление между выводами клапана при температуре 20°С.

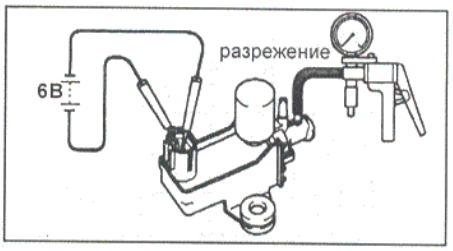
Номинальное сопротивление.....*11 - 13 Ом*

Если сопротивление не соответствует требуемому, замените электропневмоклапан.
2. Убедитесь, что при создании разрежения от вакуумного насоса индикатор показывает не менее 47 кПа (350 мм рт. ст.).



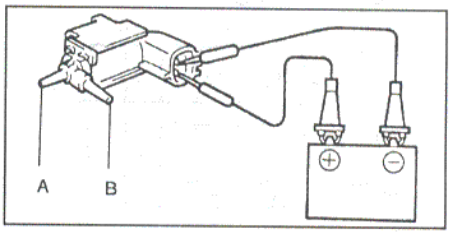
Если разрежение менее 47 кПа замените электропневмоклапан.
3. Проверьте работу электропневмоклапана.

Подайте напряжение около 6 В на выводы клапана и убедитесь, что при подаче разрежения стрелка манометра не перемещается.



При необходимости замените клапан.

Электропневмоклапан (модели с 08.1998 г.)



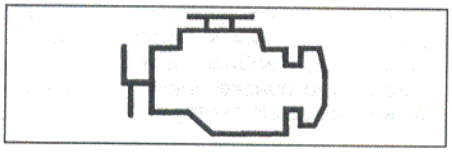
1. Проверьте, что воздух не проходит через клапан из штуцера "А" в "В".
2. Подайте напряжение от аккумуляторной батареи к выводам клапана и убедитесь, что воздух проходит через клапан из "А" в "В".

Электронная система управления дизельным двигателем (4Runner, с 08.2000 г.)

Система самодиагностики

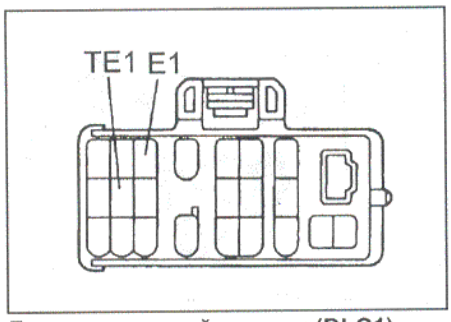
Электронный блок управления дизелем обеспечивает самодиагностику системы.

При обнаружении неисправностей на панели приборов загорается контрольная лампа, и электронный блок управления переходит на аварийный режим управления ("доехать до дома"), достаточный для доставки автомобиля в ремонтную мастерскую.

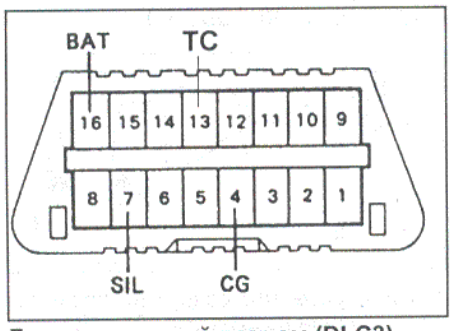


Коды неисправностей могут быть считаны по сигналам контрольной лампы. На двигателях, кроме стандартного диагностического разъема в моторном отсеке (DLC1), может использоваться разъем DCL3 (Diagnostic Link Connector). Данный разъем устанавливается на автомобилях TOYOTA с 1997 года и использует систему самодиагностики OBD (On-Board Diagnostic). Разъем DLC3 расположен в салоне под приборной панелью и служит для считывания данных от электронных систем автомобиля, в том числе от электронного блока управления двигателем.

Разъем приспособлен для подключения тестеров с целью считывания данных по протоколам ISO 14230. Расположение выводов выполнено по стандарту ISO 15031-3 и соответствует указанным стандартам получения данных.



Диагностический разъем (DLC1).



Диагностический разъем (DLC3).

Отличия системы OBD от стандартной системы диагностики заключается в возможности подключения тестера для считывания данных от электронного блока управления.

При обнаружении неисправности загорается контрольная лампа "CHECK", а соответствующий диагностический код записывается в память электронного блока управления.

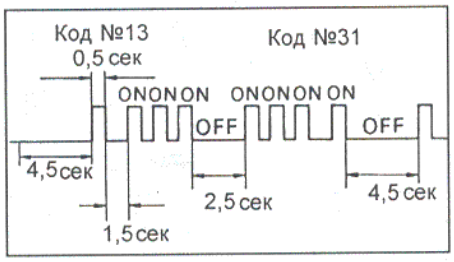
Если данная неисправность не возникает повторно, то лампа "CHECK" выводит код до выключения зажигания. После выключения и повторного включения зажигания диагностический код более не выводится на контрольную лампу, но сохраняется в памяти.

Кроме того, электронный блок управления при обнаружении неисправности имеет возможность сохранять в памяти условия работы двигателя (данные топливной системы, нагрузка, температура охлаждающей жидкости, частота вращения коленчатого вала, скорость автомобиля и т.д.) для их анализа при поиске причин неисправности с помощью тестера.

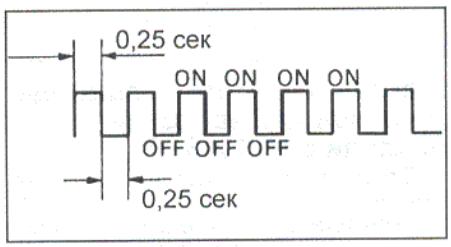
Считывание кодов неисправностей

Нормальный режим проверки

1. Прогрейте двигатель до рабочей температуры.
2. Выключите все дополнительное оборудование.
3. Включите "зажигание".
4. Установите перемычку на выводы "TE1" и "E1" диагностического разъема DLC1 или "Tc" (13) и "CG" (4) диагностического разъема DLC3.
5. Код неисправности определяется по сериям вспышек "десятки-единицы" контрольной лампы.
6. Например, лампа вспыхивает 1 раз, затем пауза 1,5 секунды, затем вспыхивает 3 раза. Это означает код 13.



7. Если в памяти электронного блока хранится два или больше кодов неисправностей, то коды будут разделены паузой 2,5 секунды.
8. Если неисправности отсутствуют, контрольная лампа должна вспыхивать с интервалом 0,25 секунды.



- После того как все коды выведены, наступает пауза 4,5 с, а затем все они повторяются, пока выводы "TE1" и "E1" ("Tc" (13) и "GG" (4)) диагностического разъема замкнуты накоротко.

Примечание: в случае нескольких кодов неисправностей их индикация начинается с меньшего кода и продолжается по возрастающей.

Тестовый режим проверки

Примечание: система самодиагностики дает возможность более детальной проверки системы управления при перемыкании выводов "TE2" и "E1" диагностического разъема. Данный режим тестовой проверки для специалистов и часть кодов неисправностей, приведенных в таблице, появляются только в этом режиме проверки.

Данная проверка по сравнению с обычной имеет большую чувствительность (можно продиагностировать отдельные цепи в реальном времени). Особенно это полезно, если в процессе движения возникают постоянно исчезающие неисправности).

1. Условия проверки:
   - двигатель прогрет до рабочей температуры.
   - аккумулятор полностью заряжен (напряжение не ниже 11 В).
   - дроссельная заслонка закрыта (контакты концевого выключателя полностью закрытого положения дроссельной заслонки замкнуты).
   - все дополнительное оборудование выключено.
2. Выключите "зажигание".
3. Поставьте перемычку на выводы "TE2" и "E1" диагностического разъема.
4. Включите "зажигание".

Примечание: мигание лампы "CHECK ENGINE" подтверждает включение тестовой проверки.

5. Запустите двигатель и двигайтесь со скоростью выше 5 км/час.
6. Создайте условия возникновения неисправности (по словам владельца).
7. После тестовой проверки перемкните выводы "TE1" и "E1" ("Tc" (13) и "CG" (4)) диагностического разъема.

Примечание: "зажигание" должно быть выключено при перемыкании выводов.

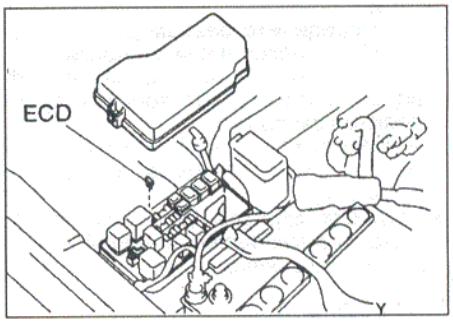
8. Считайте коды неисправностей.

Режим проверки с помощью тестера

При использовании фирменного тестера "TOYOTA" для проверки системы управления двигателем в случае неисправности высвечивается код неисправности (в таблице дан в скобках). Тестер подключается к диагностическому разъему "DLC3".

Стирание кодов неисправностей

1. Выключите "зажигание".
2. Выньте предохранитель электронного блока управления или отсоедините аккумулятор на одну минуту или дольше при низких температурах.



Примечание: при отсоединении аккумулятора стирается память других электронных приборов, например, время в часах.

3. Проведите дорожные испытания автомобиля.
4. Повторите процедуру диагностики и убедитесь в отсутствии кодов неисправностей.

Поиск неисправностей вольт/омметром

Примечание:

- *Для каждой системы разработаны процедуры поиска неисправностей, которые изложены в этом руководстве. Время от времени эти процедуры могут несколько изменяться. Тем не менее, методов, приведенных в данном руководстве, практически достаточно для обнаружения неисправностей.*
- *Перед началом поиска неисправностей рекомендуется проверить предохранители, плавкие вставки и состояние соединений.*
- *Процедуры поиска неисправностей основаны на предположении, что неисправность заключается либо в обрыве электрической цепи, либо в коротком замыкании в ней вне электронного блока, либо в коротком замыкании в нем.*
- *Если же неисправность двигателя появляется при необходимом рабочем напряжении на выводах электронного блока, значит, он неисправен и подлежит замене.*

Таблица. Диагностические коды (режим обычной диагностики).

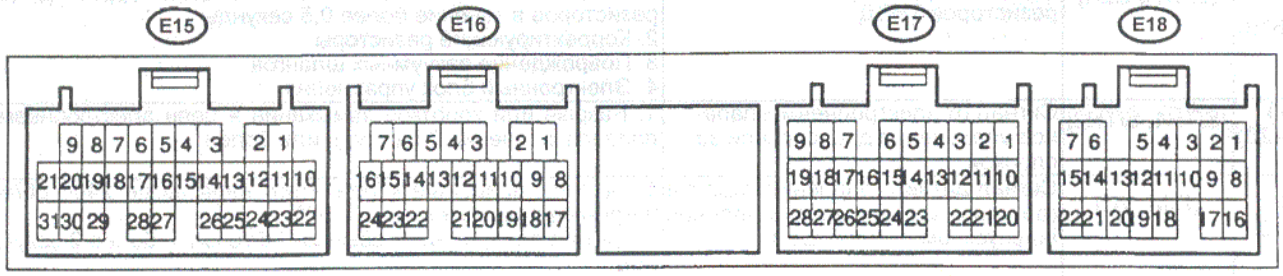
Код	Выводы	Место неисправности	Диагностика
12 (P0340)	[TDC+, TDC-]	Датчик положения коленчатого вала	1. Частота вращения выше 400 об/мин ВМТ не определяется (нет сигнала)
13 (P0335)	[NE+, NE-]	Датчик частоты вращения	1. Нет передачи сигнала NE к электронному блоку управления в течение 0,5 секунд при частоте вращения выше 680 об/мин или В течение 2 секунд нет передачи сигнала NE к электронному блоку управления при проворачивании коленчатого вала стартером
14 (P1220)	[TVC]	Электромагнитный клапан регулировки угла опережения впрыска	1. Температура охлаждающей жидкости выше 45°С, напряжение аккумуляторной батареи выше 11 В 2. Угол опережения впрыска более 7° до ВМТ в течении более 5 секунд
15 (P1222)	[LU+A, LU-A, LU+B, LU-B]	Сигнал шагового двигателя привода дроссельной заслонки	1. Разрыв или короткое замыкание в цепи шагового двигателя привода дроссельной заслонки 2. Корпус дроссельной заслонки 3. Электронный блок управления
16	[ECT CPU]	Сигнал управления автоматической КПП	1. Нет сигнала управления
17 (P1611)	[ECD CPU]	Сигнал электронного блока управления	1. В норме, если нет выходного сигнала от электронного блока управления
18 (P1225)	[SPV+, SPV-]	Сигнал электромагнитного перепускного клапана	1. Разрыв или короткое замыкание в цепи клапана 2. Неисправность электромагнитного перепускного клапана 3. Электронный блок управления
19(1) (P1120)	[VCC, VA, VAS]	Сигнал короткого замыкания в цепи датчика положения педали акселератора	1. Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика положения педали акселератора 2. Датчик положения педали акселератора 3. Электронный блок управления
19(2) (P1121)	[VCC, VA, VAS]	Сигнал разрыва в цепи датчика положения педали акселератора	1. Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика положения педали акселератора 2. Датчик положения педали акселератора 3. Электронный блок управления
19(3) (P1123)	[IDL, PDL]	Сигнал короткого замыкания в цепи концевого выключателя холостого хода	1. Разрыв или короткое замыкание в цепи концевого выключателя холостого хода 2. Концевой выключатель холостого хода 3. Электронный блок управления
19(4) (P1122)	[IDL, PDL]	Сигнал разрыва в цепи концевого выключателя холостого хода	1. Разрыв или короткое замыкание в цепи концевого выключателя холостого хода 2. Концевой выключатель холостого хода 3. Электронный блок управления
22 (P0115)	[THW]	Сигнал датчика температуры охлаждающей жидкости	1. Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика в течение более 0,5 секунды (температура охлаждающей жидкости выше 160°С) 2. Датчик температуры охлаждающей жидкости 3. Электронный блок управления
24 (P0110)	[THA]	Датчик температуры воздуха на впуске	1. Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика в течение более 0,5 секунды 2. Датчик температуры воздуха на впуске 3. Электронный блок управления
32 (P1670)	[DATA, CLK]	Сигнал корректирующих резисторов ТНВД	1. Разрыв или короткое замыкание в цепи корректирующих резисторов в течение более 0,5 секунды 2. Корректирующие резисторы 3. Повреждение вакуумных шлангов 4. Электронный блок управления
33 (P1420)	[S/TH1, S/TH2]	Сигнал от электропневмоклапанов управления дроссельной заслонкой	1. Разрыв или короткое замыкание в цепи электропневмоклапанов в течение 0,5 секунд или более
35 (P1405)	[PIM, VC]	Сигнал датчика давления наддува (датчика абсолютного давления во впускном коллекторе)	1. Частота вращения коленчатого вала выше 2400 об/мин, нагрузка на двигатель выше 50% 2. Сигнал датчика ниже обычного в течение более 2 секунд или Сигнал датчика выше обычного в течение более 2 секунд
39 (P0180)	[THF]	Сигнал датчика температуры топлива	1. Разрыв или короткое замыкание в цепи электропневмо клапанов в течение 0,5 секунд или более 2. Датчик температуры топлива 3. Электронный блок управления
41	[IDL, VA, VC]	Сигнал датчика положения дроссельной заслонки	1. Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика
42 (P0500)	[SP1]	Сигнал датчика скорости автомобиля	1. *(МКПП)* Частота вращения коленчатого вала выше 2600 об/мин *(АКПП)* Частота вращения коленчатого вала выше 2800 об/мин 2. Автомобиль неподвижен 3. Более 8 секунд

Код	Выводы	Место неисправности	Диагностика
43	[STA]	Сигнал стартера	1. Частота вращения коленчатого вала выше 1200 об/мин 2. Проворачивание стартером 3. Более 10 секунд
96	[EGLS, VC]	Сигнал датчика подъема штока клапана системы рециркуляции ОГ	1. Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика. 2. Датчик подъема штока клапана системы рециркуляции ОГ 3. Электронный блок управления
99	[IMO, IMI]	Система иммобилайзера (запрещения запуска двигателя)	Разрыв или короткое замыкание в цепи системы иммобилайзера

Таблица. Диагностические коды (режим тестирования).

Код	Выводы	Место неисправности	Диагностика
12 (P0340)	[TDC+, TDC-]	Датчик положения коленчатого вала	1. Частота вращения выше 400 об/мин ВМТ. 2. За два оборота коленчатого вала сигнал от датчика проходит не два раза
13 (P0335)	[NE+, NE-]	Датчик частоты вращения	При частоте вращения выше 680 об/мин за пол-оборота коленчатого вала сигнал проходит не 14 раз
22 (P0115)	[THW]	Сигнал датчика температуры охлаждающей жидкости	1. Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика (температура охлаждающей жидкости выше 160°С)
24 (P0110)	[THA]	Датчик температуры воздуха на впуске	1. Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика
32 (P1670)	[DATA, CLK]	Сигнал корректирующих резисторов ТНВД	1. Разрыв или короткое замыкание в цепи корректирующих резисторов
35 (P1405)	[PIM, VC]	Сигнал датчика абсолютного давления во впускном коллекторе	1. Частота вращения коленчатого вала выше 2400 об/мин, нагрузка на двигатель выше 50% 2. Сигнал датчика ниже обычного или 3. Сигнал датчика выше обычного
39 (P0180)	[THF]	Сигнал датчика температуры топлива	1. Разрыв или короткое замыкание в цепи электропневмо клапанов в течение 0,5 секунд или более 2. Датчик температуры топлива 3. Электронный блок управления
41	[IDL, VA, VC]	Сигнал датчика положения дроссельной заслонки	1. Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика
42	[SP1]	Сигнал датчика скорости автомобиля	1. Сигнал (скорость автомобиля меньше 5 км/ч)
43	[STA]	Сигнал стартера	1. Нет сигнала проворачивания стартером.
51	[A/C, IDL, NSW]	Сигналы от системы кондиционирования, концевого выключателя холостого хода, выключателя запрещения запуска	1. Выводы диагностического разъема "TE1-E1" замкнуты. 2. Электромагнитная муфта компрессора кондиционера включена. 3. Концевой выключатель положения холостого хода выключен. 4. Селектор АКПП в положении Р или N.
96	[EGLS, VC]	Сигнал датчика подъема штока клапана системы рециркуляции ОГ	1. Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика. 2. Датчик подъема штока клапана системы рециркуляции ОГ. 3. Электронный блок управления.

Проверка напряжения на выводах электронного блока управления двигателем



Разъем электронного блока управления двигателем и АКПП. (Модели выпуска с августа 2000 года).

E15		E16		E17		E18	
5	TCV	5	THF	2	TACH	2	BATT
16	TDC+	12	CLK	4	AC	3	G-IND
17	NE+	13	DATA	8	VCC	7	MREL
21	E01	14	THW	9	PDL	9	+B
22	E1	16	PIM	13	ACT	12	W
27	TDC-	20	E2	18	IDL	18	TC
28	NE-	21	VC	19	VA	19	SIL
		22	THA	22	SP1	22	E2
				24	STA		
				27	E2C		
				28	VAS		

Выводы	Состояние	Напряжение, (В)
BATT - E1	—	9 - 14
+B - E1	Ключ зажигания в положении "ON"	9 - 14
VC - E2	Ключ зажигания в положении "ON"	4,5 - 5,5
VCC - E2C	Ключ зажигания в положении "ON"	4,5 - 5,5
VA - E2C	Педаль акселератора полностью отпущена	0,6 - 1,3
VA - E2C	Педаль акселератора полностью нажата	2,8 - 4,5
VAS - E2C	Педаль акселератора полностью отпущена	0,6 - 1,3
VAS - E2C	Педаль акселератора полностью нажата	2,8 - 4,5
IDL - E2C	Педаль акселератора полностью отпущена	9 - 14
IDL - E2C	Педаль акселератора полностью нажата	0 - 3
PIM - E2	Подведите разрежение 40 кПа (300 мм. рт. ст.)	1,0 - 1,8
PIM - E2	Подведите давление 135 кПа (1000 мм. рт. ст)	2,3 - 4,2
THA - E2	Холостой ход, температура воздуха 0 - 60°С	0,2 - 3,8
THW - E2	Холостой ход, температура охлаждающей жидкости 60 - 120°С	0,1 - 1,5
THF - E1	Ключ зажигания в положении "ON" (двигатель холодный)	0,5 - 3,8
STA - E1	Проворачивание коленчатого вала стартером	6 и больше
TDC+ - TDC-	Режим холостого хода	Импульсы
NE+ - NE-	Режим холостого хода	Импульсы
SP1 - E1	Ключ зажигания в положении "ON", ведущее колесо медленно вращается	Импульсы
TCV - E01	Ключ зажигания в положении "ON"	9 - 14
TCV - E01	Режим холостого хода	Импульсы
MREL - E01	Ключ зажигания в положении "ON" (холостой ход)	9 - 14
IGSW - E1	Ключ зажигания в положении "ON"	9 - 14
AC - E1	Выключатель кондиционера в положении "ON"	0 - 1,5
AC - E1	Выключатель кондиционера в положении "OFF"	9 - 14
ACT - E1	Ключ зажигания в положении "ON"	9 - 14
ACT - E1	Режим отключения кондиционера (движение со скоростью 30 км/ч или менее, через 5 с. после полного нажатия на педаль акселератора)	0 - 3
PDL - E1	Педаль акселератора полностью отпущена	9 - 14
PDL - E1	Педаль акселератора полностью нажата	0 - 3
TACH - E1	Холостой ход	Импульсы
TC - E1	Ключ зажигания в положении "ON"	9 - 14
W - E1	Контрольная лампа "CHECK" горит (разъем датчика температуры охлаждающей жидкости отсоединен)	0 - 3
W - E1	Неисправности нет (Контрольная лампа "CHECK" не горит) режим холостого хода	9 - 14
G-IND - E1	Индикатор свечей накаливания горит	0 - 3
G-IND - E1	Индикатор свечей накаливания не горит	9 - 14
DATA - E1	В течение 0,5 с. после поворота ключа зажигания в положении "ON"	Импульсы
CLK - E1	В течение 0,5 с. после поворота ключа зажигания в положении "ON"	Импульсы
SIL - E1	При подключении сканера к диагностическому разъему "DLC3"	Импульсы
IMI - E1	Холостой ход	Импульсы
IMO - E1	Через несколько секунд после запуска	Импульсы

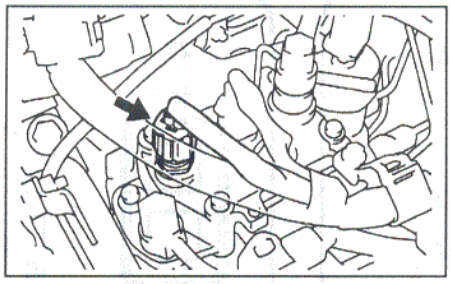
Проверка элементов системы электронного управления двигателем

Датчик температуры топлива

Примечание: на некоторых ранних моделях датчик отсутствует, на его месте устанавливается заглушка.

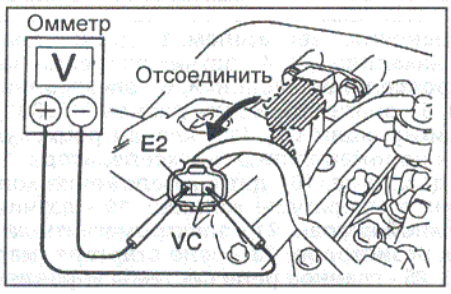
1. Отсоедините разъем датчика температуры топлива.
2. Ключом на 19 мм отверните датчик и снимите кольцевое уплотнение.
3. Проверьте датчик температуры топлива.
   а) Погрузите чувствительный элемент датчика температуры топлива в воду известной температуры.
   б) Измерьте сопротивление между выводами датчика температуры топлива.

Сопротивление при температуре:
20°С ..... ~ 2500 Ом
40°С ..... ~ 1100 Ом
60°С ..... ~ 600 Ом
80°С ..... ~ 300 Ом



4. Измерьте напряжение между выводами "VC" или "E2" разъема.

Номинальное напряжение ....4,5 - 5,5 В

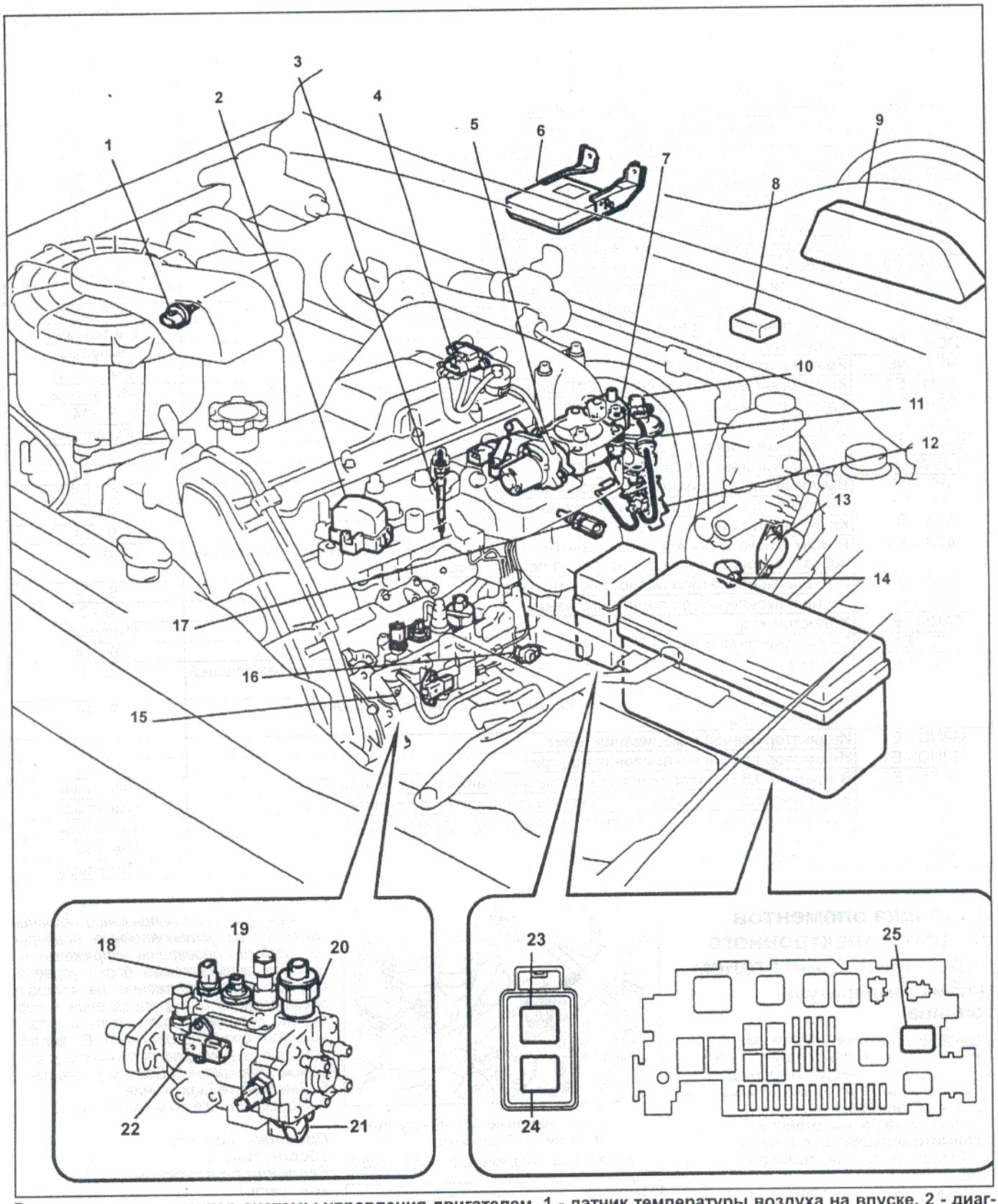


Примечание: если напряжение питания выходит за установленные пределы, то следует проверить напряжение на выводах электронного блока управления. И если напряжение на выводах электронного блока управления в норме, то повреждена цепь питания датчика (от блока до датчика). В противном случае неисправность находится в самом электронном блоке управления.

5. Выключите "зажигание".
6. Подсоедините разъем датчика.

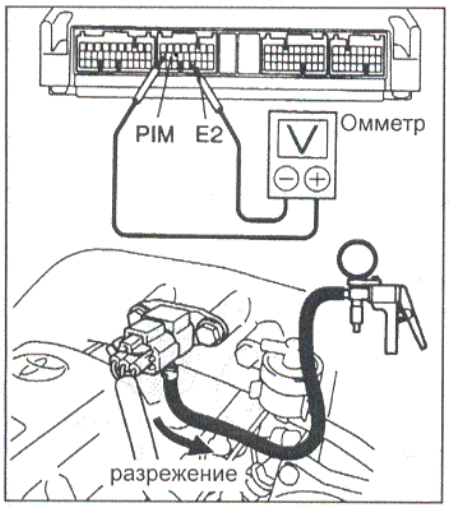
Проверка датчика абсолютного давления во впускном коллекторе

1. Выключите "зажигание".
2. Отсоедините вакуумный шланг от датчика абсолютного давления во впускном коллекторе.
3. Обеспечьте доступ к выводам разъема датчика, не отсоединяя разъема.
4. Включите "зажигание".
5. Измерьте напряжение между выводами "PIM" и "E2" разъема.
6. Сопоставьте с напряжением по техническим условиям.



Расположение элементов системы управления двигателем. 1 - датчик температуры воздуха на впуске, 2 - диагностический разъем "DLC1", 3 - свеча накаливания, 4 - датчик давления наддува (датчик абсолютного давления во впускном коллекторе), 5 - корпус дроссельной заслонки, 6 - электронный блок управления, 7 - датчик полностью закрытой дроссельной заслонки, 8 - диагностический разъем "DLC3", 9 - комбинация приборов, 10 - датчик подъема штока клапана системы рециркуляции ОГ, 11 - клапан рециркуляции ОГ, 12 - электропневмоклапан системы рециркуляции ОГ, 13 - датчик положения педали акселератора, 14 - концевой выключатель холостого хода, 15 - топливный насос высокого давления, 16 - датчик положения коленчатого вала, 17 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 18 - датчик температуры топлива, 19 - датчик частоты вращения (положения вала ТНВД), 20 - электромагнитный перепускной клапан, 21 - электромагнитный клапан регулировки угла опережения впрыска, 22 - разъем корректирующих резисторов, 23 - реле стартера (маркировка "ST"), 24 - реле свечей накаливания (маркировка "SUB GLW RLY"), 25 - главное реле системы управления (ECD).

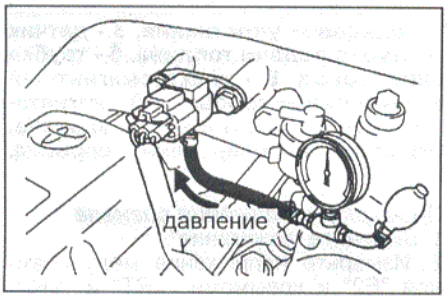
7. Создайте разрежение и измерьте напряжение между выводами "PIM" и "E2" разъема электронного блока управления.



Разрежение, кПа (мм.рт.ст.)	Падение напряжения, В
13,3 (100)	0,3 - 0,5
26,7 (200)	0,6 - 0,8
40,0 (300)	0,95 - 1,15

Сравните падение напряжения с данными технических условий. При необходимости замените датчик.

8. Подайте на датчик избыточное давление. Измерьте напряжение между выводами разъема.



Давление, кПа (бар)	Повышение напряжения, В
19,6 (0,20)	0,4 - 0,7
39,2 (0,40)	0,9 - 1,2
58,8 (0,60)	1,4 - 1,7
78,5 (0,80)	2,0 - 2,3
98,0 (1,00)	2,5 - 2,8

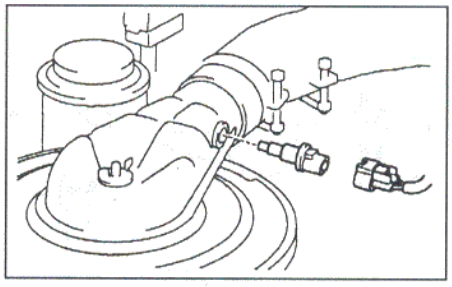
Сравните повышение напряжения с данными, указанными в технических условиях. При необходимости замените датчик.

Датчик температуры воздуха во впускном коллекторе

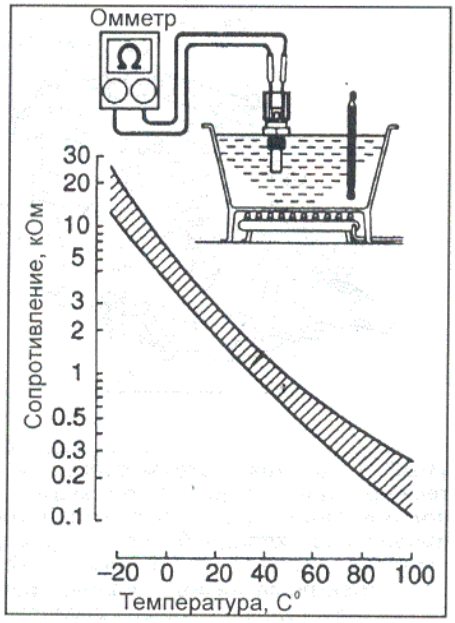
Датчик температуры воздуха измеряет температуру воздуха после воздухоочистителя для последующего вычисления объема воздуха, поступившего в цилиндры двигателя, и подачи команды на впрыск соответствующего количества топлива. Работает всегда в паре с датчиком абсолютного давления воздуха во впускном коллекторе. Установлен во впускном воздуховоде с тыльной стороны у воздухоочистителя.

Проверка датчика

1. Отсоедините разъем датчика.
2. Снимите датчик температуры воздуха на впуске.



3. Погрузите датчик в воду и постепенно нагревайте ее. Омметром измерьте сопротивление между выводами датчика.



4. Заверните датчик и подсоедините разъем.

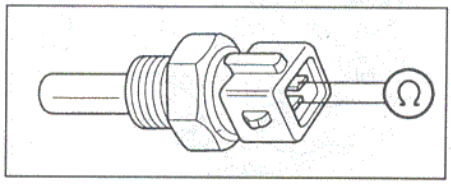
Проверка напряжения сигнала

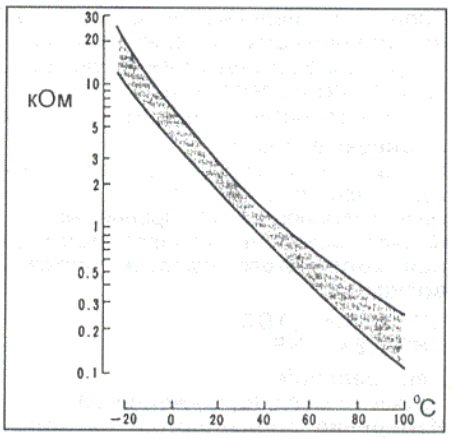
Проверьте напряжение между выводами "THA" и "E2" разъема электронного блока управления. Проверка производится при подсоединенном разъеме и включенном "зажигании".

Температура,°С	Напряжение, В
20	0,2 - 3,8
80	0,1 - 1,5

Датчик температуры охлаждающей жидкости

1. Слейте охлаждающую жидкость.
2. Отсоедините разъем датчика и отверните датчик.
3. Погрузите чувствительный элемент датчика в воду известной температуры и омметром измерьте сопротивление между выводами датчика. Значение сопротивления должно соответствовать приведенной диаграмме.





Если значение сопротивления не соответствует техническим данным, замените датчик.

4. Заверните датчик и подсоедините разъем.

Проверка напряжения сигнала

Проверьте напряжение между выводами "THW" и "E2" разъема электронного блока управления. Проверка производится при подсоединенном разъеме и включенном "зажигании".

Температура,°С	Напряжение, В
20	0,2 - 3,8
80	0,1 - 1,5

Датчик положения коленчатого вала

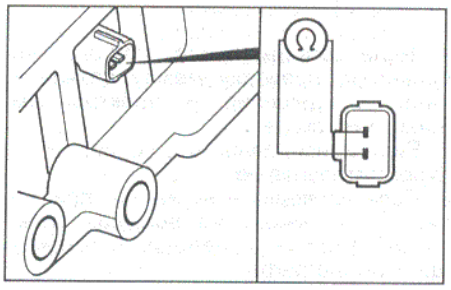
Расположен на блоке рядом с маховиком в нижней части картера. Синхронизирующий диск датчика имеет один зуб, т.е. на один оборот коленчатого вала приходится один сигнал датчика. Этот сигнал соответствует ВМТ поршня первого цилиндра.

Проверка сопротивления

Примечание: термины "холодный" и "прогретый" относятся к температуре двигателя меньше и больше 50°С.

1. Выключите "зажигание".
2. Отсоедините разъем датчика.
3. Измерьте сопротивление между выводами датчика.

Номинальное сопротивление:
холодный двигатель ..... 19 - 32 Ом
прогретый двигатель..... 24 - 37 Ом

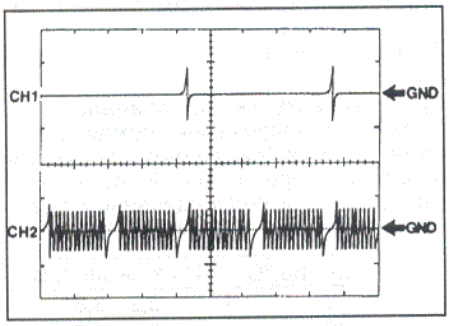


Если сопротивление не соответствует номинальному, замените датчик.
4. Проверьте проводку между электронным блоком управления и датчиком.
5. Подсоедините разъем датчика.

Проверка сигнала
На холостом ходу осциллографом проверьте форму сигнала между выводами электронного блока управления.
Форма сигналов датчиков положения коленчатого вала и частоты вращения

CH1: TDC+↔ TDC-
CH2: NE+↔ NE-

Цена делений:
время 20 мсек; напряжение 2В.
Измерение производится на холостом ходу.

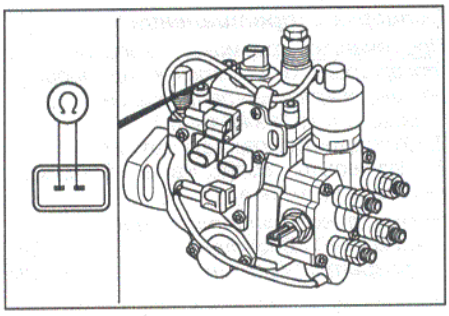


Датчик частоты вращения (положения) вала ТНВД

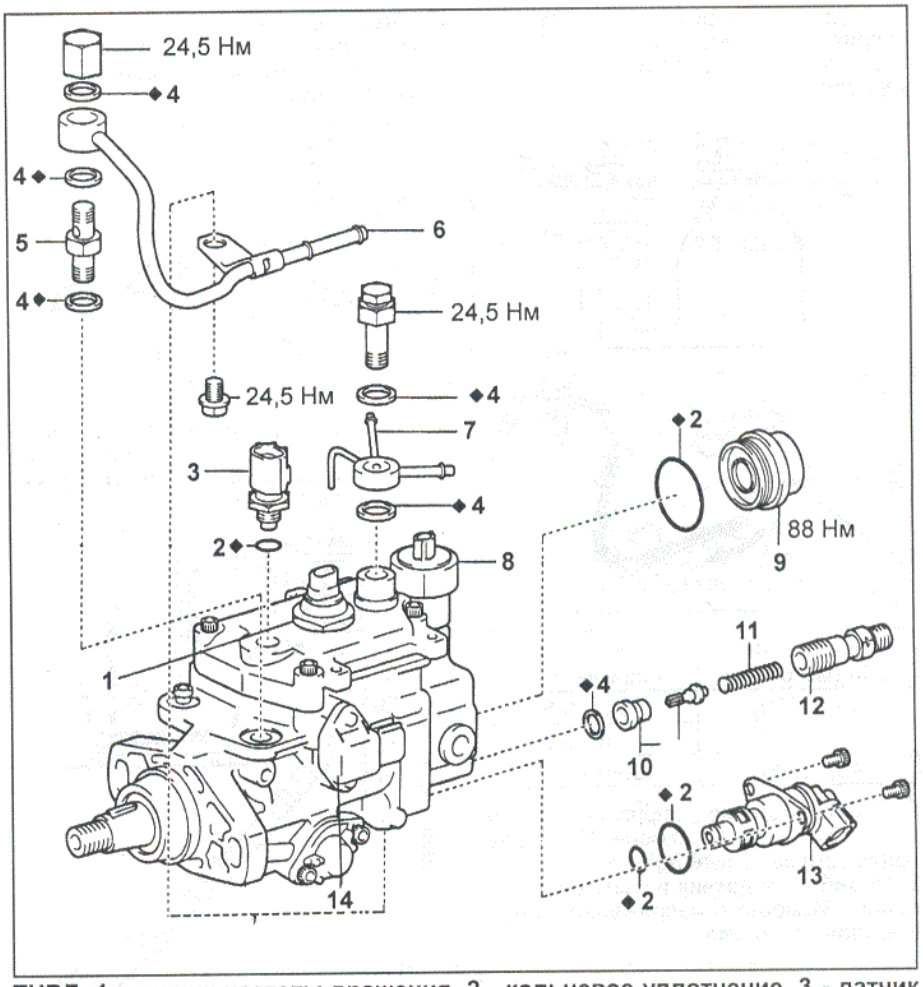
Датчик установлен в передней части ТНВД сверху вертикально.
Сигналом частоты вращения коленчатого вала является сигнал от датчика расположенного на ТНВД (сигнал NE). Этот сигнал, наводящийся от датчика на ТНВД, генерирует 52 импульса за два оборота коленчатого вала и служит основанием расчета положения плунжера ТНВД (подача и опережение впрыска).

Проверка сопротивления
1. Выключите "зажигание".
2. Отсоедините разъем датчика.
3. Измерьте сопротивление между выводами датчика при температуре 20°С.

Номинальное сопротивление ..... 205 - 255 Ом
Если сопротивление не равно указанному - замените ТНВД.



4. Если сопротивление в норме, то проверьте проводку между датчиком частоты вращения и электронным блоком управления.
5. Если неисправность в проводке, то отремонтируйте ее.
6. Если проводка в норме, то приступайте к проверке на выводах электронного блока управления при помощи осциллографа.



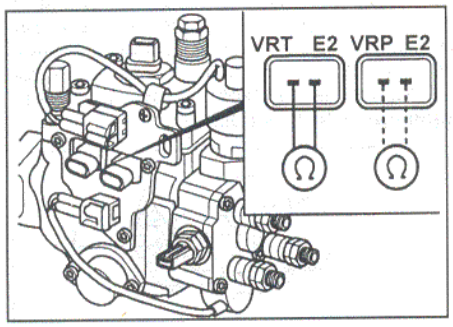
ТНВД. 1 - датчик частоты вращения, 2 - кольцевое уплотнение, 3 - датчик температуры топлива, 4 - прокладка, 5 - штуцер подачи топлива, 6 - трубка подачи топлива, 7 - возвратный топливопровод, 8 - электромагнитный перепускной клапан, 9 - пробка распределительной головки, 10 - нагнетательный клапан, 11 - пружина, 12 - штуцер нагнетательного клапана, 13 - электромагнитный клапан регулировки угла опережения впрыска, 14 - разъем корректирующих резисторов.

Корректирующие резисторы ТНВД

В системе применяются два типа корректирующих резисторов для компенсации производственных отклонений изготовления деталей, определяющих момент начала подачи (VRT) и внутреннее давление топлива в насосе (VRP).

Проверка сопротивления
1. Выключите "зажигание".
2. Отсоедините по очереди разъем каждого резистора.
3. Измерьте сопротивление между выводами резистора при температуре 20°С.

Номинальное сопротивление:
VRT - E2 ..... 100 - 2500 Ом
VRP - E2 ..... 100 - 2500 Ом

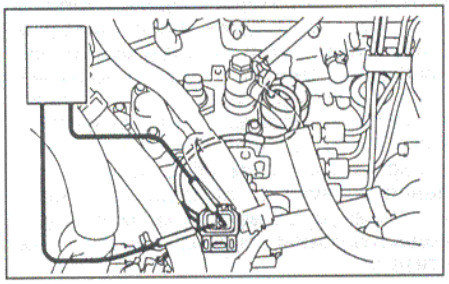


Проверка напряжения сигнала
1. Включите "зажигание".
2. Измерьте напряжение меду клеммой "E2" и клеммами "VRT" и "VRP" блока управления.

Напряжение ..... 0,2 - 4,5 В
Если напряжение не равно указанному - проверьте проводку, если в норме - проверьте блок управления.

Электромагнитный перепускной клапан

Проверка сопротивления
1. Выключите "зажигание".
2. Отсоедините разъем электромагнитного перепускного клапана.
3. Измерьте сопротивление между выводами клапана. Значение сопротивления должно находиться в диапазоне 1,0 - 2,0 Ом при температуре 20°С.



Проверка напряжения питания

1. Выключите "зажигание".
2. Отсоедините разъем электромагнитного перепускного клапана.
3. Включите "зажигание".
4. Измерьте напряжение между "землей" и выводом "SPV" разъема электронного блока управления.

Номинальное напряжение..... 9 - 14 В

Если напряжение не соответствует техническим условиям – проверьте проводку и реле.

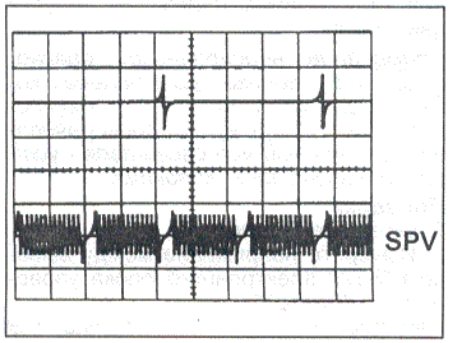
Проверка сигнала

На холостом ходу осциллографом проверьте форму сигнала между выводами электронного блока управления.

Форма сигнала электромагнитного перепускного клапана

SPV- ↔ E1

Цена делений:
время 10 мсек; напряжение 10В.

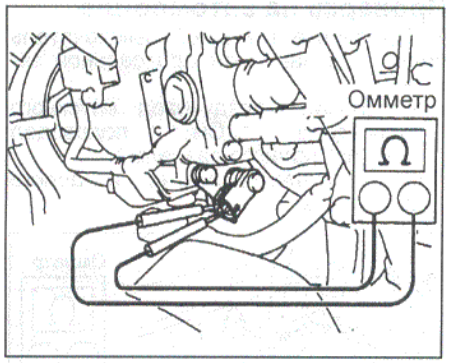


Электромагнитный клапан регулировки угла опережения впрыска

Проверка сопротивления

1. Выключите "зажигание".
2. Отсоедините разъем электромагнитного перепускного клапана.
3. Омметром измерьте сопротивление между выводами клапана.

Номинальное сопротивление при 20°С ..... 10 - 14 Ом



4. Подсоедините разъем электромагнитного клапана.

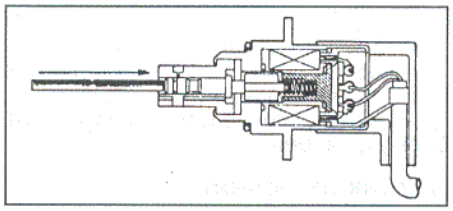
Проверка работы клапана

1. Выключите "зажигание".
2. Отсоедините разъем электромагнитного клапана и подсоедините аккумулятор: к выводу "+В" провод от положительной клеммы и к выводу "TCV" провод отрицательной клеммы. Должен прослушиваться звук срабатывания клапана.

Примечание: не подводите питание дольше, чем на 30 секунд.

3. При нажатии на клапан в месте, указанном на рисунке, убедитесь, что шток движется плавно, без заеданий.

Ход штока ..... 0,68 мм



Проверка напряжения питания

1. Выключите "зажигание".
2. Отсоедините разъем электронного блока управления.
3. Включите "зажигание".
4. Измерьте напряжение между выводом "TCV" разъема электронного блока управления и "массой".

Номинальное напряжение .....9 - 14 В

Если напряжение не равно указанному - проверьте проводку, если в норме - проверьте блок управления.

5. Выключите "зажигание" и подсоедините разъем электронного блока управления.

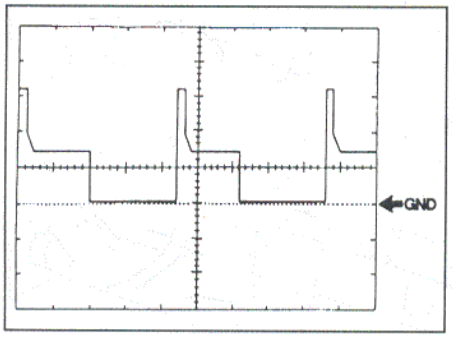
Проверка сигнала

На холостом ходу осциллографом проверьте форму сигнала между выводами электронного блока управления.

Форма сигнала электромагнитного клапана регулировки угла опережения впрыска.

TCV↔E1

Цена делений:
время 10 мсек; напряжение 10В.

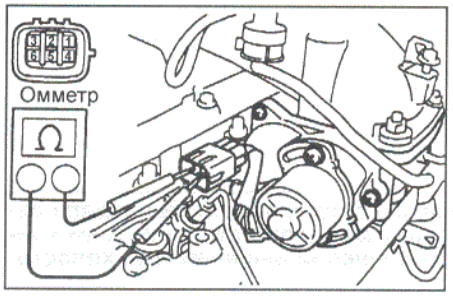


Шаговый двигатель привода дроссельной заслонки

Проверка сопротивления

1. Отсоедините разъем шагового двигателя.
2. Омметром проверьте сопротивление обмотки шагового двигателя привода дроссельной заслонки между выводом "2" и выводами "1" и "3", и между выводом "5" и выводами "4" и "6".

Номинальное сопротивление при 20°С ..... 18 - 22 Ом



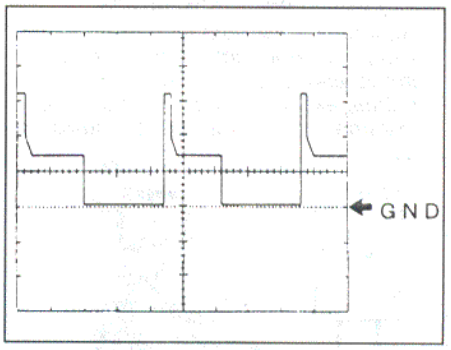
Если проводимость не соответствует техническим требованиям, замените корпус дроссельной заслонки.

Проверка сигнала

Осциллографом проверьте форму сигнала между выводами электронного блока управления.

Форма сигнала на выводах шагового двигателя привода дроссельной заслонки:
LU+A, LU-A, LU+B, LU-B ↔ E1

Цена делений:
время 0,5 мсек; напряжение 10В.
Измерение производится при увеличении частоты вращения

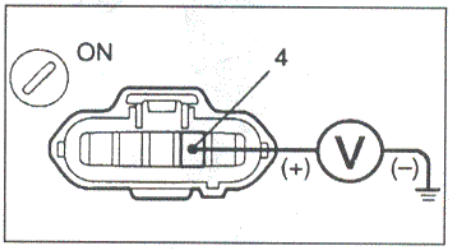


Датчик положения педали акселератора

Датчик положения педели акселератора установлен на кронштейне педали акселератора, как показано на рисунке. При полностью отпущенной педали акселератора на выводы "VA" и "VAS" электронного блока управления подается напряжение около 1 В. По мере нажатия на педаль акселератора пропорционально возрастает напряжение, подаваемое на выводы электронного блока управления, и достигает значения 3,8 В при полностью нажатой педали акселератора. Электронный блок по полученным данным определяет необходимое положение дроссельной заслонки и посылает сигналы на шаговый двигатель управления дроссельной заслонки. Также на кронштейне педали акселератора расположен концевой выключатель холостого хода, подающий сигнал "IDL" при отпущенной педали акселератора.

1. Проверьте напряжение между выводом "4" датчика положения педали акселератора и "массой".

Номинальное напряжение.... 4,5 - 5,5 В



Если сопротивление не соответствует требуемому, проверьте напряжение между выводами "VCC" и "E2C" электронного блока управления.

Номинальное напряжение.... 4,5 - 5,5 В

Если сопротивление не соответствует требуемому, проверьте электронный блок управления или замените датчик.

2. Включите "зажигание" и проверьте напряжение между выводами "VA/VAC" и "E2C" электронного блока управления.

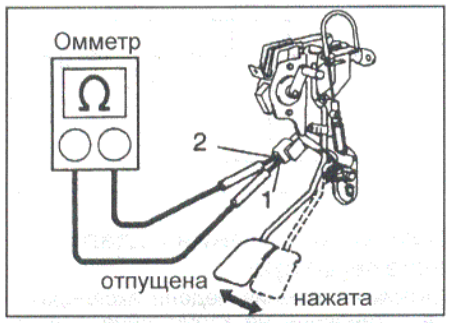
Номинальное напряжение:
педаль акселератора полностью отпущена..... 0,6 - 1,3 В
педаль акселератора полностью нажата ..... 2,8 - 4,5 В

Если сопротивление не соответствует требуемому, проверьте электронный блок управления.

Концевой выключатель холостого хода

1. Отсоедините разъем выключателя.
2. Омметром измерьте сопротивление между выводами выключателя.

Номинальное сопротивление:
педаль акселератора полностью отпущена.....проводимость
педаль акселератора полностью нажата .....нет проводимости



Если сопротивление не соответствует требуемому, замените педаль акселератора в сборе с датчиком.

3. Включите "зажигание" и проверьте напряжение между выводами "PDL" и "E2C" электронного блока управления.

Номинальное сопротивление:
педаль акселератора полностью отпущена .....9 - 14 В
педаль акселератора полностью нажата .....0 - 3 В

Если сопротивление не соответствует требуемому, проверьте электронный блок управления.

Датчик включения первой передачи (модели с МКПП)

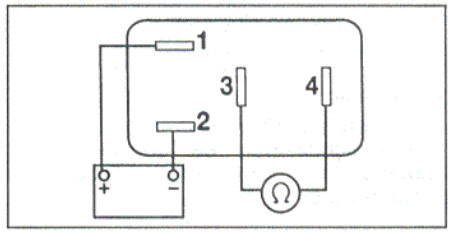
1. Отсоедините разъем датчика.
2. Омметром проверьте датчик на проводимость.

Рычаг переключения передач в положении 1-й передачи..... проводимость
Рычаг переключения передач в положении, кроме 1-й передачи ..... нет проводимости

Реле системы управления

Примечание: соблюдайте полярность подсоединения питания, в противном случае реле может быть повреждено.

1. Выключите "зажигание".
2. Снимите реле.
3. Омметром проверьте проводимость между выводами "1" и "2" реле. При отсутствии проводимости замените реле.
4. Омметром проверьте отсутствие проводимости между выводами "3" и "4" реле. При наличии проводимости замените реле.
5. Подведите питание от аккумулятора к выводами "1" и "2" реле. "Плюс" аккумулятора - к выводу "1", "минус" аккумулятора - к выводу "2".



Омметром проверьте наличие проводимости между выводами "3" и "4" реле. При отсутствии проводимости замените реле.

Проверка сигнала стартера

На основании сигнала стартера при запуске двигателя блок управления проводит увеличение подачи топлива для обеспечения надежного запуска двигателя.

Примечание: неисправность диагностируется только при вращении коленчатого вала двигателя стартером. Если стартер не проворачивает коленчатый вал двигателя - устраните возникшие дефекты.

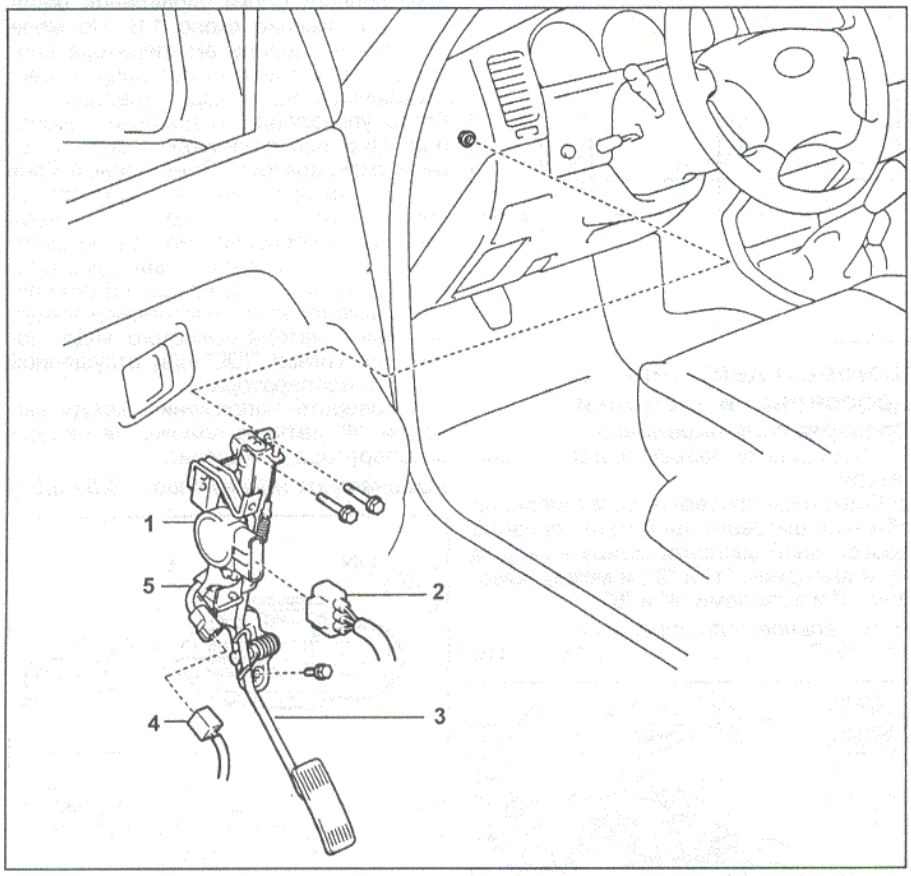
Проверка

1. Включите "зажигание".
2. Измерьте напряжение между выводом "STA" электронного блока управления и "массой".

Напряжение.....больше 6 В

Положение ключа зажигания	ON	START
Сигнал стартера	нет	есть

3. Если сигнала нет - проверьте проводку между блоком управления и реле стартера (ST RLY) или электронный блок управления.

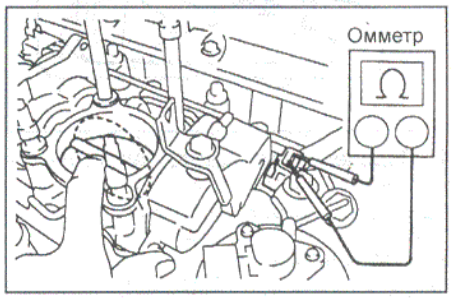


Датчик положения педали акселератора. 1 - датчик положения педали акселератора, 2 - разъем датчика, 3 - педаль акселератора, 4 - разъем концевого выключателя холостого хода, 5 - концевой выключатель холостого хода.

Корпус дроссельной заслонки

Проверка на автомобиле

1. Проверьте концевой выключатель полностью закрытой дроссельной заслонки.
   а) Снимите воздуховод впускного коллектора. (См. подраздел "Снятие" данного раздела.)
   в) Отсоедините разъем концевого выключателя.



   г) Омметром проверьте проводимость между выводами:

Дроссельная заслонка полностью закрыта..... нет проводимости
Дроссельная заслонка полностью открыта ..... проводимость

Если проводимость не соответствует техническим требования, замените корпус дроссельной заслонки.

д) Подсоедините разъем концевого выключателя.

2. Проверьте шаговый двигатель привода дроссельной заслонки.

Примечание: `термины "холодная" и "горячая" обозначают температуру обмотки шагового двигателя.

"холодная"..... от -10°С до +50°С

"горячая".....от +50°С до 100°С

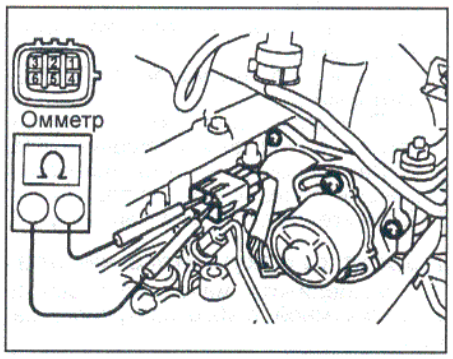
а) Отсоедините разъем шагового двигателя.

б) Омметром проверьте сопротивление между выводом "2" и выводами "1" и "3" и между выводом "5" и выводами "4" и "6".

Номинальное сопротивление:

холодная обмотка .....23 - 33 Ом

горячая обмотка .....29 -39 Ом



Если проводимость не соответствует техническим требованиям, замените корпус дроссельной заслонки.

в) Подсоедините разъем шагового двигателя.

г) Установите воздуховод впускного коллектора (руководствуйтесь сборочным рисунком).

Снятие

1. Снимите воздуховод впускного коллектора.

а) Отсоедините разъем датчика давления наддува (датчика абсолютного давления во впускном коллекторе).

б) Отсоедините зажим провода и отверните болт крепления провода от впускного воздуховода.

в) Отсоедините вакуумный шланг от корпуса дроссельной заслонки.

г) Отверните четыре гайки и снимите шайбы.

д) Отсоедините шланг системы вентиляции картера от зажима.

е) Ослабьте хомуты патрубка впускного коллектора.

ж) Снимите патрубок впускного коллектора и прокладку.

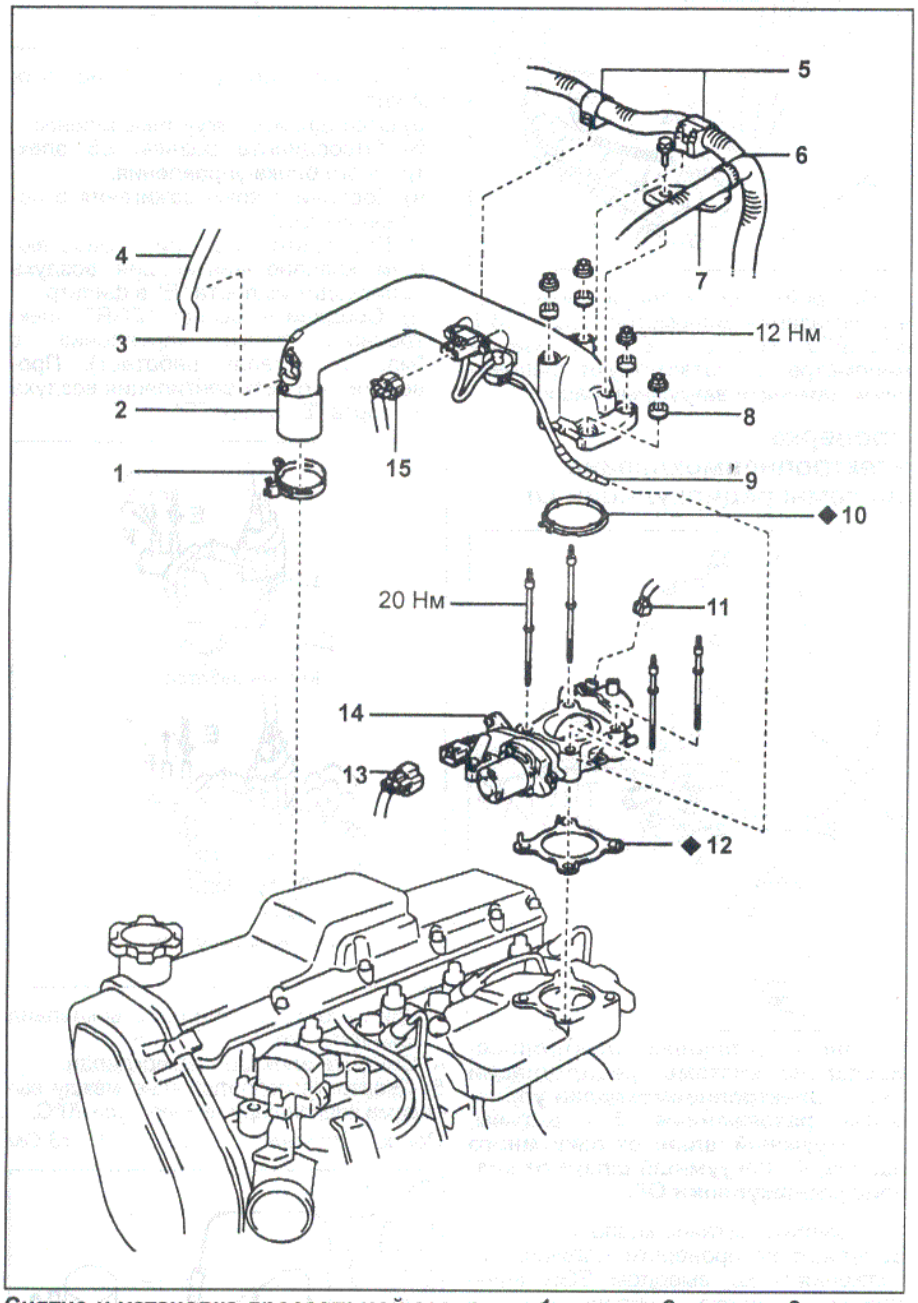
2. Снимите корпус дроссельной заслонки.

а) Отсоедините разъем шагового двигателя.

б) Отсоедините зажимы жгута проводов двигателя от корпуса дроссельной заслонки.

в) Отсоедините разъем концевого выключателя полностью закрытой дроссельной заслонки.

г) Отверните четыре болта (модели с промежуточным охладителем наддувочного воздуха) или четыре шпильки (модели без промежуточного охладителя наддувочного воздуха), снимите корпус дроссельной заслонки и прокладку.

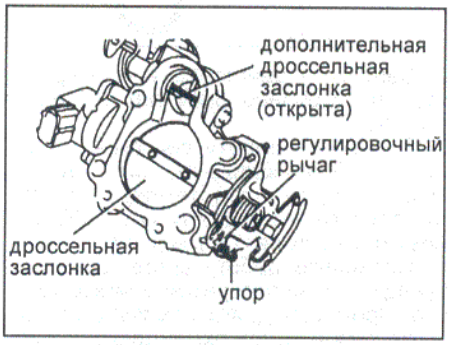


Снятие и установка дроссельной заслонки. 1 - хомут, 2 - шланг, 3 - воздуховод впускного коллектора, 4 - шланг системы вентиляции картера, 5 - зажимы жгута проводов двигателя, 6 - жгут проводов двигателя, 7 - зажим проводки, 8 - шайба, 9 - вакуумный шланг, 10, 12 - прокладка, 11 - разъем концевого выключателя дроссельной заслонки, 13 - разъем мотора привода дроссельной заслонки, 14 - корпус дроссельной заслонки, 15 - разъем датчика наддувочного воздуха (разъем датчика абсолютного давления).

Проверка

Примечание: процедуры проверки приведены для моделей с механическим приводом дроссельной заслонки. Проверку дроссельной заслонки с электроприводам см. в подразделе "Проверки на автомобиле."

1. Проверьте отсутствие зазора между упором и рычагом дроссельной заслонки (заслонка закрыта).



2. Убедитесь в том, что дополнительная дроссельная заслонка полностью открыта.

3. Проверьте датчик положения дроссельной заслонки.

а) Вставьте щуп между упором дроссельной заслонки и рычагом.

б) Измерьте сопротивление между выводами датчика. Сравните измеренные данные с данными в таблице.

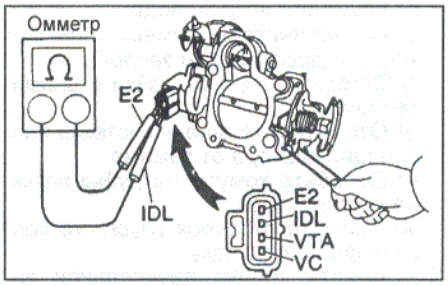
Выводы "VTA" - "E2"

Зазор между рычагом и упором, мм	Сопротивление, кОм
0	0,2 - 5,8
дроссельная заслонка полностью открыта	1,4 - 9,5

Выводы "IDL"-"E2"

Зазор между рычагом и упором, мм	Сопротивление, кОм
0	2,3 или меньше
1,6	∞

Выводы "VC"-"E2"..... 2,5 - 5,9 кОм



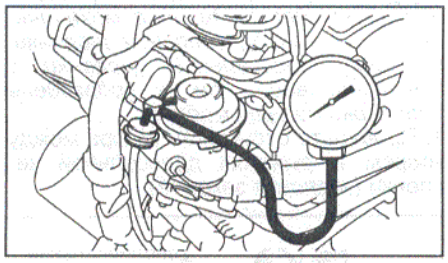
Установка

Установка производится в последовательности, обратной снятию. Для установки руководствуйтесь сборочным рисунком.

Система рециркуляции отработавших газов (4Runner, с 08.2000 г.)

Проверка работы системы рециркуляции ОГ

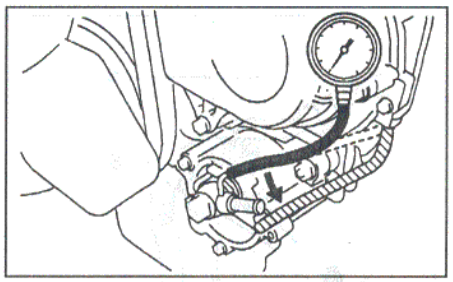
1. Установите переходник (тройник) в разрыв вакуумного шланга между клапаном и электропневмоклапаном системы рециркуляции ОГ и подсоедините манометр.



2. Запустите двигатель и проверьте, что он устойчиво работает на холостом ходу.
3. Проверьте работу системы рециркуляции ОГ на холодном двигателе. Проверьте, что при температуре охлаждающей жидкости менее 50°С манометр показывает 0 мм рт.ст.
4. Проверьте работу системы рециркуляции ОГ на прогретом двигателе.
   а) Прогрейте двигатель и убедитесь, что температура охлаждающей жидкости более 75°С.
   б) Проверьте, что показания манометра возрастают на холостом ходу и составляют более 28,0 кПа.
   в) Проверьте, что возрастание показаний манометра происходит до достижения 1500 об/мин.
   г) Быстро полностью откройте дроссельную заслонку, проверьте, что показания манометра моментально сбросились.
   д) Установите частоту вращения 4000 об/мин.
   е) Проверьте, что манометр показывает 0 мм.рт.ст.
   ж) При отпускании дроссельной заслонки (с частоты вращения 4000 об/мин) проверьте, что показания манометра моментально падают.
5. Снимите переходник и манометр.

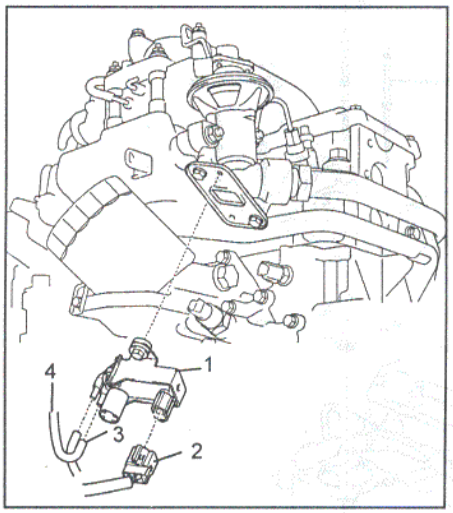
Проверка вакуумного насоса

1. Подсоедините манометр к выходной вакуумной трубке вакуумного насоса.



2. Прогрейте двигатель и проверьте, что показания манометра выше 86,7 кПа (650 мм рт.ст.). Если показания манометра не соответствуют требованиям, замените вакуумный насос.

Проверка электропневмоклапана системы рециркуляции ОГ



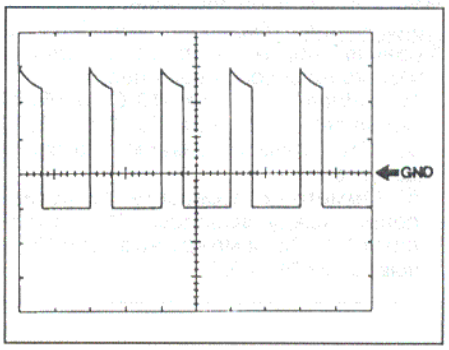
Снятие и установка электропневмоклапана системы рециркуляции ОГ. 1 - электропневмоклапан управления разрежением, 2 - разъем, 3 - вакуумный шланг от вакуумного насоса, 4 - вакуумный шланг от клапана рециркуляции ОГ.

1. Проверьте питание клапана. Вольтметром проверьте наличие напряжения между выводом "EGR" электронного блока управления и "массой".

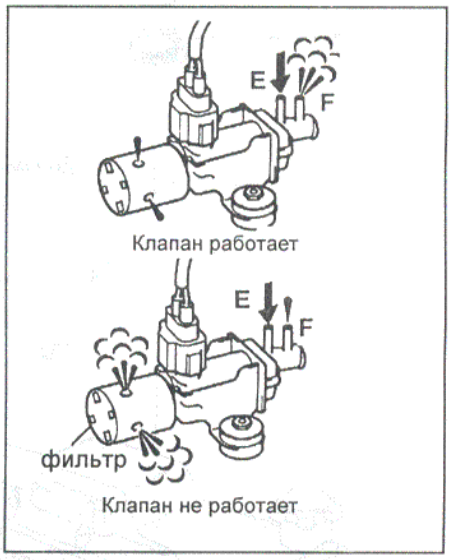
Номинальное напряжение .....9 - 14 В

2. При работе системы рециркуляции ОГ (частота вращения 1500 об/мин) осциллографом проверьте форму сигнала между выводами "EGR" и "E1" электронного блока управления.

Форма сигнала электропневмоклапана системы рециркуляции отработавших газов.
EGR↔E1
Цена делений:
время 1 мсек; напряжение 5В.

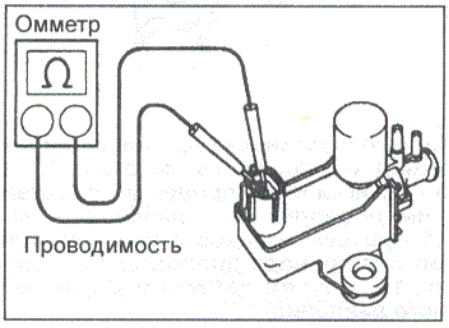


3. Проверьте работу клапана на автомобиле.
   а) Отсоедините вакуумные шланги.
   б) Отсоедините разъем E5 электронного блока управления.
   в) Поверните ключ зажигания в положение "ON".
   г) Проверьте, что при неработающем клапане вентиляция воздуха происходит из порта "E" в фильтр.
   д) Соедините вывод "EGR" электронного блока управления с "массой" (клапан работает). Проверьте, что есть вентиляция воздуха из порта "E" в порт "F".



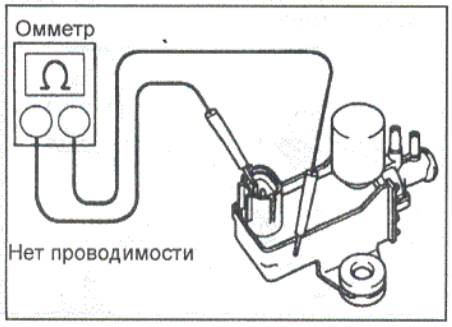
При несоответствии работы клапана замените его.
4. Снимите электропневмоклапан.
5. Проверьте сопротивление между выводами клапана при температуре 20°С.

Сопротивление ..... 11 - 13 Ом

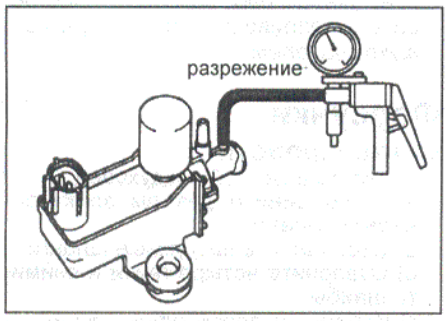


Если сопротивление не соответствует требуемому, замените электропневмоклапан.

6. Проверьте отсутствие замыкания клапана на корпус.



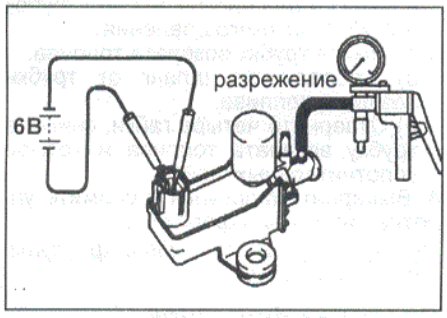
7. Убедитесь, что при создании разрежения от вакуумного насоса индикатор показывает не менее 47 кПа.



Если разрежение менее 47 кПа, замените электропневмоклапан.

8. Проверьте работу электропневмоклапана.

Подайте напряжение около 6 В на выводы клапана и убедитесь, что при подаче разрежения стрелка манометра не перемещается.



При необходимости замените клапан.

9. Установите электропневмоклапан системы рециркуляции ОГ.

Проверка клапана системы рециркуляции ОГ

1. Снимите клапан системы рециркуляции ОГ.
2. Проверьте работу клапана.

а) Создайте разрежение над диафрагмой клапана и проверьте работу клапана.

Разрежение, кПа (мм.рт.ст.)	Состояние клапана
менее 13 (100)	Закрыт
более 27 (200)	Открыт

б) При создании разрежения более 67 кПа (500 мм.рт.ст.) проверьте клапан на утечки.

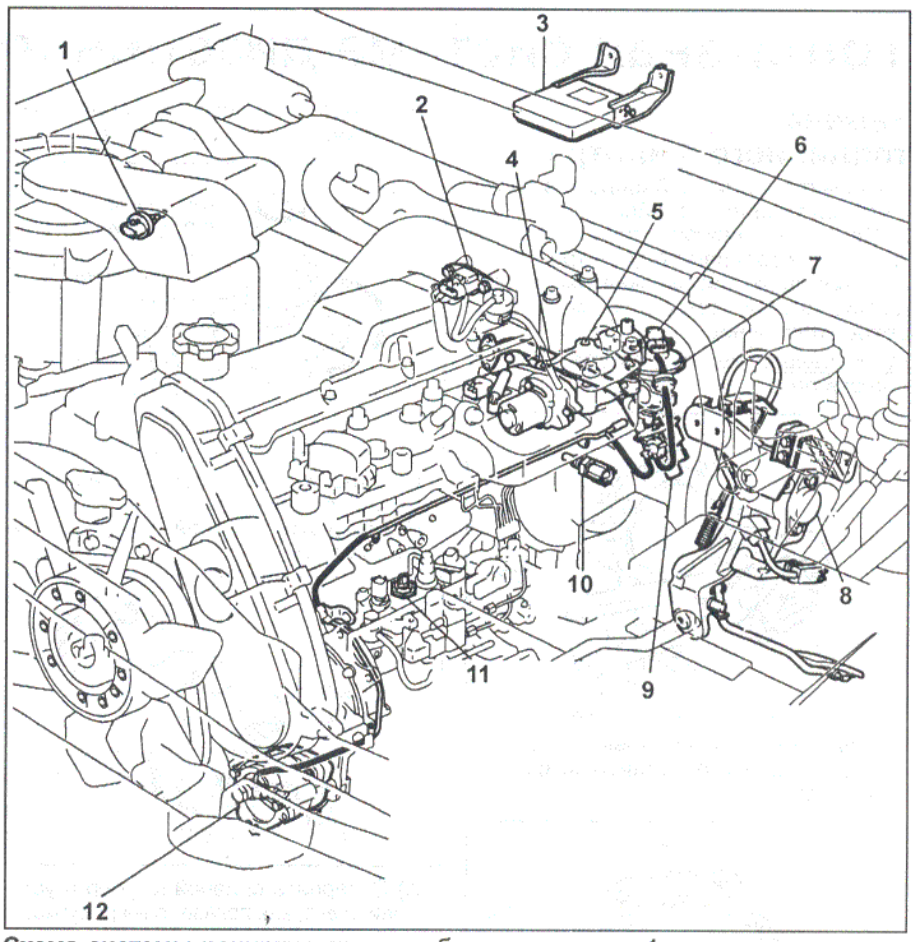
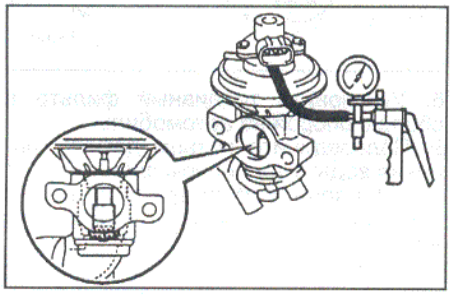
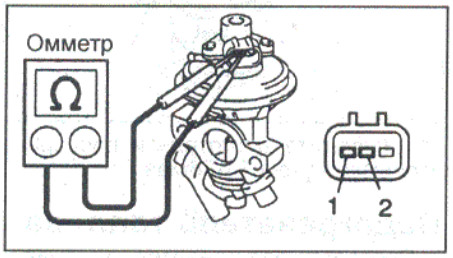


Схема системы рециркуляции отработавших газов. 1 - датчик температуры воздуха на впуске, 2 - датчик давления наддува (датчик абсолютного давления во впускном коллекторе), 3 - электронный блок управления, 4 - трубка клапана системы рециркуляции ОГ, 5 - корпус дроссельной заслонки, 6 - датчик подъема штока клапана системы рециркуляции ОГ, 7 - клапан системы рециркуляции ОГ, 8 - датчик положения педали акселератора, 9 - электропневмоклапан системы рециркуляции ОГ, 10 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 11 - датчик частоты вращения (вала ТНВД), 12 - вакуумный насос.



в) Омметром проверьте сопротивление между выводами "1" и "2" датчика подъема штока клапана при температуре 20°С.

Номинальное сопротивление..... 2,6 кОм

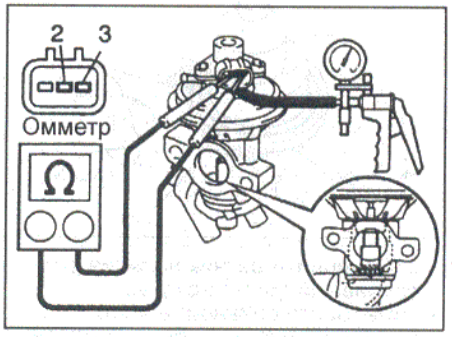


При несоответствии техническим требованиям замените датчик клапана.

г) Создайте разрежение над диафрагмой клапана и проверьте сопротивление (при температуре 20°С) между выводами "3" и "2" датчика подъема штока клапана при закрытом и открытом состоянии клапана.

Состояние клапана	Сопротивление, кОм
Открыт	0,6
Закрыт	2,2

Примечание: сопротивление увеличивается пропорционально углу открытия клапана.



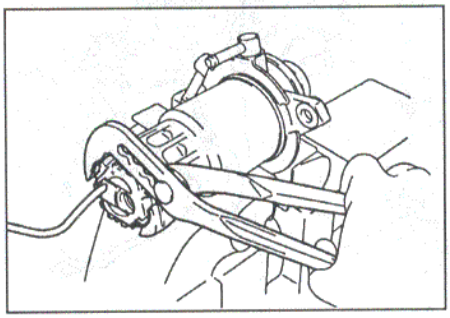
3. Установите клапан.

Топливная система дизельного двигателя

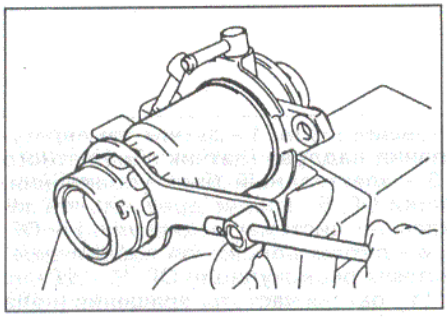
Замена топливного фильтра

1. Снимите топливный фильтр в сборе с опорой топливного фильтра.
2. Ослабьте сливной штуцер и слейте топливо из топливного фильтра.
3. С помощью пассатижей выверните датчик наличия воды и снимите кольцевое уплотнение.

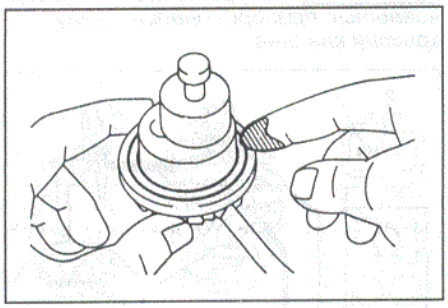
Примечание: не повредите датчик при снятии.



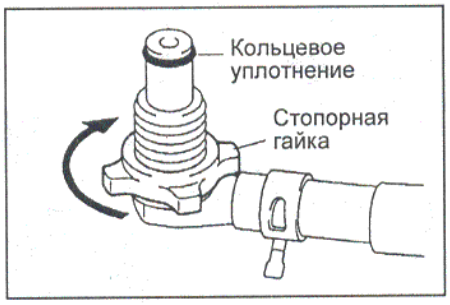
4. При помощи специального приспособления снимите топливный фильтр и прокладку.



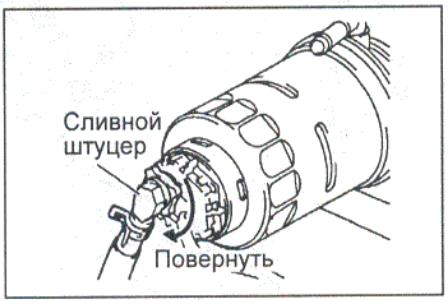
5. Установите новый топливный фильтр.
   а) Проверьте и очистите привалочную поверхность топливного фильтра.
   б) Смажьте прокладку фильтра чистым топливом.
   в) Заверните топливный фильтр до касания с кронштейном и доверните его рукой на три четверти оборота.
6. Установите датчик наличия воды на новый топливный фильтр.
   а) Установите новое кольцевое уплотнение на датчик наличия воды.
   б) Нанесите слой топлива на кольцевое уплотнение.



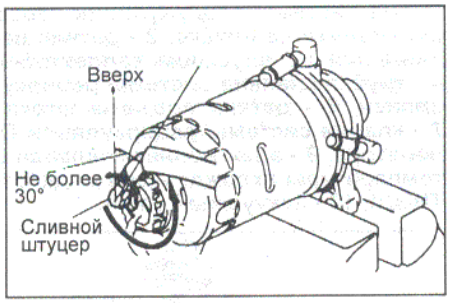
   в) Заверните датчик наличия воды в топливный фильтр от руки.
7. Установите сливной штуцер.
   а) Полностью ослабьте стопорную гайку сливного штуцера.
   б) Установите новое кольцевое уплотнение на сливной штуцер.



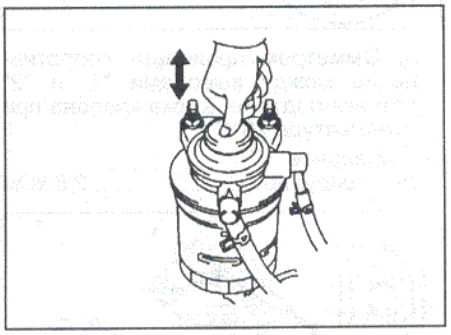
   в) Нанесите слой топлива на кольцевое уплотнение.
   г) Заверните сливной штуцер от руки до упора.



   д) Отверните сливной штуцер и установите его, как показано на рисунке.



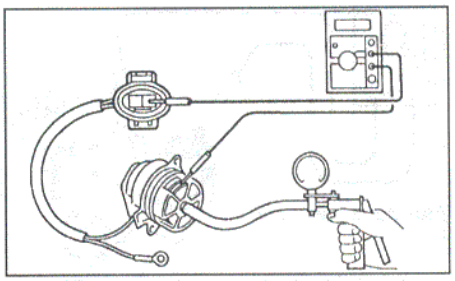
8. Установите топливный фильтр в сборе с опорой на автомобиль.
9. Подсоедините разъем датчика наличия воды в топливном фильтре.
10. Заполните фильтр топливом с помощью топливоподкачивающего насоса.



11. Запустите двигатель и проверьте отсутствие утечек топлива.

Подогреватель топлива

2. Проверьте подогреватель топлива.
   а) Создайте на выключателе разрежение 200-300 мм.рт.ст. или более.
   б) Омметром измерьте сопротивление между выводом "1" и корпусом выключателя.



Сопротивление при температуре 20°С..... 0,5 - 1,5 Ом

Если сопротивление не соответствует указанному, замените подогреватель топлива в сборе с вакуумным выключателем.

Форсунки

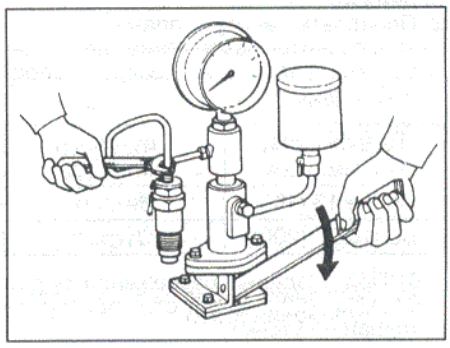
Снятие форсунок

1. Снимите впускной воздуховод.
   а) Отсоедините разъем электропневмоклапана.
   б) Отсоедините вакуумные шланги.
   в) Отверните четыре гайки и снимите шайбы.
   г) Используя плоскогубцы, ослабьте и снимите хомуты воздуховода.
   д) Снимите впускной воздуховод.
2. Снимите топливные трубки высокого давления.
   а) Ослабьте штуцерные гайки четырех топливных трубок высокого давления.
   б) Отверните гайки, снимите два верхних и два нижних зажима трубок и трубки высокого давления.
3. Снимите трубку возврата топлива.
   а) Отсоедините шланг от трубки возврата топлива.
   б) Отверните четыре гайки, снимите трубку возврата топлива и четыре уплотнительных шайбы.
4. Выверните форсунки и снимите уплотнения и седла форсунок.

Примечание: расположите форсунки в порядке снятия.

Проверка форсунок

1. Проверьте давление впрыска.
   а) Установите форсунку на стенд для проверки.
   б) Несколько раз быстро покачайте рычагом нагнетания топлива, создав давление для очистки отверстия распылителя.



в) Медленно качайте рычагом и определите по манометру давление начала подъема иглы.

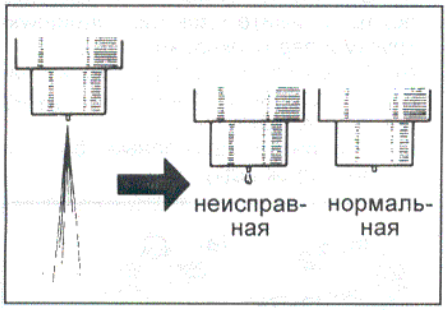
Давление начала подъема иглы:
используемая форсунка..... 145 - 155 кг/см^2
новая форсунка..... 151 - 159 кг/см^2

Примечание: при правильной работе форсунки должен слышаться характерный четкий звук отсечки.

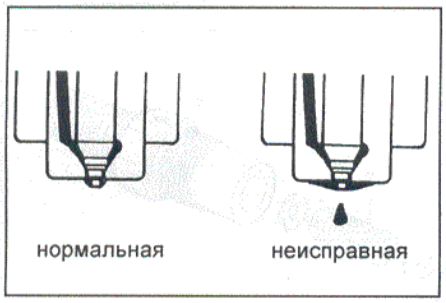
Если давление начала подъема иглы не соответствует указанным значениям, отрегулируйте его с помощью подбора регулировочной шайбы необходимой толщины.

Примечание:
- *Регулировочные шайбы имеют 43 размера (значения толщины) от 0,900 мм до 1,950 мм с шагом 0,025 мм.*
- *Изменение толщины регулировочной шайбы на 0,025 мм приводит к изменению давления впрыска приблизительно на 471 кПа.*
- *Необходимо использовать только одну регулировочную шайбу.*
- *При регулировании давления впрыска используйте данные для новых форсунок.*

г) После окончания впрыска не должно наблюдаться подтекания топлива.

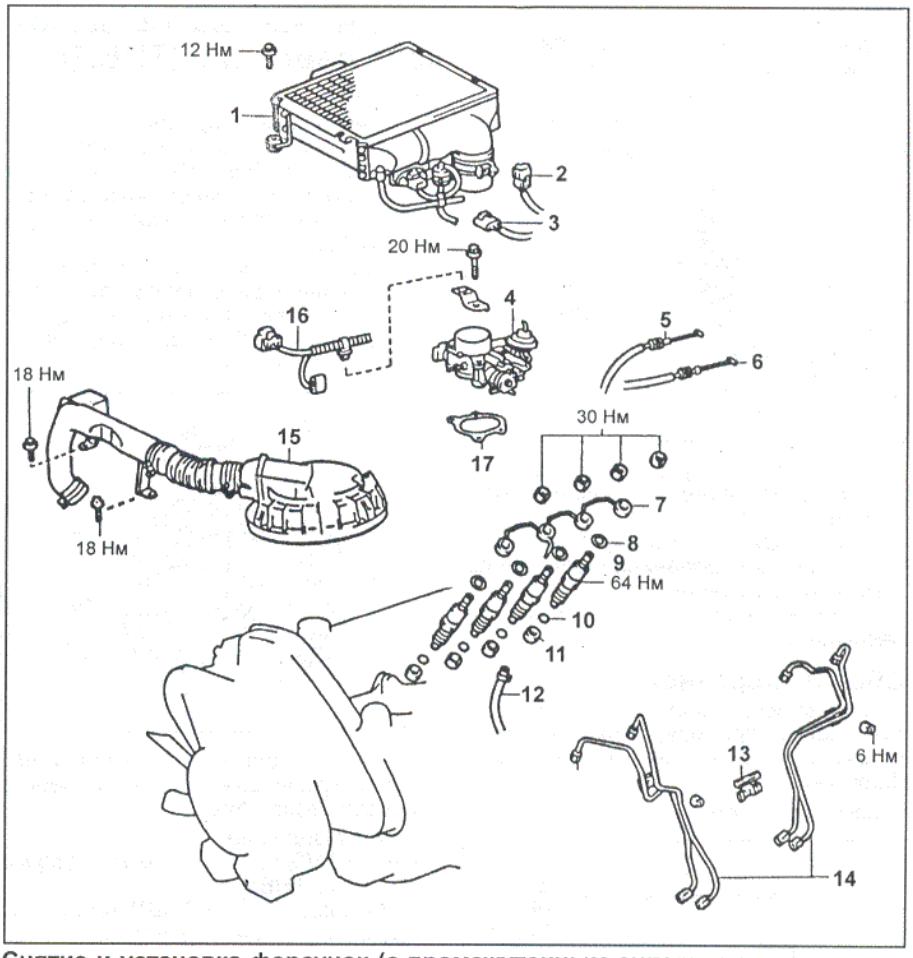


2. Проверьте на герметичность иглу форсунки. Создайте на стенде для проверки форсунок давление 10-20 бар до момента открытия иглы форсунки. При этом не должно наблюдаться подтекания топлива из отверстия распылителя или вокруг стяжной гайки форсунки в течение 10 секунд.

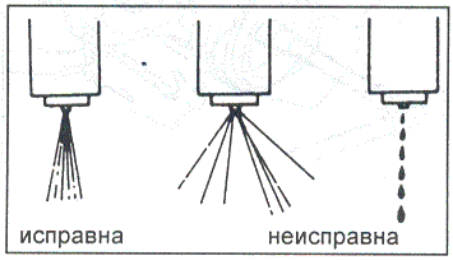


Если наблюдается подтекание топлива, замените или отремонтируйте форсунку.

3. Проверьте форму распыливания.
а) Установите частоту вращения вала привода ТНВД (на топливном стенде) 15 - 60 об/мин (используемые форсунки) и 30 - 60 об/мин (новые форсунки).
б) Проверьте правильность формы распыливания струи.



Снятие и установка форсунок (с промежуточным охладителем наддувочного воздуха). 1 - промежуточный охладитель наддувочного воздуха, 2 - разъем датчика температуры воздуха на впуске, 3 - разъем датчика абсолютного давления (давления наддува), 4 - корпус дроссельной заслонки, 5 - трос управления клапаном-дросселем (АКПП), 6 - трос акселератора, 7 - трубка возврата топлива, 8 - прокладка, 9 - форсунка, 10 - кольцевое уплотнение, 11 - седло форсунки, 12 - шланг возврата топлива, 13 - зажим, 14 - топливные трубки высокого давления, 15 - крышка воздушного фильтра и воздуховод, 16 - жгут проводки, 17 - прокладка.



Разборка форсунок

1. Отверните стяжную гайку форсунки.

Предупреждение: при разборке форсунки необходимо соблюдать осторожность, никогда одновременно не разбирайте несколько форсунок.

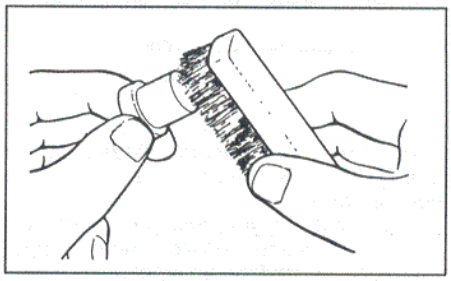
2. Выньте распылитель, проставку, пружину и регулировочную шайбу.

Проверка состояния форсунок

1. Очистка форсунки.
а) Для очистки форсунок используйте деревянную лопатку и латунную щетку. Промывайте детали в чистом дизельном топливе.

Примечание: не касайтесь пальцами поверхностей прецизионных пар.

б) Используя деревянный стержень, удалите нагар, осевший на игле форсунки.
в) Используя латунную щетку, удалите нагар с торца распылителя.



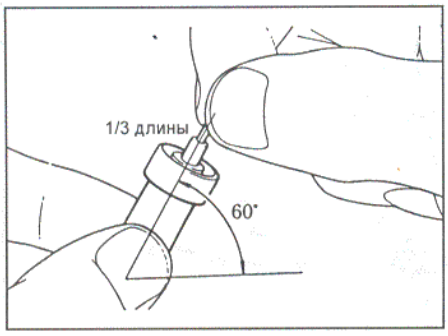
г) Проверьте седло иглы на наличие прогара или коррозии.
д) Проверьте иглу распылителя на наличие повреждений или коррозии.

Если обнаружены какие-либо из указанных дефектов, то замените распылитель.

2. Проверьте состояние распылителя форсунки.
а) Промойте распылитель в чистом дизельном топливе.

Примечание: не касайтесь пальцами поверхностей прецизионных пар.

б) Наклоните корпус распылителя примерно на 60° к вертикали и выдвиньте иглу примерно на одну треть ее длины.



в) Отпустите иглу: она должна плавно опуститься под действием собственного веса.

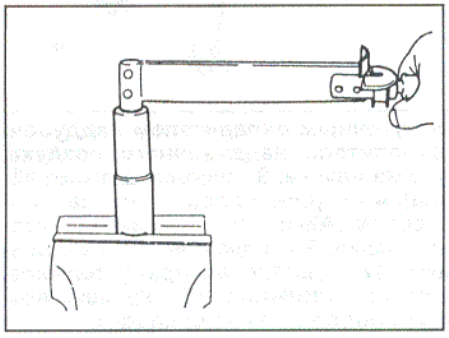
г) Повторите проверку несколько раз, слегка поворачивая иглу перед каждым испытанием.

Если игла не опускается – замените распылитель.

Сборка форсунок

1. Установите в корпус: регулировочную шайбу, пружину, толкатель, проставку и распылитель. Затяните гайку форсунки.

Момент затяжки .....37 Н·м.



Внимание: превышение момента затяжки может вызвать деформацию форсунки, зависание иглы и другие неисправности.

2. Проверьте давление начала подъема иглы и качество распыливания.

Установка форсунок

1. Уложите в головку седла форсунок и новые уплотнения. Затяните форсунки.

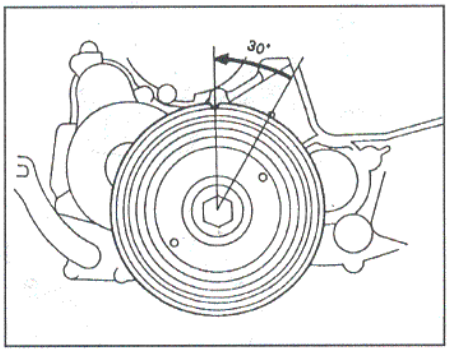
Внимание: превышение момента затяжки может вызвать деформацию форсунки, зависание иглы и другие неисправности.

2. Установите трубку возврата топлива.
   а) Установите четыре новые прокладки и трубку возврата топлива. Затяните гайки.
   б) Подсоедините топливный шланг к трубке возврата топлива.
3. Установите топливные трубки высокого давления.
   а) Закрепите нижний зажим на впускном коллекторе.
   б) Установите четыре трубки высокого давления и затяните штуцерные гайки.
   в) Закрепите трубки зажимами.
4. Установите впускной воздуховод.
5. Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек топлива.

Топливный насос высокого давления (ТНВД)

Снятие

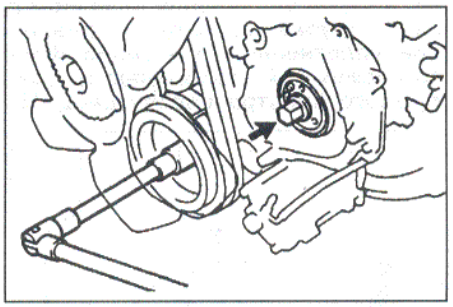
1. Снимите ремень привода ГРМ.
2. Снимите впускной воздуховод.
3. Снимите бачок рабочей жидкости гидроусилителя рулевого управления.
4. Проверьте осевой зазор вала привода ТНВД.
   а) Поверните шкив коленчатого вала против часовой стрелки так, чтобы метка (канавка) на шкиве была расположена на 30° от репера, как показано на рисунке.



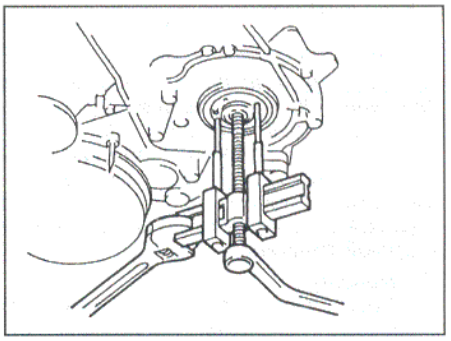
   б) Перемещая вал привода ТНВД (за ведущий шкив ГРМ), проверьте осевой зазор вала.

Осевой зазор вала привода ТНВД..... 0,15 - 0,55 мм

5. Снимите ТНВД.
   а) Отсоедините от ТНВД топливные трубки и разъемы проводки.
   б) Удерживая шкив коленчатого вала, отверните гайку крепления ведущей шестерни ТНВД и снимите кольцевое уплотнение.



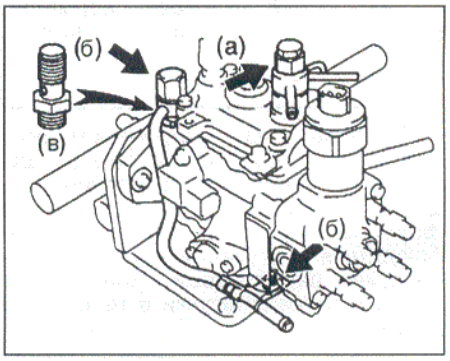
   в) Снимите кронштейн ТНВД.
   г) Ослабьте две гайки крепления.
   д) Используя съемник, отсоедините ТНВД от корпуса шестерен.

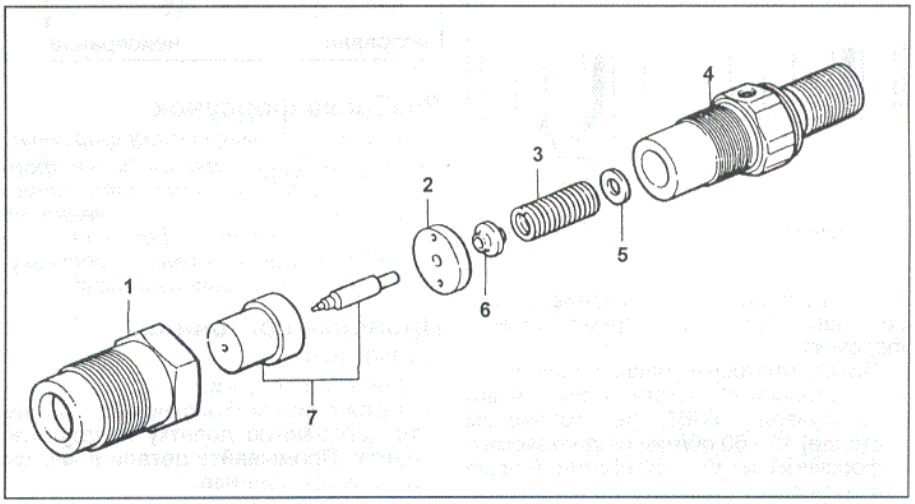


   е) Отверните 2 гайки крепления ТНВД.
   ж) Снимите ТНВД.
   з) Снимите кольцевое уплотнение с ТНВД.

Разборка

1. Установите ТНВД на стенд для разборки.
2. Снимите шпонку с вала привода ТНВД.
3. Снимите топливные трубки и штуцерные болты.
   а) Отверните сливной штуцерные болты, снимите сливную топливную трубку и две прокладки.
   б) Отверните заглушку, болт и снимите подводящую топливную трубку и две прокладки
   в) Отверните штуцерный болт и снимите прокладку.

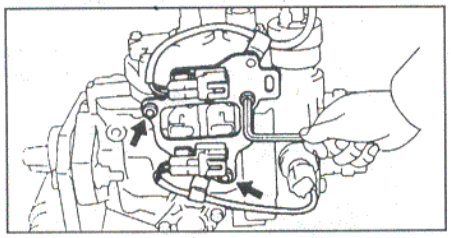




Составные элементы форсунки. 1 - стяжная гайка форсунки, 2 - проставка, 3 - пружина, 4 - корпус форсунки, 5 - регулировочная шайба, 6 - толкатель, 7 - распылитель.

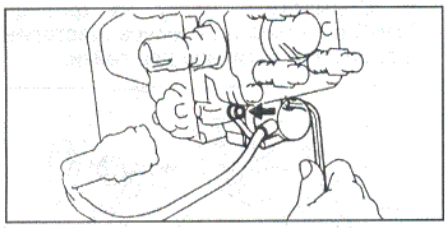
4. *(Модели выпуска до августа 2000 года)* Снимите кронштейн крепления разъемов электропневмоклапанов.

а) Шестигранным ключом на 5 мм отверните три болта и снимите кронштейн.

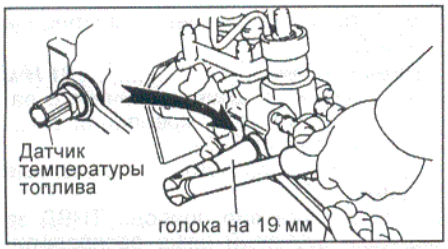


б) Отсоедините разъемы и освободите провода от зажимов.

5. Шестигранником на 5 мм отверните болты крепления электромагнитного клапана регулировки угла опережения впрыска и снимите клапан.



6. Удерживая накидным ключом пробку распределительной головки, отверните головкой на 19 мм датчик температуры топлива.

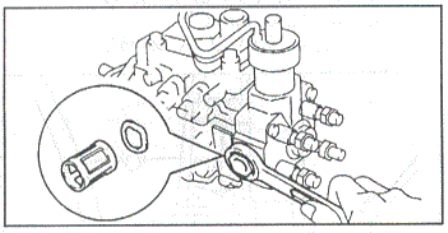


Модели выпуска до августа 2000 года.

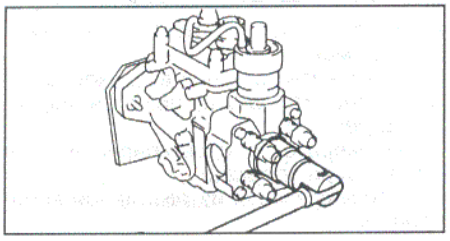
7. *(Модели выпуска до августа 2000 года)* Снимите пробку №2 распределительной головки.

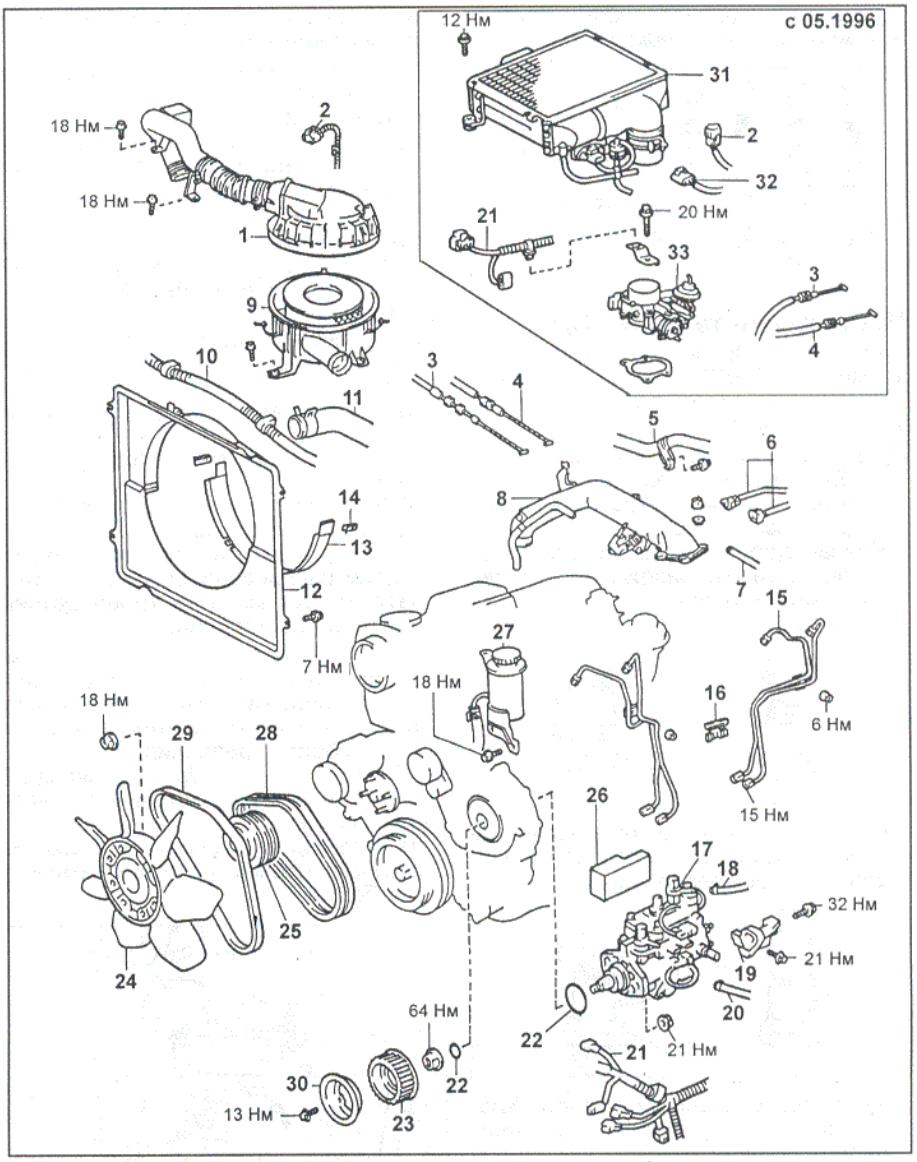
а) Отверните пробку распределительной головки, снимите кольцевое уплотнение.

б) Снимите фильтр и шайбу.



8. Используя спецприспособление, отверните пробку №1 распределительной головки ТНВД.

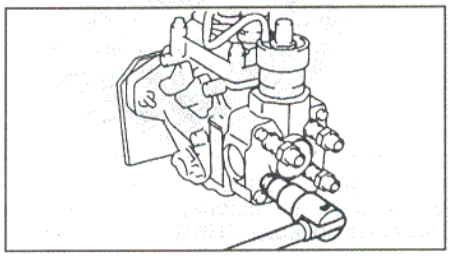




Снятие и установка ТНВД. 1 - крышка воздушного фильтра с воздуховодом, 2 - разъем датчика температуры воздуха на впуске, 3 - трос управления клапаном-дросселем (АКПП), 4 - трос акселератора, 5 - шланг отопителя, 6 - разъем электропневмоклапана, 7 - вакуумный шланг (электропневмоклапана), 8 - впускной воздуховод, 9 - корпус воздушного фильтра, 10 - жгут проводки, 11 - впускной шланг радиатора, 12 - кожух вентилятора, 13 - кожух вентилятора №2, 14 - зажим, 15 - топливные трубки высокого давления, 16 - зажим топливных трубок, 17 - ТНВД, 18 - шланг возврата топлива, 19 - кронштейн ТНВД, 20 - входной топливный шланг, 21 - разъем ТНВД, 22 - кольцевое уплотнение, 23 - ведущий шкив ГРМ, 24 - вентилятор с муфтой, 25 - шкив вентилятора, 26 - теплозащитная проставка блока цилиндров, 27 - бачок рабочей жидкости насоса гидроусилителя рулевого управления, 28 - ремень привода генератора, 29 - ремень привода компрессора кондиционера, 30 - направляющая ремня привода ГРМ (фланец ведущего шкива), 31 - промежуточный охладитель наддувочного воздуха, 32 - разъем датчика давления наддува, 33 - корпус дроссельной заслонки.

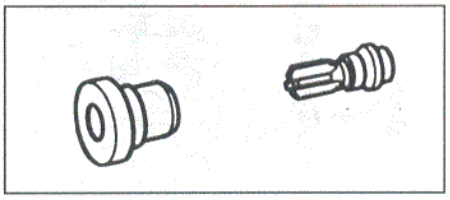
9. Снимите штуцера нагнетательных клапанов.

а) Выверните штуцера нагнетательных клапанов и снимите пружины.

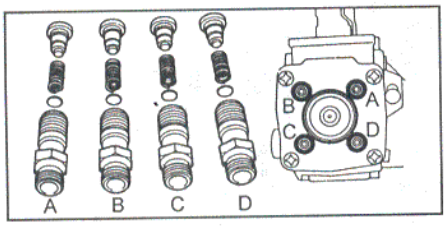


б) Выньте нагнетательный клапан и прокладки.

Примечание: не касайтесь руками поверхностей клапана. Никогда не работайте одновременно со всеми клапанами, снимайте клапаны по очереди.



Примечание: располагайте детали покомплектно в порядке снятия.

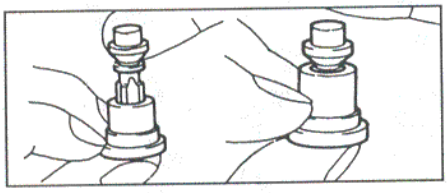


Проверка деталей ТНВД

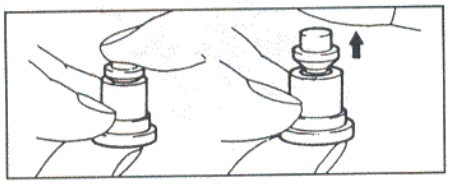
Процедуры проверки электронных элементов ТНВД описаны в главе "Электронная система управления дизельным двигателем".

Проверка нагнетательных клапанов.

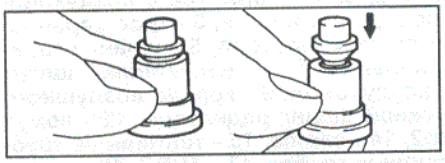
а) Выдвиньте клапан вверх и закройте пальцем отверстие в торце седла клапана. Отпустите клапан. Клапан должен остановиться сразу же после захода разгрузочного пояска в седло клапана.



б) Из этого положения нажмите на клапан: он должен вернуться в первоначальное положение.



в) Откройте отверстие седла. Клапан должен опуститься под действием собственного веса.



Если работа клапана не соответствует заданным требованиям, то замените клапан в комплекте.

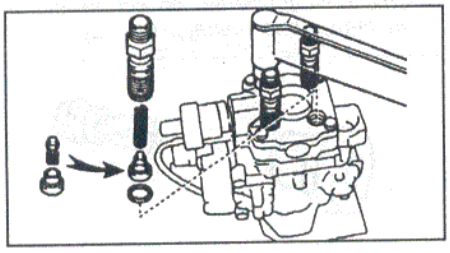
Примечание: перед установкой нового клапана промойте его в дизельном топливе.

Сборка

1. Установите нагнетательные клапана.

а) Установите новые прокладки и клапана в распределительную головку ТНВД.

б) Установите пружины в нагнетательные клапана.



в) Установите нагнетательные клапана и затяните их.

Момент затяжки ..... *58,85 Н·м*

2. Установите пробку в распределительную головку ТНВД.

а) Установите новое кольцевое уплотнение на пробку распределительной головки.

б) Установите и затяните пробку.

Момент затяжки ..... *88 Н·м*

3. *(Модели выпуска до августа 2000 года)* Установите пробку №2 распределительной головки.

а) Установите новое кольцевое уплотнение на пробку №2 распределительной головки.

б) Установите шайбу, фильтр и пробку №2.

4. Установите датчик температуры топлива.

а) Установите новое кольцевое уплотнение на датчик.

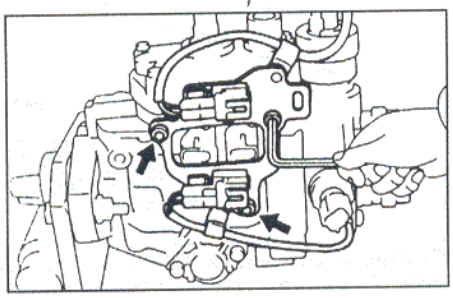
б) Удерживая накидным ключом пробку распределительной головки, затяните головкой на 19 мм датчик температуры топлива.

Момент затяжки ..... *22 Н·м*

5. Установите электромагнитный клапан регулировки угла опережения впрыска и шестигранником на 5 мм затяните болты крепления.

6. *(Модели выпуска до августа 2000 года)* Установите кронштейн крепления разъемов электропневмоклапанов.

а) Установите кронштейн и шестигранным ключом на 5 мм затяните три болта.



б) Зафиксируйте провода в зажимах.

7. Установите топливные трубки и штуцерные болты.

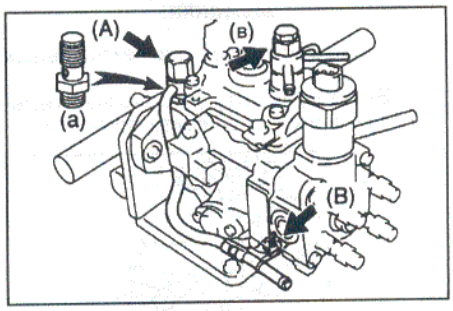
а) Установите новую прокладку и штуцерный болт.

Момент затяжки ..... *37 Н·м*

б) Установите подводящую топливную трубку с двумя новыми прокладками, заглушку (А) и болт (В).

Момент затяжки ..... *25 Н·м*

в) Установите сливную топливную трубку, новые прокладки и затяните штуцерный болт.



8. Снимите ТНВД со стенда.

9. Установите шпонку в шпоночный паз вала привода ТНВД.

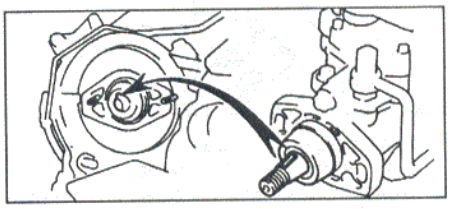
Установка

1. Установите топливный насос высокого давления.

а) Установите новое кольцевое уплотнение на топливный насос.

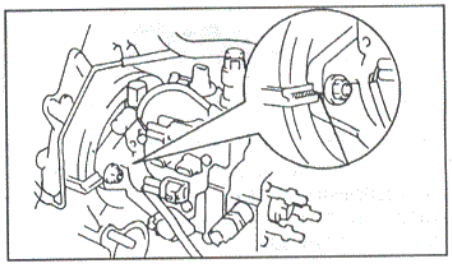
б) Нанесите небольшое количество моторного масла на кольцевое уплотнение.

в) Совместите выступающую часть шпонки вала привода ТНВД с пазом в шестерне привода вала.



г) Удерживая топливный насос, установите шестерню привода вала ТНВД.

д) Совместите метку на фланце ТНВД с меткой на корпусе шестерен и временно затяните две гайки.



е) Затяните гайки крепления фланца ТНВД.

Момент затяжки.....*21 Н·м*

ж) Удерживая шкив коленчатого вала, затяните гайку крепления ведущей шестерни ТНВД.

з) Временно затяните установочные гайки.

2. Перемещая вал привода ТНВД за ведущий зубчатый шкив распределительного вала, проверьте осевой зазор вала.

Осевой зазор вала привода ТНВД.....*0,15 - 0,55 мм*

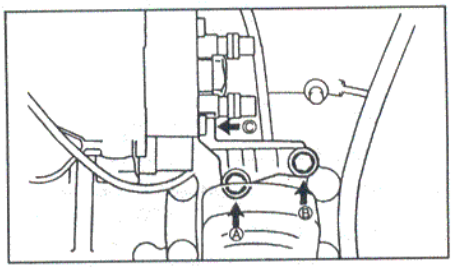
Если зазор не соответствует указанным значениям, снимите крышку шестерен и переустановите ее заново.

3. Установите кронштейн ТНВД.

а) Заверните болты "А" и "В".

б) Затяните болт "С".

в) Затяните болты "А" и "В".



4. Подсоедините к ТНВД отсоединенные элементы.

5. Установите впускной воздуховод.

6. Установите ремни привода навесных агрегатов.

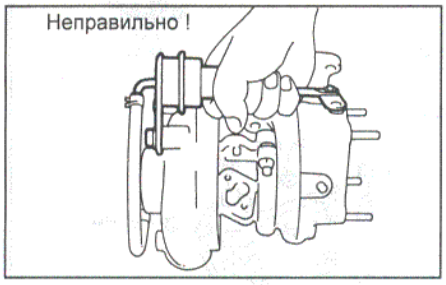
7. Проверьте и отрегулируйте угол опережения впрыска.

8. Удалите воздух из топливной магистрали.

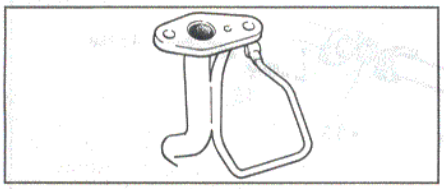
Система турбонаддува дизельного двигателя

Предупреждения

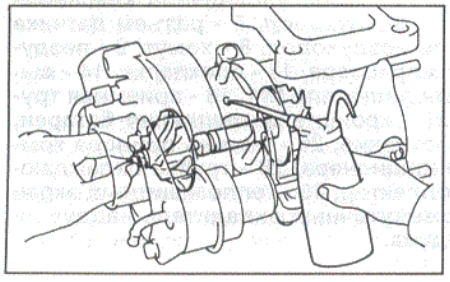
1. Не выключайте двигатель сразу по завершении поездки. Дайте двигателю поработать на холостом ходу одну-две минуты для охлаждения турбины. Это позволит значительно продлить срок эксплуатации турбокомпрессора.
2. Не допускайте длительной работы двигателя на повышенных оборотах и резких ускорений при непрогретом двигателе.
3. При преждевременном выходе турбокомпрессора из строя проверьте:
   - Уровень и качество масла в двигателе.
   - Условия работы турбокомпрессора.
   - Трубопроводы, подводящие масло к турбокомпрессору.
4. Соблюдайте предосторожности при демонтаже и установке турбокомпрессора. Не переносите агрегат за тягу привода перепускного клапана.



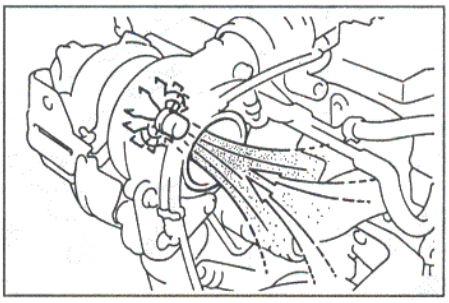
5. После демонтажа турбокомпрессора закройте впускной и выпускной патрубки и масляные отверстия пластиковыми пробками.
6. Перед установкой турбокомпрессора промойте маслоподводящую трубку.
7. До установки прочистите привалочные плоскости турбокомпрессора и масляных трубок.



8. При замене крепежа устанавливайте только оригинальные изделия.
9. После установки компрессора залейте в корпус подшипников 20 - 30 см^3 моторного масла, прокрутите вал компрессора от руки.
10. После перестановки компрессора прокрутите двигатель стартером 20 - 30 секунд (без запуска двигателя) для заполнения системы смазки или запустите двигатель на холостой ход не менее чем на одну минуту.



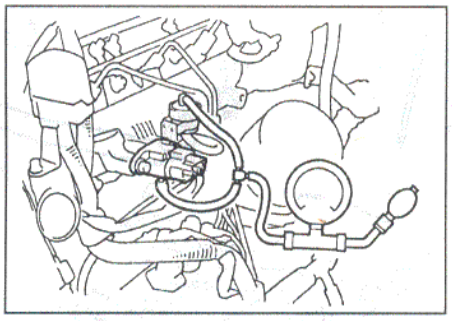
11. Не допускается работа двигателя со снятым воздушным фильтром. В противном случае колесо компрессора очень быстро выйдет из строя.



Турбокомпрессор

Проверка на автомобиле

1. Проверка системы впуска.
Проверьте состояние воздушного фильтра и воздуховодов. Замените при необходимости. Проверьте отсутствие подсоса или утечек воздуха между воздушным фильтром и впускным патрубком турбокомпрессора, между выпускным патрубком турбокомпрессора и головкой блока цилиндров. При необходимости устраните возникшие неплотности в соединениях.
2. Проверка системы выпуска.
Проверьте состояние системы и отсутствие:
   - деформаций деталей;
   - посторонних предметов в каналах;
   - трещин.
3. Проверьте давления наддува.
   а) Прогрейте двигатель.
   б) Установите переходник в разрыв шланга датчика давления наддува и подсоедините манометр.



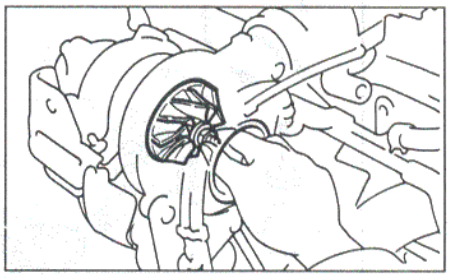
   в) Выжмите педаль сцепления и педалью акселератора выведите двигатель на режим 4500-4700 об/мин. Измерьте давление наддува.

Давление наддува:
с 11.1995 ..... 51 - 67 кПа
с 05.1996 ..... 41 - 57 кПа

Если давление меньше регламентированного - проверьте герметичность систем впуска и выпуска. Если системы в норме - замените турбокомпрессор.

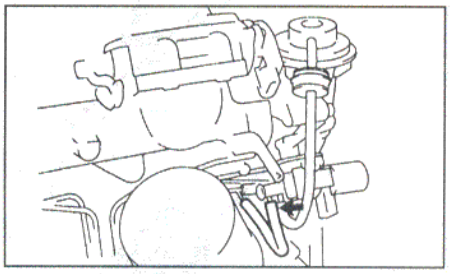
Если давление больше регламентированного – проверьте состояние вакуумного шланга привода клапана перепуска. Если шланг в норме – замените турбокомпрессор.

4. Проверьте вращение колеса компрессора.
   а) Отсоедините воздуховод.
   б) Проверните колесо за гайку крепления. Если колесо не проворачивается или вращается с усилием - замените турбокомпрессор.

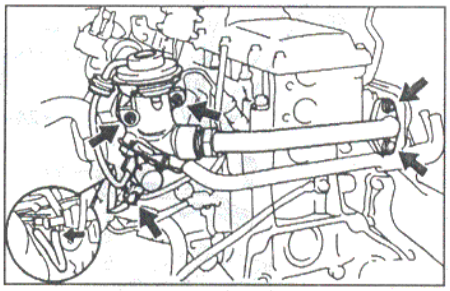


Снятие

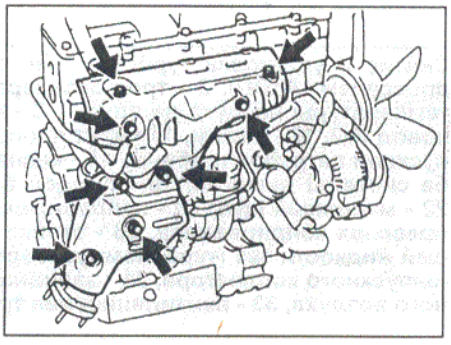
1. Снимите компрессор кондиционера.
2. Снимите впускной воздуховод.
3. Отсоедините приемную трубу системы выпуска.
4. Снимите клапан и трубку системы рециркуляции ОГ.

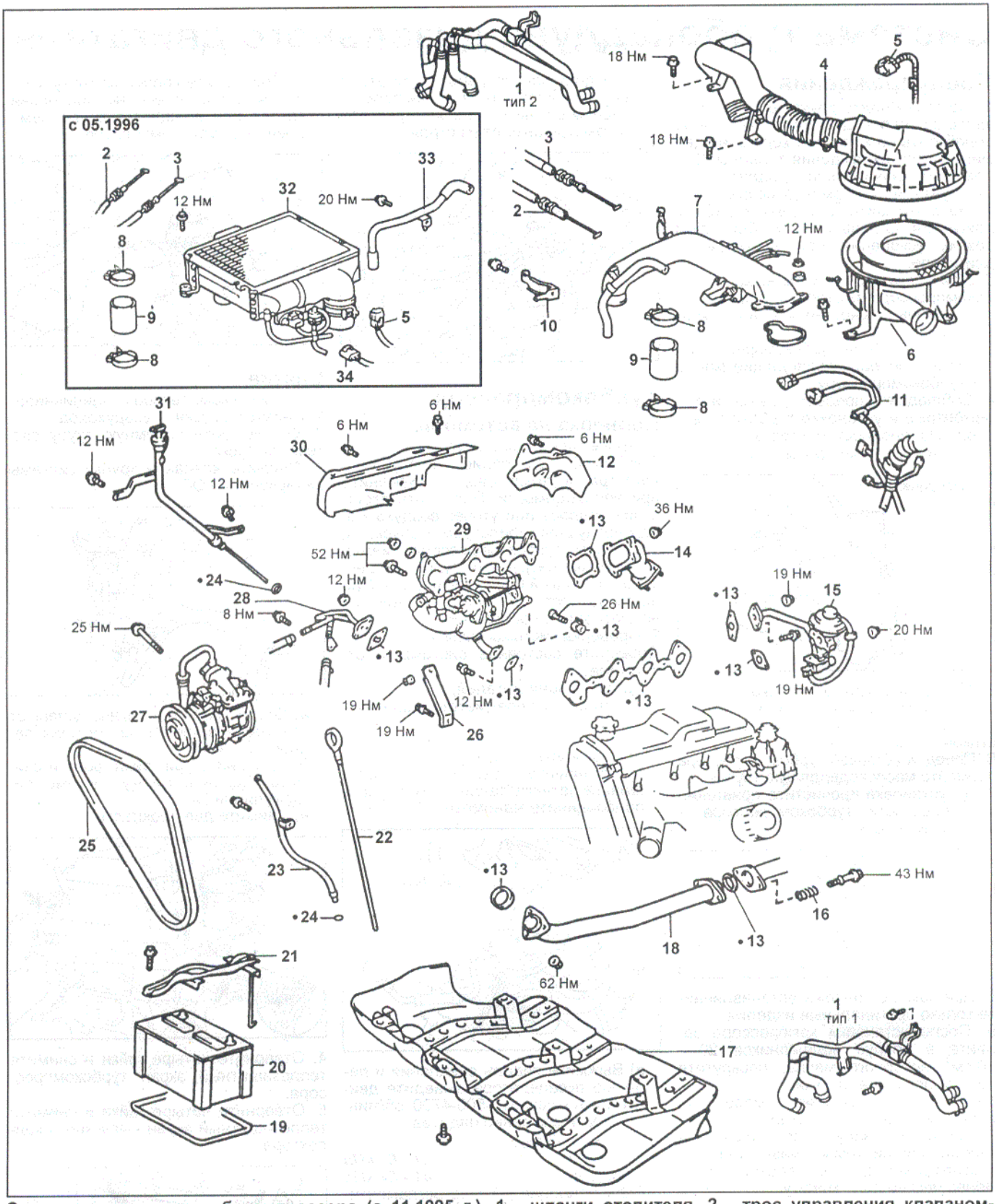


   а) Отсоедините вакуумный шланг от электропневмоклапана системы рециркуляции ОГ.
   б) Отверните три гайки, болт и снимите клапан и трубку системы рециркуляции ОГ.
   в) Снимите две прокладки.



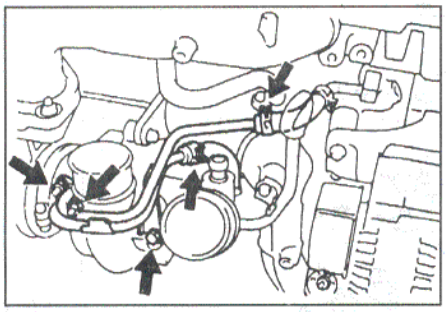
4. Отверните четыре гайки и снимите теплозащитный экран турбокомпрессора.
5. Отверните четыре гайки и снимите теплозащитный экран выпускного коллектора.



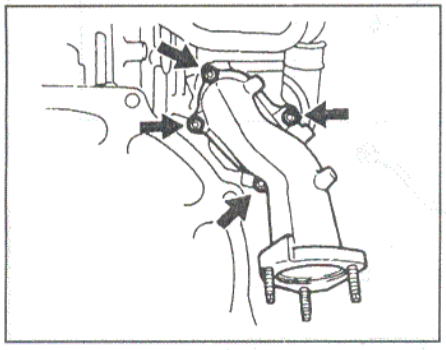


Снятие и установка турбокомпрессора (с 11.1995 г.). 1 - шланги отопителя, 2 - трос управления клапаном-дросселем (АКПП), 3 - трос акселератора, 4 - крышка воздушного фильтра и воздуховод, 5 - разъем датчика температуры воздуха на впуске, 6 - корпус воздушного фильтра, 7 - впускной воздуховод, 8 - хомут, 9 - воздуховод №2, 10 - зажим, 11 - жгут проводки, 12 - теплозащитный кожух турбокомпрессора, 13 - прокладка, 14 - выпускной патрубок турбины, 15 - клапан системы EGR, 16 - пружина, 17 - защита двигателя №1, 18 - приемная труба системы выпуска, 19 - поддон батареи, 20 - аккумуляторная батарея, 21 - кронштейн крепления батареи, 22 - масляный щуп, 23 - направляющая масляного щупа, 24 - кольцевое уплотнение, 25 - ремень привода компрессора кондиционера, 26 - стойка турбокомпрессора, 27 - компрессор кондиционера, 28 - трубка охлаждающей жидкости №1 (турбокомпрессора), 29 - турбокомпрессор и выпускной коллектор, 30 - теплозащитный экран выпускного коллектора, 31 - заливная трубка КПП со щупом уровня, 32 - промежуточный охладитель наддувочного воздуха, 33 - вентиляционная трубка, 34 - разъем датчика давления наддува.

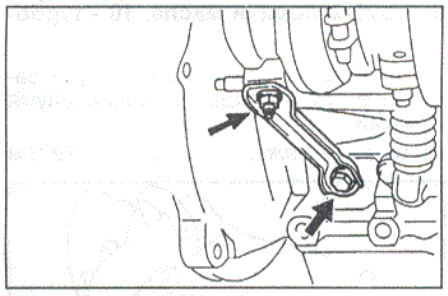
6. Снимите трубки системы охлаждения турбокомпрессора.
а) Ослабьте зажимы и отсоедините шланги от трубок системы охлаждения турбокомпрессора.
б) Отверните две гайки, болт и снимите трубки и прокладки.



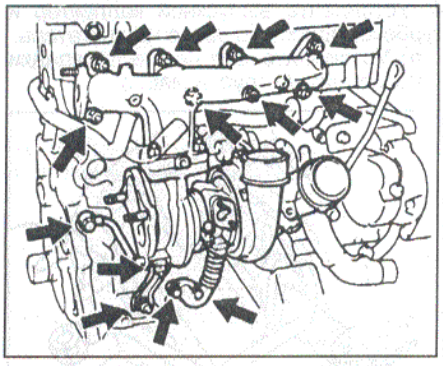
7. Отверните четыре гайки и снимите выпускной патрубок турбокомпрессора и прокладку.



8. Снимите стойку турбокомпрессора, отвернув болт и гайку.

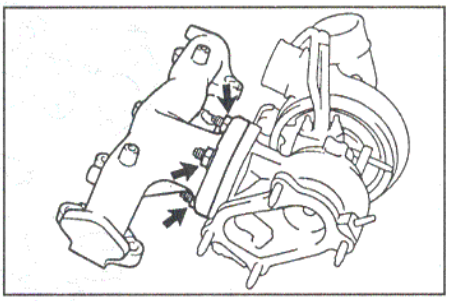


9. Снимите турбокомпрессор и выпускной коллектор в сборе.
а) Отверните два болта и перепускной болт масляной трубки.
б) Отверните шесть гаек и два болта, снимите шайбы, турбокомпрессор и выпускной коллектор в сборе и три прокладки.

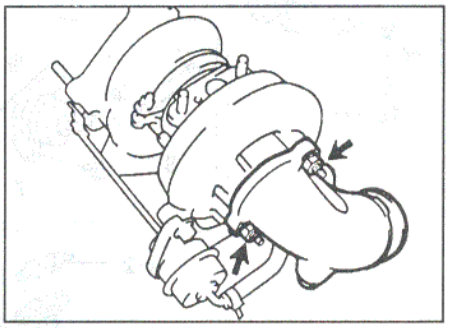


10. Отверните две гайки и снимите трубку слива-подачи масла и прокладку.

11. Отверните три гайки и снимите турбокомпрессор с выпускного коллектора и прокладку.

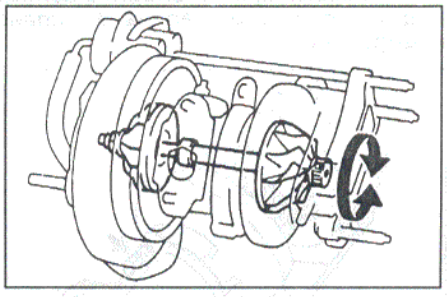


12. Отверните две гайки, снимите впускной патрубок турбокомпрессора и прокладку.

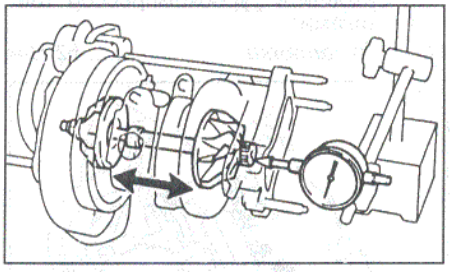


Проверка турбокомпрессора

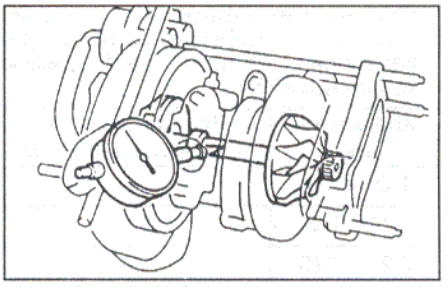
1. Проверьте вращение колеса. Убедитесь, что колесо вращается плавно. Если колесо не вращается или вращается с сопротивлением - замените турбокомпрессор.



2. Проверьте осевой зазор вала компрессора.
Установите индикатор со стороны компрессора, передвигая рукой колесо турбины, измерьте осевой зазор.
Осевой зазор..... 0,16 мм
Если осевой зазор выходит за допустимые пределы - замените турбокомпрессор.

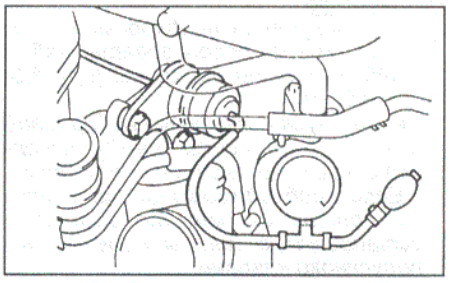


3. Проверьте радиальный зазор вала компрессора.
а) Через отверстие слива масла из турбокомпрессора установите индикатор на вал компрессора.



б) Перемещая вал в радиальном направлении, измерьте радиальной зазор.
Радиальной зазор ..... 0,11 мм
Если радиальной зазор выходит за допустимые пределы - замените турбокомпрессор.

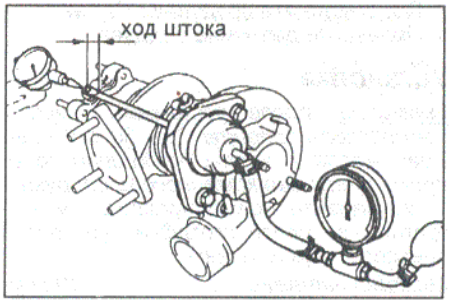
4. Проверьте работу привода перепускного клапана.
а) Отсоедините шланг от привода.
б) Подайте к приводу давление примерно в 116 кПа (1,18 бар) - шток привода должен перемещаться, и клапан перепуска должен открыться.
Примечание: не подавайте давление более чем 147 кПа (1,5 бар).
В противном случае замените привод перепускного клапана.



в) Снимите манометр и подсоедините воздушный шланг.

Проверка привода перепускного клапана

1. При необходимости снимите привод перепускного клапана.
а) Отсоедините воздушный шланг.
б) Отверните два болта крепления привода перепускного клапана к корпусу турбокомпрессора.
в) Снимите стопорное кольцо крепления штока к клапану и привод перепускного клапана.
2. Отрегулируйте ход штока привода перепускного клапана.
Примечание: регулировка осуществляется на установленном приводе перепускного клапана.
а) Установите стрелочный индикатор и подайте давление 119 кПа (1,21 бар) на привод перепускного клапана и измерьте ход штока.
Ход штока..... 1,2 - 1,7 мм



б) Исходя из измеренного значения хода штока, выберите из ниже приведенной таблицы необходимую толщину шайбы.

Ход штока, мм	Рекомендуемая толщина шайбы, мм
1,20 - 1,70	-
1,71 - 2,20	0,5
2,21 - 2,70	1,0
2,71 - 3,20	1,5
3,21 - 3,70	2,0
3,71 - 4,20	2,5
4,21 - 4,70	3,0
4,71 - 5,20	3,5
5,21 - 5,70	4,0
5,71 - 6,20	4,5
6,21 - 6,70	5,0
6,71 - 7,20	5,5
7,21 - 7,70	6,0
7,71 - 8,20	6,5

Примечание:

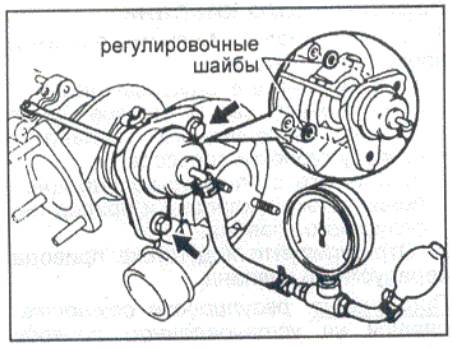
- Для получения необходимой толщины можно использовать набор шайб различной толщины (0,5; 1,0; 2,0; 3,0 мм).

- Используйте такой же набор шайб различной толщины между исполнительным механизмом и корпусом.

- Если необходимая толщина шайбы больше 3,5 мм, то замените установочные болты привода перепускного клапана.

в) Подайте давление 119 кПа (1,21 бар) и установите новые шайбы и болты.

Момент затяжки.....19 Н·м



г) Подайте давление 119 кПа (1,21 бар) на привод перепускного клапана и повторно проверьте ход штока.

Номинальное значение .....1,20 - 1,70 мм

При необходимости замените шайбы.

3. Подсоедините воздушный шланг.

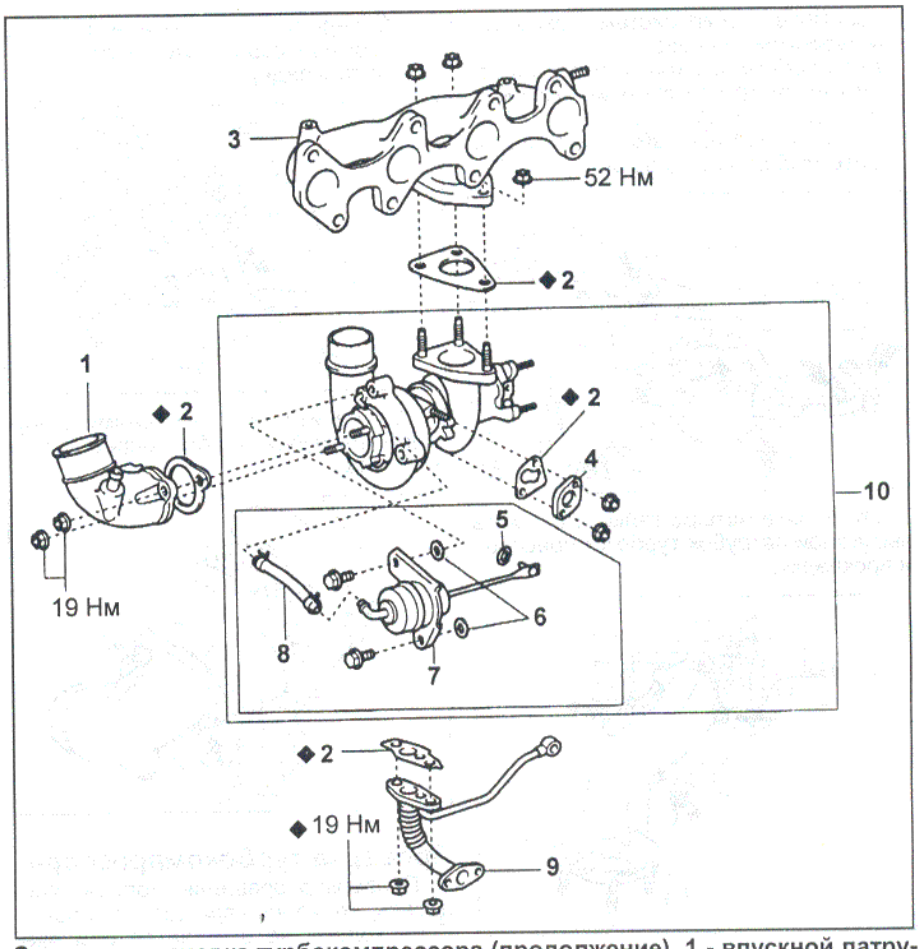
4. Проверьте давление наддува.

Установка

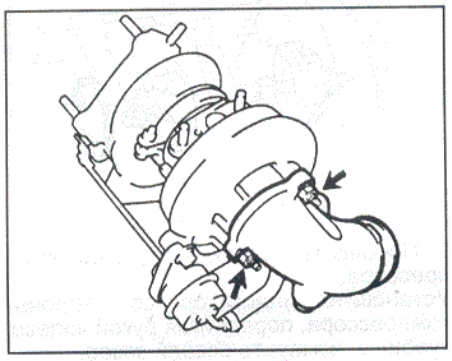
Внимание: после установки турбокомпрессора залейте 20 - 30 см³ свежего масла в корпус подшипников и прокрутите вал компрессора от руки.

1. Установите новую прокладку и закрепите впускной патрубок турбокомпрессора двумя гайками.

Момент затяжки.....19 Н·м



Снятие и установка турбокомпрессора (продолжение). 1 - впускной патрубок турбокомпрессора, 2 - прокладка, 3 - выпускной коллектор, 4 - сервисная крышка, 5 - стопорное кольцо, 6 - регулировочные шайбы, 7 - привод перепускного клапана, 8 - шланг, 9 - трубка подачи масла, 10 - турбокомпрессор.

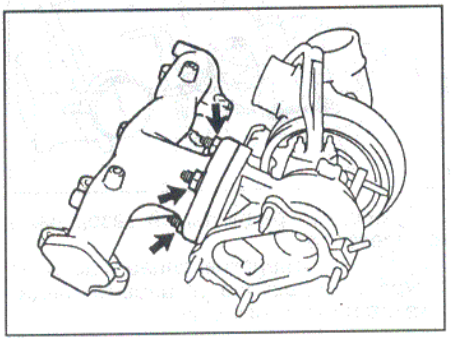


2. Установите турбокомпрессор на выпускной коллектор.

а) Уложите на выпускной коллектор новую прокладку.

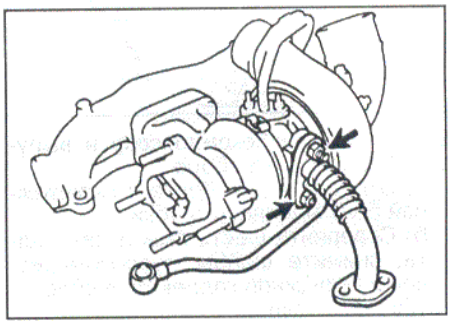
б) Закрепите турбокомпрессор тремя гайками.

Момент затяжки ..... 52 Н·м



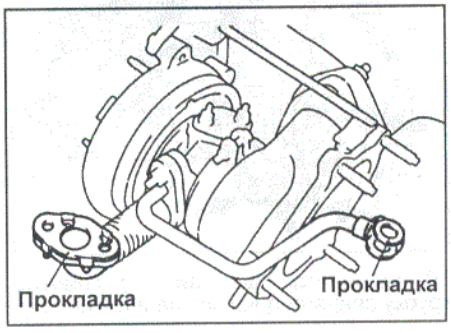
3. Установите новую прокладку и закрепите трубку подвода масла двумя гайками.

Момент затяжки..... 19 Н·м

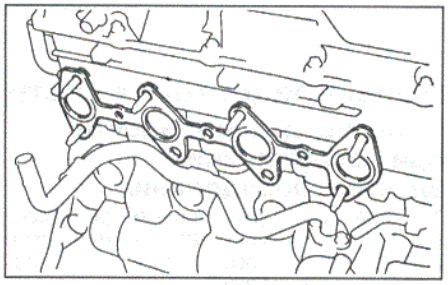


4. Установите выпускной коллектор и турбокомпрессор в сборе на двигатель.

а) Установите две новые прокладки на масляные трубки масла.

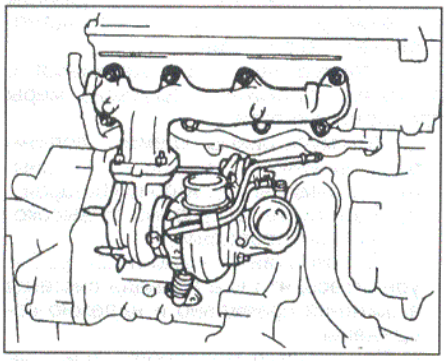


б) Установите новую прокладку выпускного коллектора на головку блока цилиндров.



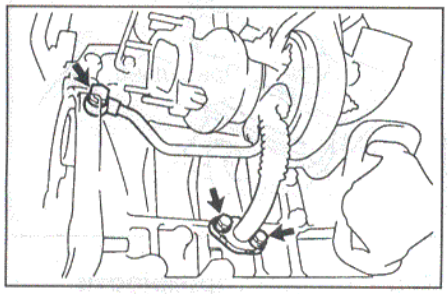
в) Установите коллектор с турбокомпрессором в сборе и шайбы, равномерно затяните шесть гаек и два болта крепления коллектора.

Момент затяжки.....52 Н·м



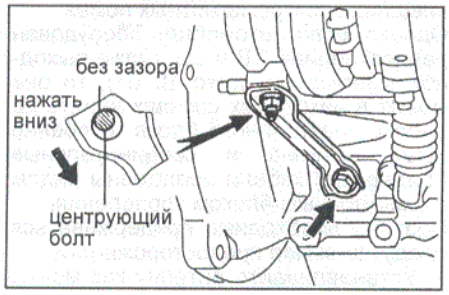
г) Установите и затяните перепускной болт и болты крепления масляных трубок турбокомпрессора к головке блока цилиндров.

Момент затяжки:
болтов.....12 Н·м
перепускного болта.....26 Н·м



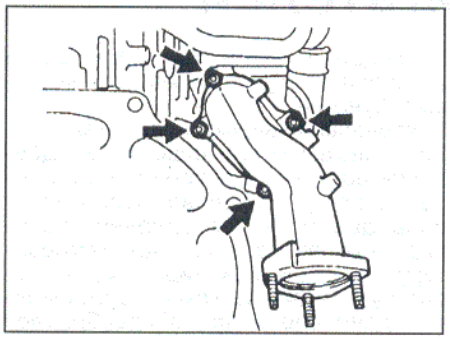
5. Установите стойку турбокомпрессора.
а) Установите стойку и временно затяните болт и гайку ее крепления.
б) Установите стойку, как показано на рисунке, и затяните болт и гайку.

Момент затяжки.....19 Н·м

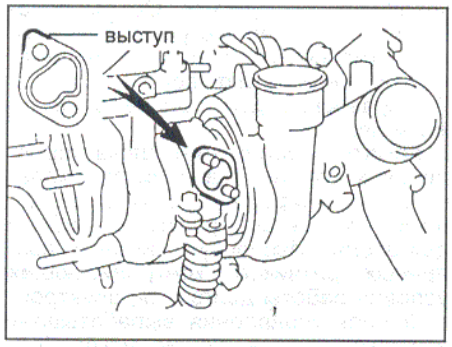


6. Установите новую прокладку и выпускной патрубок турбокомпрессора. Затяните 4 гайки крепления.

Момент затяжки ..... 39 Н·м



7. Установите трубки системы охлаждения турбокомпрессора.
а) Установите новую прокладку на турбокомпрессор, как показано на рисунке.



б) Установите трубки системы охлаждения турбокомпрессора и затяните две гайки и болт.

Момент затяжки:
болта..... 8 Н·м
гаек ..... 12 Н·м

8. Установите теплозащитный кожух выпускного коллектора, затянув четыре болта.

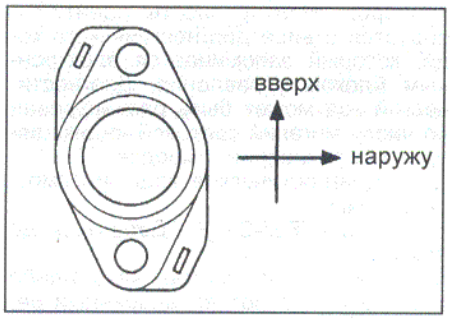
Момент затяжки ..... 6 Н·м

9. Установите теплозащитный кожух турбокомпрессора, затянув четыре болта.

Момент затяжки ..... 6 Н·м

10. Установите клапан и трубку системы рециркуляции ОГ (EGR).
а) Установите две новых прокладки на впускной и выпускной коллекторы.

Примечание: на выпускной коллектор устанавливайте прокладку, как показано на рисунке.



б) Установите клапан и трубку системы EGR в сборе, затяните болты и гайки.

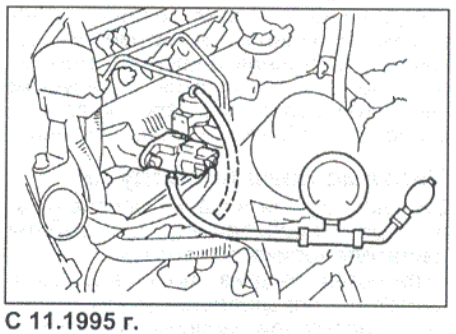
Момент затяжки:
со стороны клапана.....20 Н·м
со стороны трубки.....19 Н·м

11. Установите впускной воздуховод.
12. Залейте охлаждающую жидкость.
13. Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек.
14. Проверьте уровень масла.

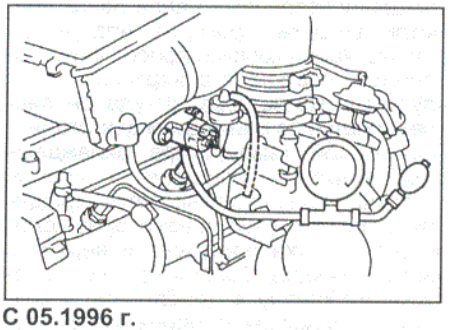
Проверка индикатора давления турбонаддува

1. Включите зажигание и убедитесь, что загорелся индикатор давления турбонаддува.
2. Запустите двигатель и убедитесь, что индикатор погас.
3. Подсоедините манометр, как показано на рисунке.
4. Установите частоту вращения холостого хода и, повышая давление, измерьте значение, при котором загорится индикатор.

Номинальное давление.....0,9 кг/см^2



С 11.1995 г.



С 05.1996 г.

Система впрыска топлива бензиновых двигателей

Описание

Система впрыска состоит из трех основных подсистем: топливной, подачи воздуха и электронного управления.

Топливная система

Топливо подается насосом через фильтр к каждой форсунке под давлением, устанавливаемым регулятором давления топлива. Количество подаваемого топлива определяется длительностью управляющего импульса, который задается в соответствии с сигналом электронного блока управления.

Регулятор давления топлива обеспечивает постоянный перепад давления топлива между давлением в топливном коллекторе и давлением воздуха во впускном коллекторе. В этом случае величина подачи топлива однозначно определяется временем открытого состояния форсунки. Регулирование осуществляется перепуском части топлива в бак через клапан и магистраль обратного слива топлива.

Система подачи воздуха

Система подачи воздуха обеспечивает подачу необходимого для работы двигателя количества воздуха.

Количество воздуха, поступающего в двигатель, определяется углом открытия дроссельной заслонки и частотой вращения коленчатого вала двигателя. Поток воздуха проходит воздушный фильтр, канал корпуса дроссельной заслонки и поступает в верхнюю часть впускного коллектора, откуда он распределяется по цилиндрам двигателя.

При низкой температуре охлаждающей жидкости открывается клапан системы управления частотой вращения холостого хода, и некоторое количество воздуха поступает в верхнюю часть впускного коллектора по перепускному каналу в дополнение к воздуху, проходящему через дроссельную заслонку. Таким образом, даже если дроссельная заслонка полностью закрыта, воздух поступает в верхнюю часть впускного коллектора, и, следовательно, увеличивается частота вращения холостого хода (1-я ступень управления частотой вращения холостого хода). Верхняя часть впускного коллектора снижает пульсации воздушного потока (выполняет функции ресивера или резонатора), а также препятствует наложению работы одних цилиндров на другие.

Система электронного управления

Двигатели оборудованы системой электронного управления фирмы "TOYOTA", которая контролирует впрыск топлива, опережение зажигания, частоту вращения холостого хода, диагностическую систему и т.д. при помощи электронного блока управления с использованием микрокомпьютера.

Посредством электронного блока управления осуществляются следующие функции:

1. Управление впрыском топлива.

Различные датчики определяют давление воздуха во впускном коллекторе, частоту вращения коленчатого вала двигателя, содержание кислорода в отработавших газах, температуру охлаждающей жидкости, температуру воздуха на впуске, атмосферное давление и др., а преобразуют полученную информацию в электрический сигнал, посылаемый к электронному блоку управления.

На основании этих сигналов электронный блок управления определяет требуемое количество топлива и управляет форсунками. Объем подаваемого топлива регулируется продолжительностью поднятого положения запорной иглы форсунки.

2. Управление углом опережения зажигания.

В память электронного блока управления заложены значения оптимального угла опережения зажигания при всех возможных режимах работы двигателя. Используя сигналы различных датчиков, контролирующих условия работы двигателя, электронный блок управления вырабатывает импульсы, управляющие искрообразованием, в строго определенные моменты времени.

3. Система управления частотой вращения холостого хода.

В память блока электронного блока управления заложены данные оптимальной частоты вращения холостого хода, отвечающие различным условиям (например, температуре охлаждающей жидкости, включению/выключению кондиционера т. д.). Сигналы датчиков поступают в электронный блок управления, который управляет потоком воздуха через перепускной канал (помимо дроссельной заслонки) и регулирует частоту вращения холостого хода в соответствии с заданной величиной.

4. Диагностика.

Блок электронного управления предупреждает о неисправности или ненормальной работе посредством контрольной лампы "CHECK" на панели приборов. Неисправность идентифицируется в виде диагностического кода, который запоминается электронным блоком управления. Диагностический код может быть расшифрован по числу миганий световой индикации при закорачивании выводов "TE1" и "E1". Диагностические коды рассмотрены ниже.

4. Функция "Fail-Safe" ("Добраться до дома").

В случае выхода из строя какого-либо датчика предусмотрен аварийный режим работы (чтобы доехать до ближайшей станции техобслуживания). При этом на приборной панели высвечивается предупредительный световой сигнал "CHECK".

Меры предосторожности

Меры предосторожности при обслуживании электрооборудования

1. Проверьте правильность регулировок двигателя (см. главу "Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки").
2. Меры предосторожности при подсоединении прибора.
   а) Используйте аккумуляторную батарею в качестве источника энергии для стробоскопа, тахометра и др.
   б) Подсоедините провод-пробник тахометра к выводу "IG" (-) диагностического разъема.
3. В случае пропусков зажигания в двигателе примите следующие меры предосторожности.
   а) Аккумуляторные клеммы должны быть надежно соединены с выводными штырями аккумуляторной батареи.
   б) Работайте аккуратно с высоковольтными проводами.
   в) По окончании ремонтных работ убедитесь, что все провода системы зажигания правильно и надежно соединены.
   г) При очистке моторного отсека не допускайте попадания воды на элементы электронной системы.

Меры предосторожности при наличии на автомобиле мобильной системы радиосвязи

Конструктивно электронный блок управления выполнен таким образом, чтобы исключить влияние на него внешних электромагнитных помех.

Однако, если автомобиль оборудован радиостанцией СВ и т.д. (даже выходной мощностью всего 10 Вт), то она может в некоторых случаях влиять на работу электронного блока, особенно когда антенна и соединительные (фидерные) кабели проложены рядом с электронным блоком управления.

Поэтому необходимо придерживаться следующих мер предосторожности:

1. Устанавливайте антенну как можно дальше от электронного управления. Блок электронного управления расположен под приборной панелью, поэтому антенна должна устанавливаться в задней части автомобиля.

2. Прокладывайте антенный кабель как можно дальше от проводки электронного блока управления, по меньшей мере в 20 см, и тем более не перекручивайте их вместе.
3. Проверьте правильность настройки (согласования) антенного кабеля и антенны.
4. Не устанавливайте на автомобиль мощную радиостанцию.
5. Не открывайте крышку или корпус электронного блока управления без крайней необходимости. (Некоторые выводы могут быть повреждены статическим электричеством).

Меры предосторожности при работе с системой подачи воздуха

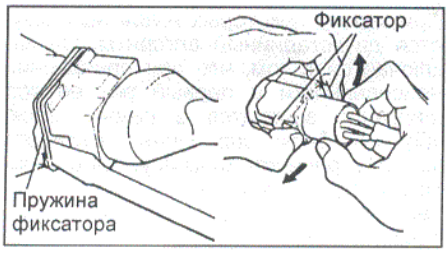
1. Снятие с двигателя маслоизмерительного щупа, крышки маслозаливной горловины, шлангов и т.д. может вызвать нарушение регулировок двигателя.
2. Отсоединение, ослабление крепежных элементов или растрескивание элементов системы воздухоснабжения (между корпусом дроссельной заслонки и головкой блока цилиндров) вызовет подсос воздуха, что приведет к нарушению работы двигателя.

Меры предосторожности при работе с электронной системой управления

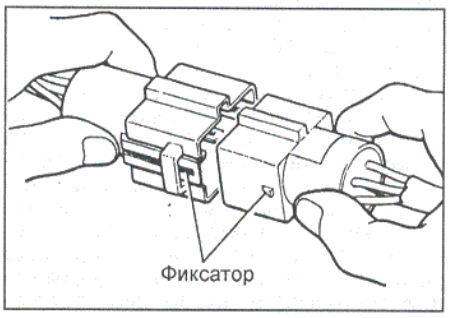
1. Перед отсоединением электрических разъемов электронного блока управления необходимо отключить электрическое питание посредством либо ключа зажигания, либо снятием клемм с аккумуляторной батареи.

Внимание: обязательно прочитайте диагностический код перед снятием клемм с аккумуляторной батареи.

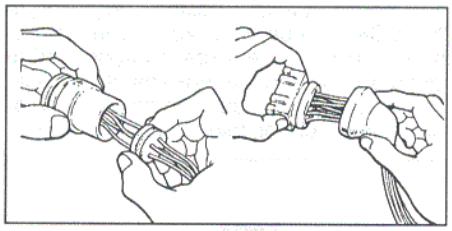
2. При установке аккумуляторной батареи не перепутайте полярность.
3. Не подвергайте ударам элементы системы впрыска топлива и особенно электронный блок управления.
4. Будьте внимательны при поиске неисправностей, при большом количестве транзисторных цепей даже легкое неосторожное касание выводов может привести к серьезным повреждениям.
5. Не открывайте крышку корпуса электронного блока управления.
6. При работе в дождливую погоду оберегайте электронные узлы управления от попадания воды. Так же следует поступать и при мойке двигателя.
7. Замена запчастей должна проводиться только на аналогичные.
8. Будьте осторожны при расстыковке и соединении разъёмов электропроводки.
   а) При расстыковке ослабьте фиксатор, надавив на его пружину, и вытащите разъём, удерживая его за корпус.



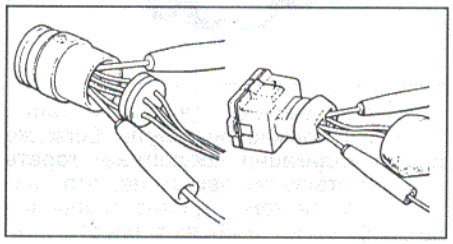
   б) При соединении полностью вставьте разъем и убедитесь, что он заперт (зафиксирован).



9. При проверке разъема тестером.
   а) Если проверяется водонепроницаемый разъем, необходимо осторожно снять защитный чехол.



   б) При проверке сопротивления, тока или напряжения, всегда вводите зонд тестера со стороны проводов.



   в) Не применяйте излишнее усилие.
   г) После проверки плотно установите защитный чехол на разъем.

Меры предосторожности при работе с топливной системой

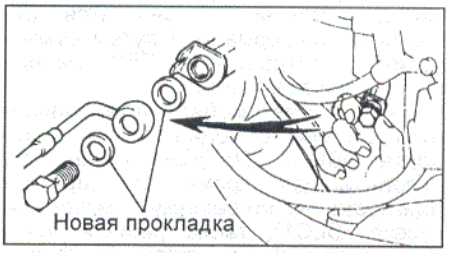
1. До начала работ с топливной системой отсоедините отрицательный провод от аккумуляторной батареи.

Внимание: любой диагностический код в запоминающем устройстве электронного блока управления стирается при снятии (-) минусовой клеммы с аккумуляторной батареи. Поэтому необходимо прочесть диагностические коды перед отключением аккумуляторной батареи.

2. Не курите и не пользуйтесь открытым огнем при работе с топливной системой.
3. Не допускайте вывода бензина с резиновыми или кожаными предметами.
4. При отсоединении топливопровода высокого давления большое количество топлива выливается. Поэтому необходимо предпринять следующее.
   а) Снимите облицовку багажного отделения.
   б) Отсоедините разъем топливного насоса.
   в) Запустите двигатель. После его самопроизвольной остановки выключите зажигание.
   г) Подставьте емкость под демонтируемый узел.
   д) Медленно ослабьте соединение.
   е) Расстыкуйте соединение.
   ж) Заглушите соединение резиновой пробкой.

   з) Подсоедините обратно разъем топливного насоса.
   и) Установите обратно облицовку багажного отделения.
5. При затяжке ниппельного соединения или соединения перепускным болтом на топливопроводе высокого давления следует предпринять следующее:

(Соединение перепускным болтом)
   а) Всегда используйте новую прокладку.
   б) Заверните болт от руки.
   в) Затяните необходимым моментом затяжки.



(Ниппельное соединение)
   а) Нанесите тонкий слой моторного масла на гайку и заверните гайку вручную.
   б) Динамометрическим ключом затяните соединение необходимым моментом затяжки.
6. Меры предосторожности при снятии и установке форсунок.
   а) Никогда не используйте повторно кольцевое уплотнение.
   б) При установке кольцевого уплотнения на форсунку соблюдайте осторожность, чтобы ни в коем случае не повредить его.
   в) Перед установкой смажьте кольцевое уплотнение топливом.
7. После обслуживания топливной системы проверьте отсутствие подтекания топлива.
   а) Сервисным проводом закоротите выводы "+B" и "FP" диагностического разъема.
   б) Включите зажигание (двигатель не запускать!).
   в) Если пережать шланг возврата топлива, давление в топливопроводе высокого давления поднимется приблизительно до 392 кПа. Убедитесь в отсутствии подтекания топлива на всей линии.

Внимание: шланг должен быть пережат. Никогда не перегибайте топливопровод во избежание его разрушения.

   г) Выключите зажигание.
   д) Отсоедините сервисный провод с выводов диагностического разъема.

Система диагностирования

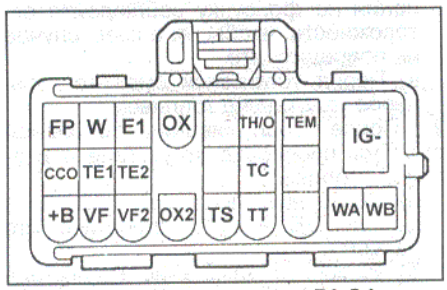
Описание

Электронный блок управления имеет встроенную систему текущей самодиагностики, которая по сигналам датчиков непрерывно отслеживает состояние двигателя. В случае обнаружения неисправности эта система идентифицирует ее и информирует об этом водителя предупредительным сигналом "CHECK", который высвечивается контрольной лампой, расположенной на приборной панели.

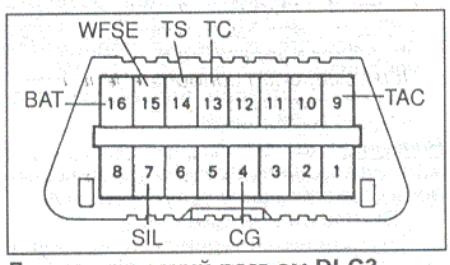
Анализируя различные сигналы (см. ниже таблицу диагностических кодов), электронный блок управления определяет отказавшую систему по величине эксплуатационных параметров, зафиксированных соответствующим датчиком или исполнительным механизмом. Световой предупредительный сигнал на приборной панели информирует водителя о наличии неисправности. Сигнал выключается автоматически сразу после устранения неисправности. Однако электронный блок хранит в своей памяти коды неисправностей (кроме кодов №42, 43, 51), связанных с соответствующими отказами, до тех пор, пока диагностическая система не очистится (не "сбросит" информацию) путем отключения предохранителя "EFI" при выключенном зажигании.

С 2000 г. на автомобиле устанавливается система самодиагностики стандарта OBD II (On-Board Diagnostic), использующая кроме стандартного диагностического разъема в моторном отсеке (DLC1), также разъем DLC3 (Diagnostic Link Connector). Он расположен в салоне под приборной панелью и служит для считывания данных от электронных систем автомобиля, в том числе от электронного блока управления двигателем.

Разъем приспособлен для подключения тестеров с целью считывания данных по протоколу ISO 14230. Расположение выводов выполнено по стандарту SAE J1962 и соответствует указанному стандарту получения данных.



Диагностический разъем DLC1.



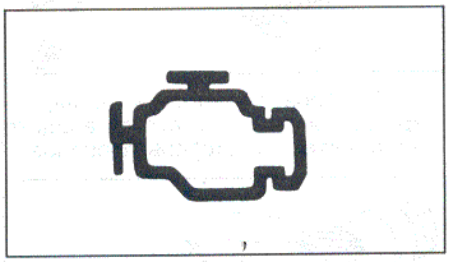
Диагностический разъем DLC3.

Если была обнаружена неисправность, то при работе в тестовом режиме будет высвечиваться ее код (за исключением кодов, указанных в таблице). При этом должны быть замкнуты выводы "TE2" и "E1" диагностического разъема.

При работе в тестовом режиме даже после устранения неисправности диагностический код будет сохраняться в памяти электронного блока управления и при выключенном зажигании (кроме указанных выше). Также это возможно и при работе в режиме текущей самодиагностики. Выбор вида режима самодиагностики (текущий или тестовый) и вывод диагностических кодов осуществляется перемыканием выводов "TE1", "TE2" и "E1" диагностического разъема.

Контрольная лампа "CHECK"

1. Контрольная лампа индикации "CHECK" - предупреждающий световой сигнал, представляющий собой световое табло на панели приборов, зажигается при включенном зажигании и при неработающем двигателе.



2. После запуска двигателя табло "CHECK" должно погаснуть. Если же лампа индикации продолжает гореть при работающем двигателе, это значит, что система диагностирования предупреждает о сбоях в работе двигателя или его систем.

Вывод диагностических кодов

Внимание: при диагностике используются два основных режима: текущей самодиагностики и тестирования.

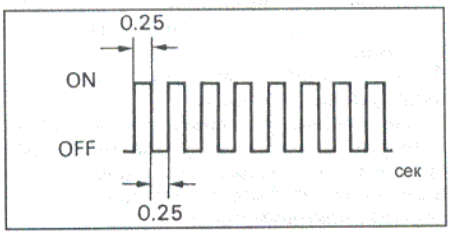
Режим текущей самодиагностики

Для получения выходного диагностического кода необходимо выполнить следующие процедуры.

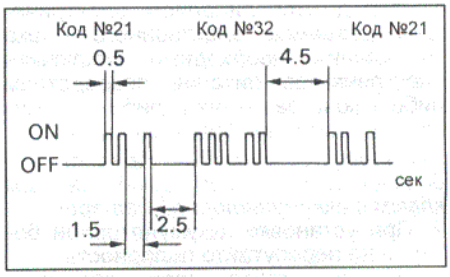
1. Проверьте начальные условия.
   а) Напряжение аккумуляторной батареи - не ниже 11 вольт.
   б) Дроссельная заслонка - полностью закрыта (выводы "IDL" датчика положения дроссельной заслонки - замкнуты).
   в) Рычаг управления коробкой переключения передач - в нейтральном положении.
   г) Все дополнительное оборудование выключено.
   д) Двигатель прогрет до нормальной рабочей температуры.
2. Включите зажигание, но не запускайте двигатель.
3. Замкните накоротко выводы диагностического разъема "TE1" и "E1" диагностического разъема DLC1 или выводы "TC" и "CG" разъема DLC3.
4. Прочтите диагностический код по количеству вспышек контрольной лампы "CHECK". (Диагностические коды см. ниже в таблице).

Форма диагностических кодов

а) Нормальная работа системы (отсутствие неисправности).
Световое табло загорается и гаснет 2 раза в секунду.

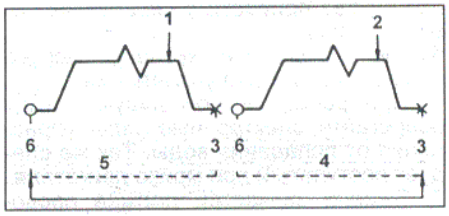


б) Индикация кода неисправностей.
При наличии неисправности световое табло мигает каждые 0,5 секунды. Первая последовательность вспышек соответствует первому числу диагностического кода, состоящего из двух цифр. После паузы 1,5 секунды выводится вторая последовательность вспышек, соответствующая второму числу кода. При наличии двух и более кодов неисправностей при выводе между ними устанавливается интервал 2,5 секунды.
После того как все коды выведены, наступает пауза 4,5 с, а затем все они повторяются, пока выводы "TE1" и "E1" ("TC" и "CG") диагностического разъема замкнуты.



Внимание: в случае нескольких кодов неисправностей их индикация начинается с меньшего кода и продолжается по возрастающей.

в) Двухстадийный алгоритм определения неисправностей.



1 - фиксация неисправности первый раз (предварительное занесение в память), 2 - фиксация неисправности во второй раз (высвечивание светового табло), 3 - зажигание выключено, 4 - второй цикл, 5 - первый цикл, 6 - зажигание включено.

При записи некоторых кодов используется двухстадийный алгоритм. Он заключается в том, что при проявлении неисправности в первый раз ее код временно заносится в память электронного блока управления. Если эта же неисправность фиксируется во время второго испытательного ездового теста, то в этом случае загорается световое табло.

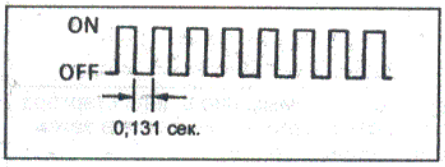
Второй ездовой тест проводится повторно в том же режиме. (Однако между первым и вторым испытательным ездовым циклом зажигание должно быть выключено).
При самодиагностике в режиме тестирования световое табло включается при первом проявлении неисправности.
5. По окончании диагностирования отсоедините провод от диагностического разъема.

Режим тестирования

Внимание:
- По сравнению с обычным режимом самодиагностики, самодиагностика в режиме тестирования обладает повышенной чувствительностью к определению неисправностей.
- Это позволяет определить неисправности в электрических цепях системы пуска, системы кондиционирования воздуха, а также в электрической цепи выключателя запрещения запуска.
- Самодиагностика в режиме тестирования позволяет определять неисправности, которые фиксируются и обычной самодиагностикой.

Для получения выходного диагностического кода в режиме тестирования необходимо выполнить следующие процедуры.
1. Проверьте начальные условия.
а) Напряжение аккумуляторной батареи - не ниже 11 вольт.
б) Двигатель прогрет до нормальной рабочей температуры.
в) Рычаг управления коробкой переключения передач - в нейтральном положении.
г) Все дополнительное оборудование выключено.
2. Замкните накоротко с помощью подходящего провода выводы "TE2" и "E1" диагностического разъема, затем включите зажигание, и система самодиагностики будет функционировать в режиме тестирования.

Внимание: подтверждением того, что система самодиагностики функционирует в режиме тестирования, является мигание табло "CHECK" при включенном зажигании. При этом время между концом и началом последовательных импульсов (вспышек), то есть скважность импульсов, составляет 0,13 с.



3. Запустите двигатель и начните движение автомобиля со скоростью 10 км/ч или выше.
4. Имитируйте ситуации, в которых проявляется неисправность.
5. Перемкните с помощью подходящего провода выводы "TE1" и "E1" диагностического разъёма.
6. Прочтите диагностические коды по количеству вспышек светового табло "CHECK".
7. По окончании диагностирования отсоедините провода от диагностического разъема.

Внимание:
- Система не перейдет в режим тестирования, если выводы "TE2" и "E1" будут перемкнуты после того, как включено зажигание.
- При скорости автомобиля 5 км/ч и ниже будет выводиться код №42 (датчик скорости), что не является признаком неисправности.
- Если двигатель не проворачивается стартером, будет высвечиваться код №43 (стартер), что не является признаком неисправности.
- Если рычаг управления автоматической трансмиссией находится в положениях: "D", "2", "L" или "R", или если включен кондиционер, или если полностью нажата педаль акселератора, то выводится код № 51 ("включение кондиционера"), что, однако, не является признаком неисправности.

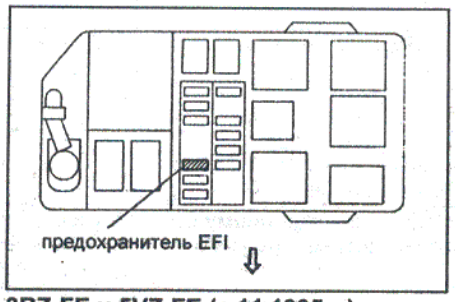
8. Прочтите диагностический код по количеству миганий (вспышек) контрольной лампы "CHECK". (Диагностические коды см. ниже в таблице).

Индикация диагностики

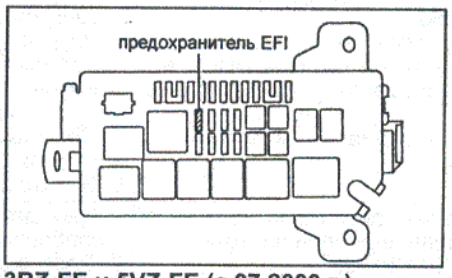
1. Если в одно и то же время появляются 2 и более вида неисправностей, то в первую очередь выводится код, имеющий наименьший номер, а далее - по мере нарастания номеров.
2. Все коды неисправностей, зафиксированные в ездовом цикле, кроме указанных выше, сохраняются в памяти электронного блока управления с момента регистрации до момента стирания ("сброса").
3. После устранения неисправности коды неисправностей исчезают с табло индикации "CHECK ", но сохраняются в памяти электронного блока управления, за исключением номеров кодов, указанных выше.

Стирание диагностического кода

1. После ремонта неисправного узла диагностический код сохраняется в памяти электронного блока управления. Поэтому он должен быть удален (стерт) путем отключения предохранителя "EFI" (при выключенном зажигании).



3RZ-FE и 5VZ-FE (с 11.1995 г.).



3RZ-FE и 5VZ-FE (с 07.2000 г.).

Время отключения (не менее 10 с.) зависит от температуры окружающей среды (чем ниже температура, тем дольше предохранитель должен быть отключен).

Примечание:
- Стирание может быть также выполнено путем отключения отрицательной (-) клеммы аккумуляторной батареи. Но в этом случае другие системы с "памятью" (часы и др.) также "вычистятся".
- Если диагностический код не стереть, то он сохранится в памяти электронного блока управления и будет появляться вместе с новым кодом в случае появления будущей неисправности.
- В случае необходимости отключения (снятия) аккумулятора необходимо сначала прочитать коды неисправностей.

2. После операции стирания необходимо выполнить ездовой тест и убедиться, что прочитывается код "нормальной работы" на индикаторе "CHECK".
Если тот же диагностический код вновь появляется на индикаторе "CHECK", это означает, что ремонтные работы выполнены неудовлетворительно.

Проверка цепи диагностической системы

Поиск неисправностей вольт/омметром

Внимание:
- Перед началом поиска неисправностей рекомендуется проверить предохранители, плавкие вставки и состояние соединений.
- Процедуры поиска неисправностей основаны на предположении, что неисправность заключается либо в обрыве электрической цепи, либо в коротком замыкании в ней вне электронного блока управления, либо в коротком замыкании в самом блоке управления.
- Если же неисправность двигателя появляется при необходимом рабочем напряжении на выводах электронного блока управления, значит, блок управления неисправен и подлежит замене.

Процедура проверки системы электронного управления впрыском топлива

Внимание:
- Выполняйте все измерения напряжения при подсоединенных разъемах.
- Напряжение аккумуляторной батареи должно быть не ниже 11 В при включенном зажигании.
- Используя вольтметр с большим собственным сопротивлением (не менее 10 кОм/В), измерьте напряжение на каждом выводе электронного блока управления.
При измерении сопротивлений:
- Не касайтесь выводов электронного блока управления и выполняйте все измерения при отключенном разъеме электронного блока управления.
- Пробники омметра вводите в разъем со стороны жгута проводов.

Таблица. Диагностические коды для электронного блока управления (3RZ-FE с 11.1995 г.).

Код	Система или датчик	Причины неисправности	Место неисправности
-	Норма	В этом случае ни один из кодов не выявлен	-
12	Датчик положения коленчатого вала	Нет передачи сигналов NE или G к электронному блоку управления в течение 2-х или более секунд после включения стартера или разрыв в цепи G	1. Цепи датчиков или датчики положения коленчатого и распределительных валов 2. Стартер 3. Электронный блок управления
13	Датчик положения коленчатого вала	Нет передачи сигнала NE к электронному блоку управления при частоте вращения свыше 1000 об/мин в течение 1 секунды и более	1. Цепи датчика или датчик положения коленчатого вала 2. Электронный блок управления
14	Система зажигания	В течение 1 секунды и более не поступает сигнал IGF к электронному блоку управления после сигнала IGT при работе двигателя на холостом ходу	1. Разрыв или короткое замыкание в цепях коммутатора IGF, IGT 2. Электронный блок управления
21	Подогреватель кислородного датчика	Разрыв или короткое замыкание в цепи обогревателя кислородного датчика более 1 секунды	1. Цепь обогревателя кислородного датчика. 2. Кислородный датчик. 3. Электронный блок управления.
21	Кислородный датчик	Амплитуда сигнала кислородного датчика менее 0,3 В в течение 60 секунд при частоте вращения более 1500 об/мин *Внимание: используется двухстадийный алгоритм определения неисправности*	1. Цепь кислородного датчика. 2. Кислородный датчик. 3. Электронный блок управления.
22	Датчик температуры охлаждающей жидкости	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика температуры охлаждающей жидкости (THW) в течение 1 секунды или более.	1. Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика температуры охлаждающей жидкости 2. Датчик температуры охлаждающей жидкости 3. Электронный блок управления
24	Датчик температуры воздуха на впуске	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика температуры воздуха на впуске (THA) в течение 1 секунды или более	1. Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика температуры воздуха на впуске 2. Датчик температуры воздуха на впуске 3. Электронный блок управления
25	Сигнал бедной смеси	Нет сигнала обогащенной смеси при частоте вращения более 1500 об/мин в течение 90 секунд и более *Внимание: используется двухстадийный алгоритм определения неисправности.*	1. Цепь массы (заземление двигателя) 2. Цепь кислородного датчика или датчик 3. Система зажигания 4. Цепь форсунок 5. Линии топливоподачи 6. Электронный блок управления
31	Расходомер воздуха	Разрыв или короткое замыкание в цепи расходомера воздуха на время 5 секунд или более при частоте вращения порядка 3000 об/мин	1. Цепь расходомера или расходомер 2. Электронный блок управления
33	Клапан системы управления частотой вращения холостого хода	Отсутствие сигналов клапана системы управления частотой вращения холостого хода при работе на холостом ходу в течение 10 секунд и более	1. Цепь клапана системы управления частотой вращения холостого хода или клапан 2. Электронный блок управления
41	Датчик положения дроссельной заслонки	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика положения дроссельной заслонки (VTA) в течение 5 секунд и более	1. Цепь датчика положения дроссельной заслонки или датчик 2. Электронный блок управления
42	Датчик скорости автомобиля	Нет сигнала датчика (SPD) при следующих условиях: а) Частота вращения коленчатого вала более МКПП - 2500 об/мин, АКПП - 3000 об/мин б) *(МКПП)* Движение под нагрузкой *(АКПП)* Диапазоны АКПП кроме "P" и "N" в) В течение 10 секунд и более	1. Датчик скорости автомобиля 2. Цепь датчика скорости 3. Электронный блок управления
43	Стартер	Отсутствует сигнал STA к электронному блоку управления при диагностике в режиме тестирования	1. Разрыв или короткое замыкание в цепи стартера 2. Разрыв или короткое замыкание в замке зажигания или в цепи главного реле 3. Электронный блок управления
51	Сигнал состояния выключателей	Имеют место следующие состояния: а) Кондиционер включен, б) Концевой выключатель полностью закрытого положения дроссельной заслонки (IDL) - в положении "OFF" или диапазоны АКПП, кроме "P" и "N". в) Выводы "E1" и "TE1" диагностического разъема замкнуты	1. Разрыв или короткое замыкание в цепи выключателя кондиционера 2. Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика положения дроссельной заслонки (выводы "IDL") 3. Разрыв или короткое замыкание в цепи выключателя запрещения запуска 4. Педаль акселератора и привод дроссельной заслонки 5. Электронный блок управления
52	Датчик детонации	Нет сигнала от датчика детонации к электронному блоку управления при частоте вращения 1800-5000 об/мин	1. Цепь датчика детонации или датчик (ослаблена посадка) 2. Электронный блок управления

Таблица. Диагностические коды для электронного блока управления (3RZ-FE с 07.2000 г.).

Код	Код OBD	Check Engine*	Система или датчик	Причины неисправности	Место неисправности
-	-		Норма	-	
31	P0100	+	Расходомер воздуха	Разрыв или короткое замыкание в цепи расходомера в течение 3 секунд и более при частоте вращения до 4000 об/мин	1. Цепь расходомера или расходомер 2. Электронный блок управления
24	P0110	-	Датчик температуры воздуха на впуске	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика температуры воздуха на впуске более 1 секунды (IG ON)	1. Цепь датчика температуры воздуха на впуске или датчик 2. Электронный блок управления
22	P0115	+	Датчик температуры охлаждающей жидкости	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика температуры охлаждающей жидкости более 1 секунды (IG ON)	1. Цепь датчика температуры охлаждающей жидкости или датчик 2. Электронный блок управления
41	P0120	-	Датчик положения дроссельной заслонки	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика положения дроссельной заслонки более 5 секунд (IG ON) *Внимание: используется двухстадийный алгоритм определения неисправности*	1. Цепь датчика положения дроссельной заслонки или датчик 2. Электронный блок управления
21	P0130	-	Кислородный датчик №1	Сигнал кислородного датчика в пределах 0,35-0,70 В в течение 10 секунд при частоте вращения менее 4000 об/мин и скорости автомобиля до 100 км/ч	1. Цепь кислородного датчика или датчик 2. Электронный блок управления
21	P0135	-	Подогреватель кислородного датчика №1	Разрыв или короткое замыкание в цепи обогревателя кислородного датчика в течение 1 секунды и более при включенном зажигании	1. Цепь обогревателя кислородного датчика №1 2. Кислородный датчик №1 3. Электронный блок управления
25	P0171	-	Сигнал бедной смеси	При частоте вращения более 1500 об/мин на прогретом двигателе состав топливовоздушной смеси остается на низком уровне (бедная смесь) в течение 90 секунд и более *Внимание: используется двухстадийный алгоритм определения неисправности*	1. Цепь кислородного датчика или датчик 2. Система зажигания 3. Расходомер воздуха 4. Топливные линии 5. Датчик температуры охлаждающей жидкости 6. Электронный блок управления 7. Негерметичность системы впуска и выпуска
52	P0325	+	Датчик детонации №1	Нет сигнала датчика детонации №1 при частоте вращения 1800-5000 об/мин в течение 5 секунд	1. Цепь датчика детонации или датчик (ослаблена посадка) 2. Электронный блок управления
12 13	P0335	+	Датчик положения коленчатого вала	1. Нет сигнала датчика положения коленчатого вала при проворачивании стартером в течение 5 секунд и более 2. Нет сигнала датчика положения коленчатого вала при частоте вращения свыше 1000 об/мин в течение 1 секунды и более	1. Цепь датчика или датчик положения коленчатого вала 2. Стартер 3. Электронный блок управления
12	P0340	+	Датчик положения распределительного вала	Нет сигнала датчика положения распределительного вала (G) при проворачивании стартером в течение 5 секунд и более	1. Цепь датчика или датчик положения распределительного вала 2. Стартер 3. Электронный блок управления
42	P0500	+	Датчик скорости автомобиля	При частоте вращения более 3000 об/мин и диапазонах АКПП, кроме "P" или "N", нет сигнала датчика скорости в течение 8 секунд и более *Внимание: используется двухстадийный алгоритм определения неисправности.*	1. Датчик скорости автомобиля 2. Цепь датчика скорости 3. Комбинация приборов 4. Электронный блок управления
33	P0505	+	Система управления частотой вращения холостого хода	Разрыв или короткое замыкание в цепи клапана системы управления частотой вращения холостого хода в течение 10 секунд и более	1. Цепь клапана системы управления частотой вращения холостого хода или клапан 2. Электронный блок управления
14	P1300	+	Система зажигания (коммутатор №1)	На холостом ходу не поступает сигнал IGF при наличии сигнала IGT1 в течение 1 секунды и более	1. Разрыв или короткое замыкание в цепях коммутатора IGF и/или IGT 2. Коммутатор (катушка зажигания) 3. Электронный блок управления
15	P1305	+	Система зажигания (коммутатор №2)	На холостом ходу не поступает сигнал IGF при наличии сигнала IGT2 в течение 1 секунды и более	
14	P1310	+	Система зажигания (коммутатор №3)	На холостом ходу не поступает сигнал IGF при наличии сигнала IGT3 в течение 1 секунды и более	
15	P1315	+	Система зажигания (коммутатор №4)	На холостом ходу не поступает сигнал IGF при наличии сигнала IGT4 в течение 1 секунды и более	
13	P1335	-	Датчик положения коленчатого вала	Нет сигнала датчика положения коленчатого вала (NE) при частоте вращения свыше 1500 об/мин в течение 0,5 секунды	1. Цепь датчика или датчик положения коленчатого вала 2. Электронный блок управления

** - Контрольная лампа "CHECK" горит (+) / не горит (-).*

Таблица. Диагностические коды для электронного блока управления (5VZ-FE с 11.1995 г.).

Код	Система или датчик	Причины неисправности	Место неисправности
-	Норма	В этом случае ни один из кодов не выявлен	-
12	Датчик положения коленчатого вала	Нет передачи сигналов NE или G к электронному блоку управления в течение 5 или более секунд после включения стартера	1. Цепи датчиков или датчики положения коленчатого и распределительных валов 2. Стартер 3. Электронный блок управления
13	Датчик положения коленчатого вала	Нет передачи сигнала NE к электронному блоку управления при частоте вращения свыше 1500 об/мин в течение 1 секунды и более	1. Цепи датчика или датчик положения коленчатого валов 2. Электронный блок управления
14	Система зажигания	В течение 1 секунды и более не поступает сигнал IGF к электронному блоку управления после сигнала IGT при работе двигателя на холостом ходу	1. Разрыв или короткое замыкание в цепях коммутатора IGF, IGT 2. Электронный блок управления
16	Управляющий сигнал АКПП	Отсутствует нормальный управляющий сигнал от АКПП на выходе электронного блока	1. Электронный блок управления
21	Подогреватель кислородного датчика	Разрыв или короткое замыкание в цепи обогревателя кислородного датчика более 1 секунд	1. Цепь обогревателя кислородного датчика. 2. Кислородный датчик 3. Электронный блок управления
21	Кислородный датчик	Амплитуда сигнала кислородного датчика менее 0,3 В в течение 60 секунд при частоте вращения более 1500 об/мин *Внимание: используется двухстадийный алгоритм определения неисправности*	1. Цепь кислородного датчика 2. Кислородный датчик 3. Электронный блок управления
22	Датчик температуры охлаждающей жидкости	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика температуры охлаждающей жидкости (THW) в течение 1 секунды или более	1. Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика температуры охлаждающей жидкости 2. Датчик температуры охлаждающей жидкости 3. Электронный блок управления
24	Датчик температуры воздуха на впуске	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика температуры воздуха на впуске (THA) в течение 1 секунды или более	1. Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика температуры воздуха на впуске 2. Датчик температуры воздуха на впуске 3. Электронный блок управления
25	Сигнал бедной смеси	Нет сигнала обогащенной смеси при частоте вращения более 1500 об/мин в течение 90 секунд и более *Внимание: используется двухстадийный алгоритм определения неисправности.*	1. Цепь массы (заземление двигателя) 2. Цепь кислородного датчика или датчик 3. Система зажигания 4. Цепь форсунок 5. Линии топливоподачи 6. Электронный блок управления
31	Расходомер воздуха	Разрыв или короткое замыкание в цепи расходомера воздуха на время 5 секунды или более при частоте вращения порядка 3000 об/мин	1. Цепь расходомера или расходомер 2. Электронный блок управления
33	Клапан системы управления частотой вращения холостого хода	Отсутствие сигналов клапана системы управления частотой вращения холостого хода при работе на холостом ходу в течение 10 секунд и более	1. Цепь клапана системы управления частотой вращения холостого хода или клапан 2. Электронный блок управления
41	Датчик положения дроссельной заслонки	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика положения дроссельной заслонки (VTA) в течение 5 секунд и более	1. Цепь датчика положения дроссельной заслонки или датчик 2. Электронный блок управления
42	Датчик скорости автомобиля	Нет сигнала датчика скорости при следующих условиях: *МКПП* а) Частота вращения коленчатого вала более 3000 об/мин б) Движение под нагрузкой в) В течение 8 секунд и более *АКПП* а) Скорость более 5 км/ч б) Диапазоны АКПП кроме "P" и "N" в) За время прохождения 1 км и более *Внимание: используется двухстадийный алгоритм определения неисправности.*	1. Датчик скорости автомобиля 2. Цепь датчика скорости 3. Электронный блок управления
43	Стартер	Отсутствует сигнал STA к электронному блоку управления при диагностике в режиме тестирования	1. Разрыв или короткое замыкание в цепи стартера 2. Разрыв или короткое замыкание в замке зажигания или в цепи главного реле 3. Электронный блок управления
51	Сигнал состояния выключателей	Имеют место следующие состояния: а) Кондиционер включен, б) Диапазоны АКПП, кроме "P" и "N". б) Выводы "E1" и "TE1" диагностического разъема замкнуты	1. Разрыв или короткое замыкание в цепи выключателя кондиционера 2. Разрыв или короткое замыкание в цепи выключателя запрещения запуска 3. Электронный блок управления

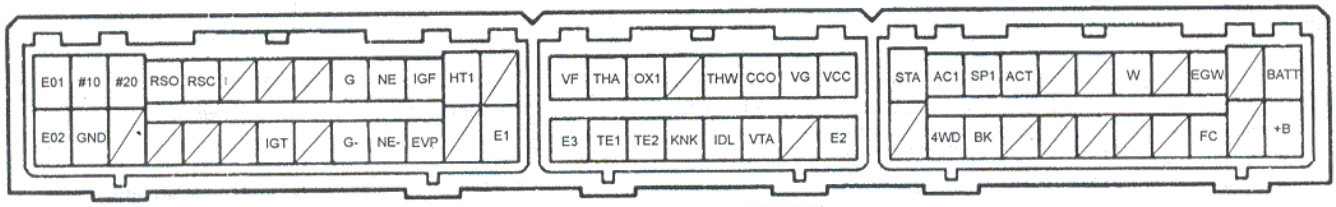
Код	Система или датчик	Причины неисправности	Место неисправности
52	Датчик детонации №1	Нет сигнала от датчика детонации к электронному блоку управления при частоте вращения 1800-5600 об/мин в течение 10 секунд и более	1. Цепь датчика детонации или датчик (ослаблена посадка) 2. Электронный блок управления
53	Сигнал системы ESP	При частоте вращения 500-6000 об/мин нет нормального управляющего сигнала от блока управления ESP в течение 1 секунды и более	1. Электронный блок управления
55	Датчик детонации №2	Нет сигнала от датчика детонации к электронному блоку управления при частоте вращения 1800-5600 об/мин в течение 10 секунд и более	1. Цепь датчика детонации или датчик (ослаблена посадка) 2. Электронный блок управления

Диагностические коды для электронного блока управления (5VZ-FE с 07.2000 г.)

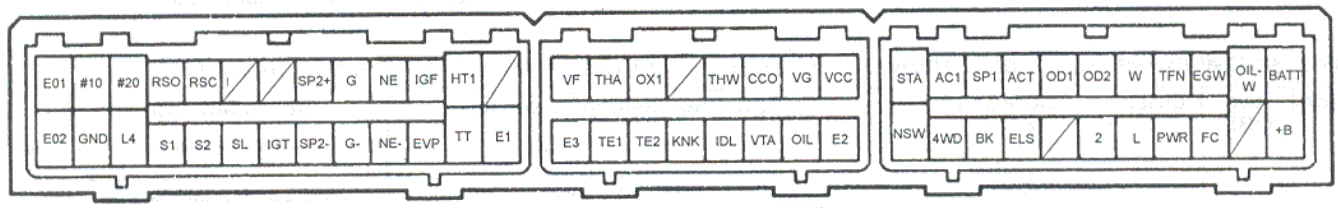
Код	Код OBD	Check Engine*	Система или датчик	Причины неисправности	Место неисправности
-	-		Норма	-	
31	P0100	+	Расходомер воздуха	Разрыв или короткое замыкание в цепи расходомера в течение 3 секунд и более при частоте вращения до 3000 об/мин	1. Цепь расходомера или расходомер 2. Электронный блок управления
24	P0110	-	Датчик температуры воздуха на впуске	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика температуры воздуха на впуске более 1 секунды (IG ON)	1. Цепь датчика температуры воздуха на впуске или датчик 2. Электронный блок управления
22	P0115	+	Датчик температуры охлаждающей жидкости	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика температуры охлаждающей жидкости более 1 секунды (IG ON)	1. Цепь датчика температуры охлаждающей жидкости или датчик 2. Электронный блок управления
41	P0120	-	Датчик положения дроссельной заслонки	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика положения дроссельной заслонки более 5 секунд (IG ON)	1. Цепь датчика положения дроссельной заслонки или датчик 2. Электронный блок управления
21	P0130	-	Кислородный датчик №1	Сигнал кислородного датчика в пределах 0,35-0,70 В в течение 10 секунд при частоте вращения менее 4000 об/мин и скорости автомобиля до 100 км/ч	1. Цепь кислородного датчика или датчик 2. Электронный блок управления
21	P0135	-	Подогреватель кислородного датчика №1	Разрыв или короткое замыкание в цепи обогревателя кислородного датчика в течение 1 секунды и более при включенном зажигании	1. Цепь обогревателя кислородного датчика №1 2. Кислородный датчик №1 3. Электронный блок управления
25	P0171	-	Сигнал бедной смеси	При скорости 40-100 км/ч состав топливовоздушной смеси остается на низком уровне (бедная смесь) в течение 90 секунд и более *Внимание: используется двухстадийный алгоритм определения неисправности.*	1. Цепь кислородного датчика или датчик 2. Электронный блок управления
52	P0325	+	Датчик детонации №1	Нет сигнала датчика детонации №1 при частоте вращения 1760-5600 об/мин в течение 10 секунд	1. Цепь датчика детонации или датчик (ослаблена посадка) 2. Электронный блок управления
55	P0330	+	Датчик детонации №2	Нет сигнала датчика детонации №2 при частоте вращения 1760-5600 об/мин в течение 10 секунд	1. Цепь датчика детонации или датчик (ослаблена посадка) 2. Электронный блок управления
12 13	P0335	+	Датчик положения коленчатого вала	Нет сигнала датчика положения коленчатого вала при проворачивании стартером в течение 2 секунд и более	1. Цепь датчика или датчик положения коленчатого вала 2. Электронный блок управления
12	P0340	+	Датчик положения распределительного вала	Нет сигнала датчика положения распределительного вала (G) при проворачивании стартером в течение 2 секунд и более	1. Цепь датчика или датчик положения распределительного вала 2. Электронный блок управления
42	P0500	+	Датчик скорости автомобиля	При скорости более 9 км/ч нет сигнала датчика скорости (SP1 или SP2) в течение 8 секунд и более	1. Датчик скорости автомобиля 2. Цепь датчика скорости 3. Электронный блок управления
33	P0505	+	Система управления частотой вращения холостого хода	Разрыв или короткое замыкание в цепи клапана системы управления частотой вращения холостого хода в течение 8 секунд и более на режиме холостого хода	1. Цепь клапана системы управления частотой вращения холостого хода или клапан 2. Электронный блок управления
14	P1300	+	Система зажигания (коммутатор №1)	На холостом ходу не поступает сигнал IGF при наличии сигнала IGT в течение 3 секунд и более	1. Разрыв или короткое замыкание в цепях коммутатора IGF и/или IGT 2. Коммутатор (катушка зажигания) 3. Электронный блок управления
13	P1335	-	Датчик положения коленчатого вала	При вращающемся коленчатом вале двигателя нет сигнала датчика положения коленчатого вала (NE) в течение 0,5 секунды	1. Цепь датчика или датчик положения коленчатого вала 2. Электронный блок управления

** - Контрольная лампа "CHECK" горит (+) / не горит (-).*

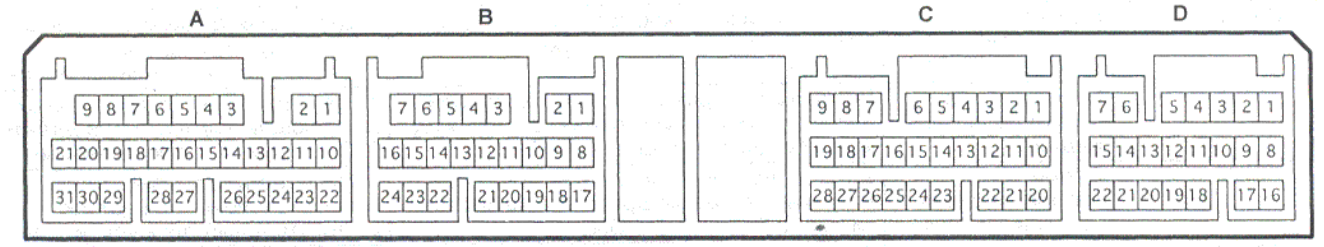
Выводы электронного блока управления



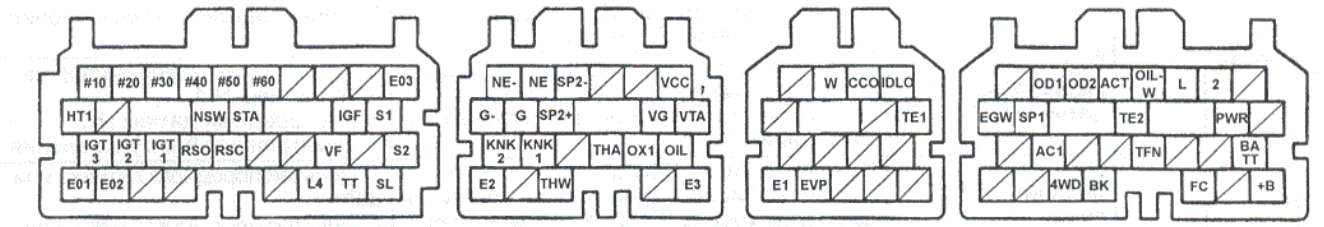
3RZ-FE с 12.1995 г. (МКПП)



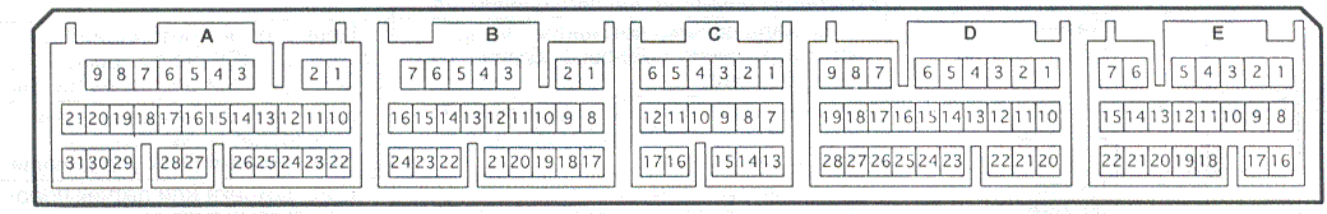
3RZ-FE с 11.1995 г. (АКПП)



3RZ-FE с 07.2000 г.



5VZ-FE с 12.1995 г.



5VZ-FE с 07.2000 г.

Выводы электронного блока управления (3RZ-FE с 07.2000 г.)

Символ	Номер вывода	Система
+B	D16	Источник питания
AC1	D13	Кондиционер (выключатель)
ACT	D14	Кондиционер
BATT	D1	Источник питания
E1	B17	Масса
E2	B18	Масса
E01	A21	Масса
E02	A31	Масса
E2G	B22	Расходомер воздуха
EGR	B5	Система рециркуляции отработавших газов
ELS	D20	Питание потребителей
EVP	B6	Система улавливания паров топлива
FC	C6	Реле-выключатель топливного насоса

Символ	Номер вывода	Система
G2+	B15	Датчик положения коленчатого вала
HT	B4	Кислородный датчик (нагреватель)
IGF	A10	Система зажигания
IGT1	A11	Система зажигания
IGT2	A12	Система зажигания
IGT3	A13	Система зажигания
IGT4	A14	Система зажигания
KNK1	A28	Датчик детонации
NE+	B16	Датчик положения коленчатого вала
NE-	B24	Датчик положения коленчатого вала
NSW	D22	Выключатель запрещения запуска
№10	A1	Форсунки
№20	A2	Форсунки
№30	A3	Форсунки
№40	A4	Форсунки
OX	B11	Кислородный датчик

Выводы электронного блока управления (3RZ-FE с 07.2000 г.) (продолжение).

Символ	Номер вывода	Система
PSSW	C28	Датчик-выключатель по давлению в системе гидроусилителя рулевого управления
RSD	A15	Клапан системы управления частотой вращения холостого хода
SIL	D12	Диагностический разъем
SP1	D21	Датчик скорости
STA	D7	Стартер
STP	D15	Стоп-сигналы
TAC	C13	Тахометр
TC	C7	Диагностический разъем
THA	B21	Датчик температуры воздуха на впуске
THW	B12	Датчик температуры охлаждающей жидкости
VC	B2	Источник питания
VG	B14	Расходомер воздуха
VTA	B9	Датчик положения дроссельной заслонки
W	D6	Контрольная лампа "CHECK"

Выводы электронного блока управления (5VZ-FE с 07.2000 г.)

Символ	Номер вывода	Система
+B	E1	Источник питания
AC1	E9	Кондиционер (выключатель)
ACT	E3	Кондиционер
BATT	E16	Источник питания
E1	B17	Масса
E2	A11	Масса
E01	A4	Масса
E02	A5	Масса
E03	A7	Масса
E2G	A10	Расходомер воздуха
EVP	B14	Система улавливания паров топлива
FC	E22	Реле-выключатель топливного насоса
G2	B13	Датчик положения коленчатого вала
HT1A	A20	Кислородный датчик (нагреватель)
IGF	B2	Система зажигания
IGSW	E15	Источник питания
IGT1	B11	Система зажигания
IGT2	B10	Система зажигания
IGT3	B9	Система зажигания
KNK1	A23	Датчик детонации
KNK2	A22	Датчик детонации
MREL	E4	Источник питания
NE+	B12	Датчик положения коленчатого вала
NE-	B21	Датчик положения коленчатого вала
NSW	D3	Выключатель запрещения запуска
№10	B6	Форсунки
№20	B5	Форсунки
№30	B4	Форсунки
№40	B3	Форсунки
№50	B1	Форсунки
№60	B8	Форсунки
OX1A	A16	Кислородный датчик
PSW	B18	Датчик-выключатель по давлению в системе гидроусилителя рулевого управления

Выводы электронного блока управления (5VZ-FE с 07.2000 г.) (продолжение).

Символ	Номер вывода	Система
RSC	B24	Клапан системы управления частотой вращения холостого хода
RSO	B16	Клапан системы управления частотой вращения холостого хода
SIL	E14	Диагностический разъем
SP1	E6	Датчик скорости
STA	E7	Стартер
STP	E20	Стоп-сигналы
TC	B7	Диагностический разъем
THA	A13	Датчик температуры воздуха на впуске
THW	A18	Датчик температуры охлаждающей жидкости
VC	A25	Источник питания
VG	A12	Расходомер воздуха
VTA	A15	Датчик положения дроссельной заслонки
W	E2	Контрольная лампа "CHECK"

Напряжение на выводах электронного блока управления

3RZ-FE с 12.1995 г.

Выводы	Напряжение, В	Состояние
+B - E1	9-14	Зажигание включено
AC1 - E1	0-3	Кондиционер включен
AC1 - E1	9-14	Кондиционер выключен
ACT - E1	9-14	Кондиционер включен
ACT - E1	0-3	Кондиционер включен, дроссельная заслонка открывается из полностью закрытого в полностью открытое положение
BATT - E1	9-14	-
B/K - E1	7,5 - 14	Стоп-сигналы включены
B/K - E1	0 - 1,5	Стоп-сигналы выключены
CCO - E1	1,0-5,5	Температура отработавших газов ниже 950°C
EGW - E1	0 - 3	Индикатор температуры отработавших газов горит (выводы CCO и E1 диагностического разъема замкнуты)
EGW - E1	9 - 14	Холостой ход
ELS - E1	7,5 - 14	Фары включены, обогреватель заднего стекла включен
ELS - E1	0 - 1,5	Фары выключены, обогреватель заднего стекла выключен
EVP - E1	9-14	Зажигание включено
EVP - E1	≈	Холостой ход
FC - E1	9-14	Зажигание включено
FC - E1	0-3	Холостой ход
G - G-	≈	Холостой ход
HT1 - E1	0-3	Двигатель не прогрет (нагреватель включен)
HT1 - E1	9-14	Двигатель прогрет (нагреватель выключен)
IDL - E1	9-14	Дроссельная заслонка полностью открыта
IDL - E1	0-3	Дроссельная заслонка полностью закрыта
IGF - E1	≈	Холостой ход
IGT - E1	≈	Холостой ход

3RZ-FE с 12.1995 г. (продолжение).

Выводы	Напряжение, В	Состояние
KNK - E1	≈	Холостой ход
NE - NE-	≈	Холостой ход
№10,20 - E1	9-14	Зажигание включено
NSW - E1	0-3	Зажигание включено, положения селектора АКПП P или N
NSW - E1	9-14	Зажигание включено, положения селектора АКПП кроме P или N
OX1 - E1	≈	Поддерживайте частоту вращения 2500 об/мин в течение 2 минут после прогрева двигателя
RSC - E1	≈	Холостой ход, кондиционер выключен / включен
RSO - E1	≈	Холостой ход, кондиционер выключен / выключен
SP1 - E1	≈	Скорость около 20 км/ч
STA - E1	более 6	Проворачивание стартером
TE1,2 - E1	9-14	Зажигание включено. Выводы TE1- E1 не замкнуты
TE1,2 - E1	0-3	Зажигание включено. Выводы TE1- E1 замкнуты
THA - E2	0,5-3,4	Зажигание включено. Температура воздуха на впуске 0-80°C
THW - E2	0,2-1,0	Зажигание включено. Температура охлаждающей жидкости 60-120°C
VCC - E2	4,5-5,5	Зажигание включено
VF - E1	1,8-3,2	Поддерживайте частоту вращения 2500 об/мин в течение 3 минут после прогрева двигателя
VG - E1	0,7 - 1,7	Холостой ход
VTA - E2	0,3-0,8	Зажигание включено, дроссельная заслонка полностью закрыта
VTA - E2	3,2-4,9	Зажигание включено, дроссельная заслонка полностью открыта
W - E1	9-14	Холостой ход

3RZ-FE с 07.2000 г.

Выводы	Напряжение, В	Состояние
+B - E1	9-14	Зажигание включено
AC1 - E1	0-3	Кондиционер включен
AC1 - E1	9-14	Кондиционер выключен
ACT - E1	9-14	Кондиционер включен
ACT - E1	0-3	Кондиционер включен, дроссельная заслонка открывается из полностью закрытого в полностью открытое положение
BATT - E1	9-14	Постоянно
EGR - E1	9-14	Зажигание включено
EGR - E1	≈	Двигатель прогрет, система EGR работает
ELS - E1	7,5 - 14	Фары включены, обогреватель заднего стекла включен
ELS - E1	0 - 1,5	Фары выключены, обогреватель заднего стекла выключен
EVP - E1	9-14	Зажигание включено
EVP - E1	≈	Холостой ход
FC - E1	9-14	Зажигание включено
FC - E1	0-3	Холостой ход
G2+ - NE-	≈	Холостой ход
HT - E1	0-3	Холостой ход более 5 секунд, нагреватель включен
HT - E1	9-14	Зажигание включено, нагреватель выключен

3RZ-FE с 07.2000 г. (продолжение).

Выводы	Напряжение, В	Состояние
IGF - E1	≈	Холостой ход
IGT1-4 - E1	≈	Холостой ход
KNK - E1	≈	Частота вращения 4000 об/мин
NE+ - NE-	≈	Холостой ход
№10-40 - E1	≈	Холостой ход
NSW - E1	0-3	Селектор АКПП в положениях P или N
NSW - E1	9-14	Селектор АКПП в положениях, кроме P или N
OX - E1	≈	Поддерживайте частоту вращения 2500 об/мин в течение 2 минут после прогрева двигателя
PSSW - E1	≈	Холостой ход, рулевое колесо вращается
PSSW - E1	≈	Холостой ход, рулевое колесо неподвижно
RSD - E1	≈	Холостой ход, кондиционер выключен
RSD - E1	≈	Холостой ход, кондиционер включен
SP1 - E1	≈	Скорость около 20 км/ч
STA - E1	более 6	Проворачивание стартером
STP - E1	7,5-14	Стоп-сигналы включены
STP - E1	0-1,5	Стоп-сигналы выключены
TAC - E1	≈	Холостой ход
TC - E1	9-14	Зажигание включено
TC - E1	0-3	Выводы TC и CG разъема DLC3 замкнуты
THA - E2	0,5-3,4	Зажигание включено. Температура воздуха на впуске 0-80°C
THW - E2	0,2-1,0	Зажигание включено. Температура охлаждающей жидкости 60-120°C
VC - E1	4,5-5,5	Зажигание включено
VG - E2G	0,7-1,7	Холостой ход
VG - E2G	2,0-2,3	Частота вращения 3000 об/мин, диапазон "N" АКПП
VTA - E2	0,3-0,8	Дроссельная заслонка полностью закрыта
VTA - E2	3,2-4,9	Дроссельная заслонка полностью открыта
W - E1	9-14	Холостой ход, контрольная лампа "CHECK" не горит
W - E1	0-3	Отсоединен разъем датчика температуры охлаждающей жидкости, контрольная лампа "CHECK" горит

5VZ-FE с 11.1995 г.

Выводы	Напряжение, В	Состояние
+B - E1	9-14	Зажигание включено
AC1 - E1	0-3	Кондиционер включен
AC1 - E1	9-14	Кондиционер выключен
ACT - E1	9-14	Кондиционер включен
BATT - E1	9-14	Постоянно
CCO - E1	1,0-5,5	Температура отработавших газов ниже 950°C
EGW - E1	0-3	Выводы "CCO"-"E1" замкнуты, индикатор перегрева каталитического нейтрализатора горит
EGW - E1	9-14	Холостой ход, индикатор не горит
EVP - E1	0-3	Электропневмоклапан системы улавливания паров топлива - ON

5VZ-FE с 11.1995 г.(продолжение).

Выводы	Напряжение, В	Состояние
EVP - E1	9-14	Электропневмоклапан системы улавливания паров топлива - OFF
FC - E1	9-14	Зажигание включено
FC - E1	0-3	Холостой ход
G - G-	≈	Холостой ход
HT - E1	0-3	Двигатель не прогрет, нагреватель включен
HT - E1	9-14	Двигатель прогрет, нагреватель выключен
IDLO - E1	0-3	Дроссельная заслонка полностью закрыта
IDLO - E1	9-14	Дроссельная заслонка полностью открыта
IGF - E1	≈	Холостой ход
IGT1..3 - E1	≈	Холостой ход
KNK1..2 - E1	≈	Частота вращения 4000 об/мин
NE - NE-	≈	Холостой ход
№10..60 - E1	≈	Холостой ход
NSW - E1	9-14	Зажигание включено, положения селектора АКПП, кроме P или N
NSW - E1	0-3	Зажигание включено, положения селектора АКПП P или N
OX1 - E1	≈	Поддерживайте частоту вращения 2500 об/мин в течение 2 минут после прогрева двигателя
RSC, RSO - E1	≈	Холостой ход
SP1 - E1	≈	Скорость около 20 км/ч
SP2+ - SP2-	≈	Скорость около 20 км/ч
STA - E1	более 6	Проворачивание стартером
THA - E1	0,5-3,4	Зажигание включено. Температура воздуха на впуске 0-80°C
THW - E1	0,2-1,0	Зажигание включено. Температура охлаждающей жидкости 60-120°C
TT - E1	0,2-1,0	Зажигание включено
TT - E1	7,6-8,7	Педаль акселератора полностью нажата
VCC - E1	4,5-5,5	Зажигание включено
VF - E1	1,8-3,2	Поддерживайте частоту вращения 2500 об/мин в течение 2 минут после прогрева двигателя
VG - E1	0,7-1,7	Холостой ход
VG - E1	2,0-2,3	Частота вращения 3000 об/мин, диапазон "N" АКПП
VTA - E1	0,3-1,0	Дроссельная заслонка полностью закрыта
VTA - E1	3,2-4,9	Дроссельная заслонка полностью открыта
W - E1	0-3	Отсоединен разъем датчика температуры охлаждающей жидкости (контрольная лампа "CHECK" горит)
W - E1	9-14	Холостой ход, контрольная лампа не горит

5VZ-FE с 07.2000 г.

Выводы	Напряжение, В	Состояние
+B - E1	9-14	Зажигание включено
AC1 - E1	0-3	Кондиционер включен
AC1 - E1	9-14	Кондиционер выключен

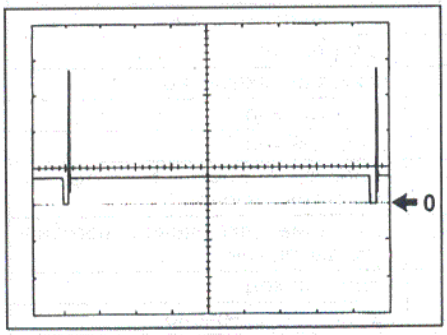
5VZ-FE с 07.2000 г. (продолжение).

Выводы	Напряжение, В	Состояние
ACT - E1	9-14	Кондиционер включен
ACT - E1	0-3	Кондиционер включен, дроссельная заслонка открывается из полностью закрытого в полностью открытое положение
BATT - E1	9-14	Постоянно
EVP - E1	9-14	Зажигание включено
EVP - E1	≈	Холостой ход
FC - E1	9-14	Зажигание включено
FC - E1	0-3	Холостой ход
G2 - NE-	≈	Холостой ход
HT1A - E1	0-3	Холостой ход более 5 секунд, нагреватель включен
HT1A - E1	9-14	Зажигание включено, нагреватель выключен
IGF - E1	≈	Холостой ход
IGSW - E1	9-14	Зажигание включено
IGT1-3 - E1	≈	Холостой ход
KNK1,2 - E1	≈	Частота вращения 4000 об/мин
MREL - E1	9-14	Зажигание включено
NE+ - NE-	≈	Холостой ход
№10-60 - E1	≈	Холостой ход
NSW - E1	0-3	Селектор АКПП в положениях P или N
NSW - E1	9-14	Селектор АКПП в положениях кроме P или N
OX1A - E1	≈	Поддерживайте частоту вращения 2500 об/мин в течение 2 минут после прогрева двигателя
PSW - E1	0-3	Холостой ход, рулевое колесо вращается
PSW - E1	9-14	Холостой ход, рулевое колесо неподвижно
RSC - E1	≈	Холостой ход, кондиционер выключен
RSO - E1	≈	Холостой ход, кондиционер включен
SP1 - E1	≈	Скорость около 20 км/ч
STA - E1	более 6	Проворачивание стартером
STP - E1	7,5-14	Стоп-сигналы включены
STP - E1	0-1,5	Стоп-сигналы выключены
TC - E1	9-14	Зажигание включено
TC - E1	0-3	Выводы TC и CG разъема DLC3 замкнуты
THA - E2	0,5-3,4	Зажигание включено. Температура воздуха на впуске 0-80°C
THW - E2	0,2-1,0	Зажигание включено. Температура охлаждающей жидкости 60-120°C
VC - E1	4,5-5,5	Зажигание включено
VG - E2G	0,7-1,7	Холостой ход
VG - E2G	2,0-2,3	Частота вращения 3000 об/мин, диапазон "N" АКПП
VTA - E2	0,3-0,8	Дроссельная заслонка полностью закрыта
VTA - E2	3,2-4,9	Дроссельная заслонка полностью открыта
W - E1	9-14	Холостой ход, контрольная лампа "CHECK" не горит
W - E1	0-3	Отсоединен разъем датчика температуры охлаждающей жидкости, контрольная лампа "CHECK" горит

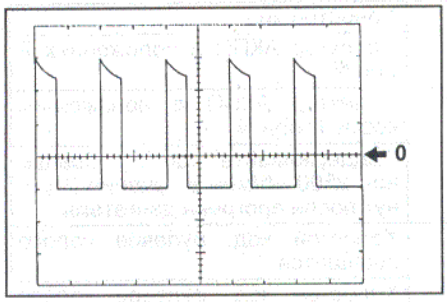
Проверка элементов системы впрыска с помощью осциллографа

Примечание: ниже приведены осциллограммы правильного вида для различных двигателей.

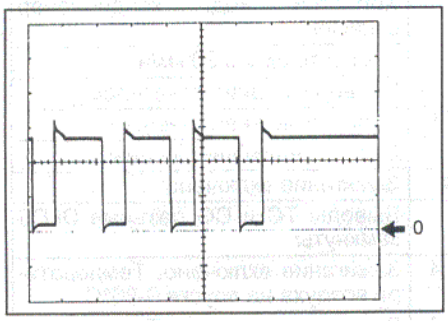
№10-№40 - E1 (3RZ-FE с 11.1995), №10-№60 - E1 (5VZ-FE с 11.1995)
Цена деления: X - 20 мсек, Y - 20 В.
Режим: холостой ход.



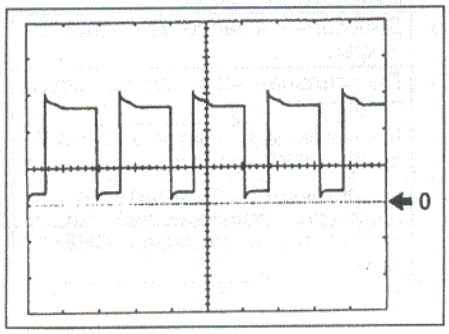
EGR - E1 (3RZ-FE с 07.2000)
Цена деления: X - 1 мсек, Y - 5 В.
Режим: двигатель прогрет, система EGR работает.



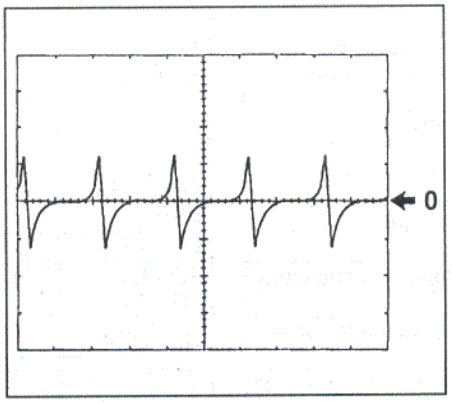
EVP - E1 (3RZ-FE с 11.1995)
Цена деления: X - 100 мсек, Y - 5 В.
Режим: холостой ход.



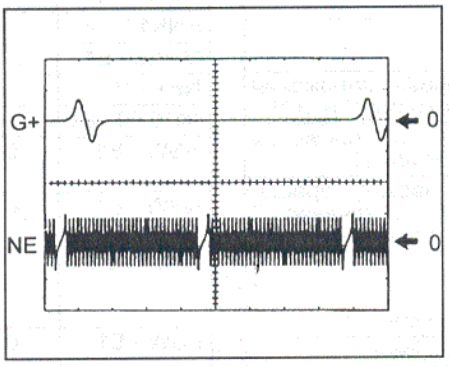
EVP - E1 (3RZ-FE с 07.2000, 5VZ-FE с 07.2000)
Цена деления: X - 50 мсек, Y - 5 В.
Режим: холостой ход, двигатель прогрет.



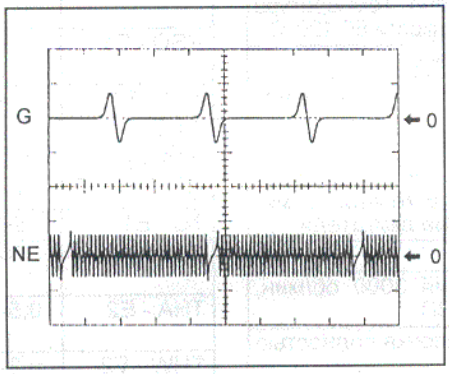
G - G-, NE+- NE- (3RZ-FE с 11.1995)
Цена деления: X - 50 мсек, Y - 2 В.
Режим: холостой ход.



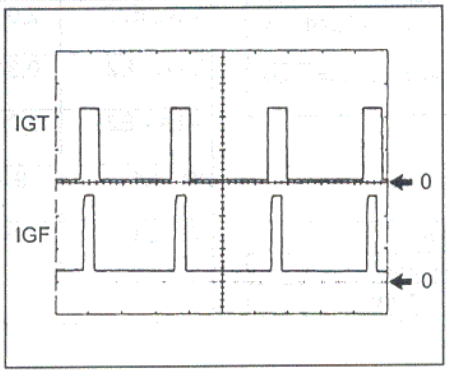
G2+ - NE-, NE+ - NE- (3 RZ-FE с 07.2000) G - G-, NE - NE- (5VZ-FE с 11.1995)
Цена деления: X - 20 мсек, Y -2 В.
Режим: холостой ход.



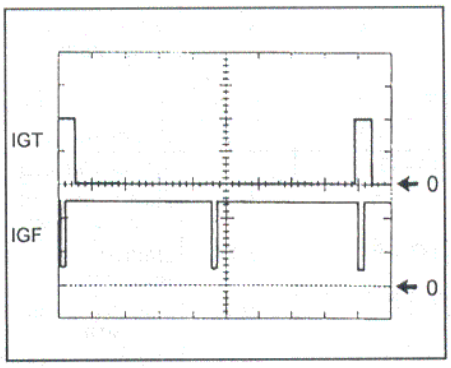
G2 - NE-, NE - NE- (5VZ-FE с 07.2000)
Цена деления: X - 20 мсек, Y -2 В.
Режим: холостой ход.



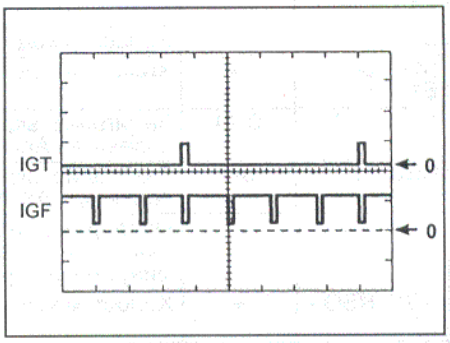
IGT - E1, IGF - E1 (3RZ-FE с 11.1995)
Цена деления: X - 10 мсек, Y - 2 В.
Режим: холостой ход.



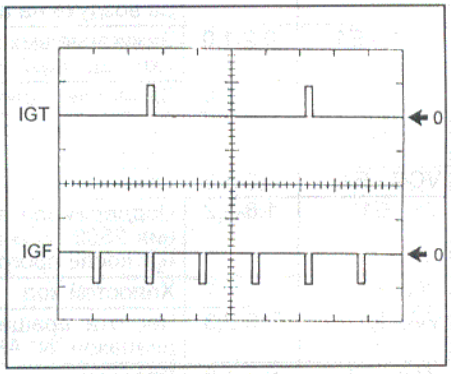
IGT1-IGT4 - E1, IGF - E1 (3RZ-FE с 07.2000)
Цена деления: X - 10 мсек, Y - 2 В.
Режим: холостой ход.



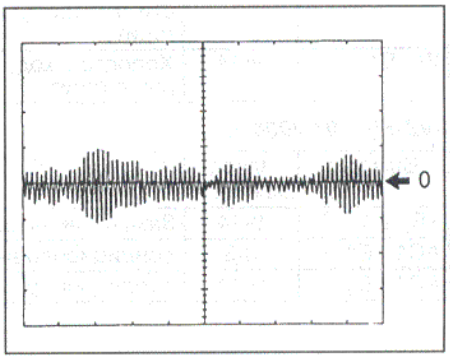
IGT1-IGT3 - E1, IGF - E1 (5VZ-FE с 07.2000)
Цена деления: X - 10 мсек, Y - 2 В.
Режим: холостой ход.



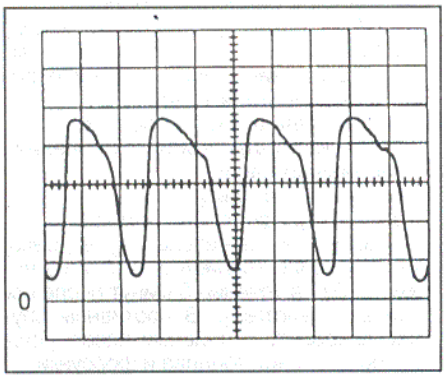
IGT1-IGT3 - E1, IGF - E1 (5VZ-FE с 11.1995)
Цена деления: X - 20мсек, Y - 5В.
Режим: холостой ход.



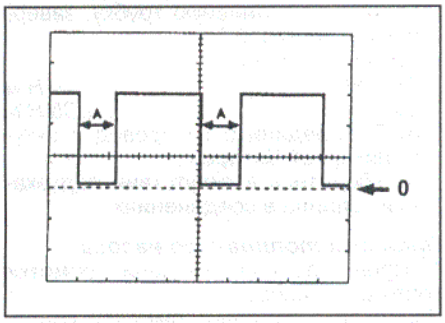
KNK - E1 (3RZ-FE с 11.1995), KNK1-KNK2 (5VZ-FE с 11.1995))
Цена деления: X - 1 мсек, Y - 0,5 В.
Режим: частота вращения 4000 об/мин.



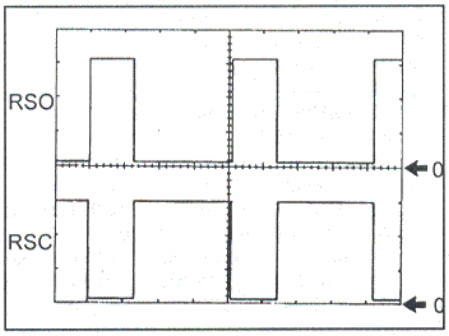
OX1 - E1 (3RZ-FE с 11.1995, 5VZ-FE с 11.1995)
Цена деления: X - 500 мсек, Y - 0,2 В.
Режим: частота вращения 2500 об/мин.



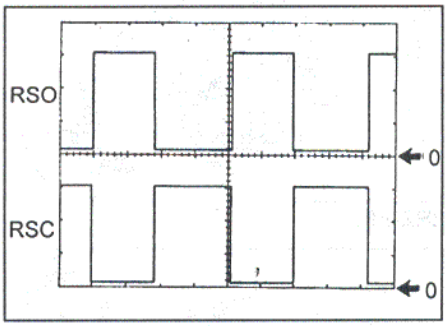
RSD - E1 (3RZ-FE с 07.2000)
Цена деления: X - 2 мсек, Y - 5 В.
Режим: двигатель прогрет, холостой ход, кондиционер выключен.



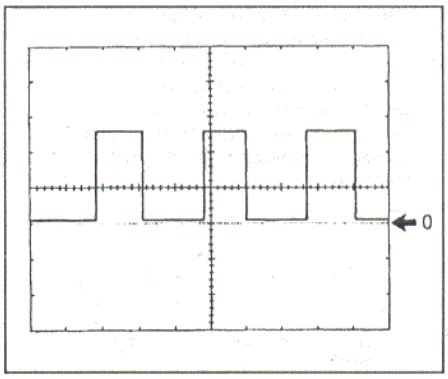
RSO - E1, RSC - E1 (3RZ-FE с 11.1995, 5VZ-FE с 11.1995)
Цена деления: X - 1 мсек, Y - 5 В.
Режим: холостой ход, кондиционер выключен.



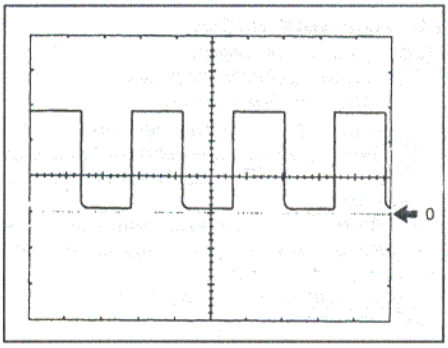
RSO - E1, RSC - E1 (3RZ-FE с 11.1995, 5VZ-FE с 11.1995)
Цена деления: X - 1 мсек, Y - 5 В.
Режим: холостой ход, кондиционер включен.



SP1 - E1 (3RZ-FE с 11.1995, 5VZ-FE с 11.1995)
Цена деления: X - 20 мсек, Y - 5 В.
Режим: скорость 20 км/ч.



TAC - E1 (3RZ-FE с 07.2000)
Цена деления: X - 10 мсек, Y - 5 В.
Режим: холостой ход.



Некоторые технические данные системы электронного управления

	3RZ-FE МКПП 1995	3RZ-FE АКПП 1995	3RZ-FE АКПП 2000	5VZ-FE 1995	5VZ-FE 2000
Продолжительность впрыскивания, мс					
Холостой ход	1,5 - 2,7	1,8 - 3,1	1,6 - 2,5	1,8 - 3,2	1,8 - 3,2
2000 об/мин	1,5 - 2,7	1,6 - 2,8	1,6 - 2,6	1,8 - 3,2	1,8 - 3,2
3000 об/мин	1,6 - 2,8	1,7 - 3,0	1,7 - 2,7	1,8 - 3,2	1,8 - 3,2
Угол опережения зажигания, градусы					
Холостой ход (выводы TE1-E1 замкнуты)	5	5		8 - 12	
Холостой ход (выводы TE1-E1 разомкнуты)	7 - 13	7 - 13		8 - 24	
2000 об/мин	24 - 25	21 - 24	38	26 - 34	26 - 34
3000 об/мин	30 - 36	30 - 33	40	26 - 34	26 - 34
Клапан системы управления частотой вращения холостого хода (процент увеличения подачи воздуха)					
Холостой ход	25 - 50	25 - 50	25 - 50	28 - 70	25 - 50
Переключение кондиционера из положения OFF в положение ON	12	16	12	-7 - 20	12
Переключение АКПП из положения N в положение D	-	0-4	-	1,5-10	-
Переключение освещения из положения OFF в положение ON	0 - 4	0-4	0-4	-	0 - 4
Расход воздуха, г/с					
Зажигание включено	0	0	0	0	0
Холостой ход	2,6 - 3,7	3,0 - 4,2	3,78	2,5 - 5,9	2,5 - 5,9
2000 об/мин	7,3 - 10,4	7,6 - 10,8	9,2	6,9 - 16,1	6,9 - 16,1
3000 об/мин	11,4 - 16,3	12,3 - 17,5	14,3	10,6 - 24,8	10,6 - 24,8

Топливная система

Внимание:

При выполнении работ по снятию и установке компонентов топливной системы следует сбросить остаточное давление топлива в магистрали следующим образом:

- отключить разъем топливного насоса, как показано на рисунке;

- запустить двигатель и выработать оставшееся в магистрали топливо.

Топливный насос

Проверка на двигателе

1. Проверьте работу топливного насоса.

а) Включите зажигание.

Внимание: не заводите двигатель.

б) Закоротите перемычкой выводы "+B" и "FP" диагностического разъема.

в) Проверьте наличие давления топлива в шланге, отходящем от топливного фильтра.

Примечание: в этот момент слышен шум топлива, перетекающего от регулятора давления топлива в линию возврата.

г) Снимите перемычку с диагностического разъема.

д) Выключите зажигание.

При отсутствии упомянутого давления топлива проверьте следующие элементы:

- плавкие вставки;
- предохранители;
- главное реле системы впрыска;
- топливный насос;
- соединения проводов;
- электронный блок управления.

2. Проверьте давление топлива.

а) Убедитесь, что напряжение аккумуляторной батареи не менее 12 В.

б) Отсоедините (-) провод от аккумуляторной батареи.

в) Подставьте подходящую емкость (или положите тряпку) под топливный коллектор.

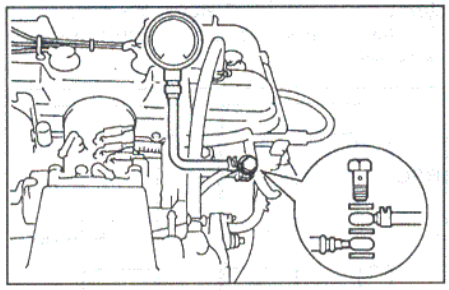
г) Медленно отверните перепускной болт, снимите две прокладки и отсоедините входной топливный шланг от топливного коллектора.

д) Используя новые прокладки и перепускной болт, установите манометр и подсоедините топливную трубку.

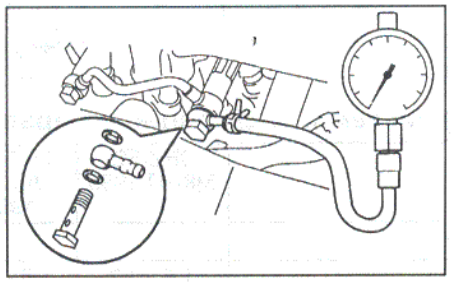
Момент затяжки:

3RZ-FE ..... 29 Н·м

5VZ-FE ..... 35 Н·м



3RZ-FE.



5VZ-FE.

е) Вытрите разбрызгавшееся топливо.

ж) Подсоедините (-) провод к аккумуляторной батарее.

з) Запустите двигатель.

и) Измерьте давление топлива.

Номинальное давление топлива: .....

3RZ-FE.....2,7 - 3,1 кг/см^2

5VZ-FE.....2,87 - 2,93 кг/см^2

Если давление выше, замените регулятор давления топлива.

Если давление ниже, проверьте:

- топливные шланги и их соединения;
- топливный насос;
- топливный фильтр;
- регулятор давления топлива.

к) Заглушите двигатель и убедитесь, что давление топлива остается не ниже 1,5 бар в течение 5 минут после остановки двигателя. В противном случае проверьте топливный насос, регулятор давления топлива и форсунки.

л) После проверки давления топлива вновь отсоедините (-) провод от батареи. Осторожно снимите манометр, стараясь не разбрызгивать топливо.

м) Используя новые прокладки, подсоедините топливную трубку, завернув перепускной болт.

Момент затяжки:

3RZ-FE.....29 Н·м

5VZ-FE.....35 Н·м

н) Подсоедините (-) провод к аккумуляторной батарее.

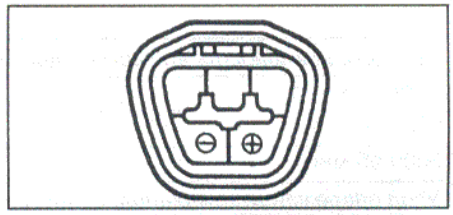
о) Убедитесь в отсутствии подтекания топлива в соединениях.

Проверка топливного насоса

1. Проверьте сопротивление обмотки топливного насоса.

Измерьте с помощью омметра сопротивление между выводами насоса.

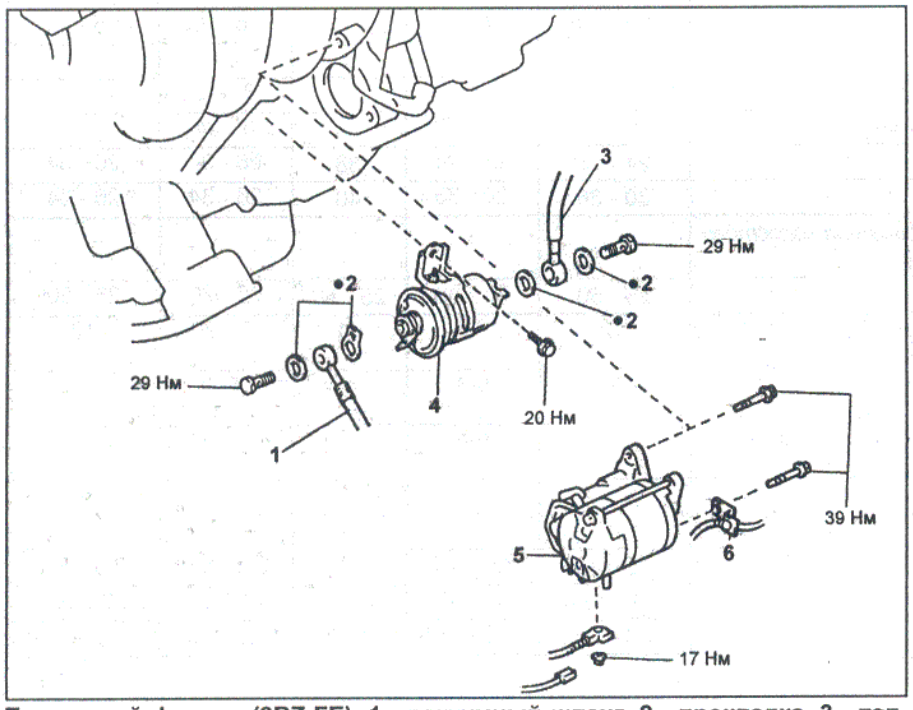
Номинальное сопротивление ..... 0,2 - 3,0 Ом



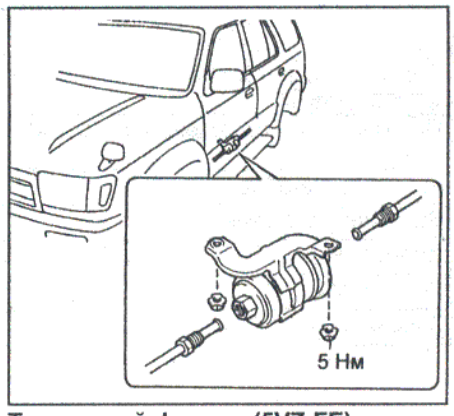
Если сопротивление выходит за указанные пределы, замените топливный насос.

2. Проверьте работу топливного насоса.

Подсоедините провод от вывода "+" насоса к положительной клемме аккумуляторной батареи, а провод от вывода "-" - к отрицательной клемме. Убедитесь, что насос работает.

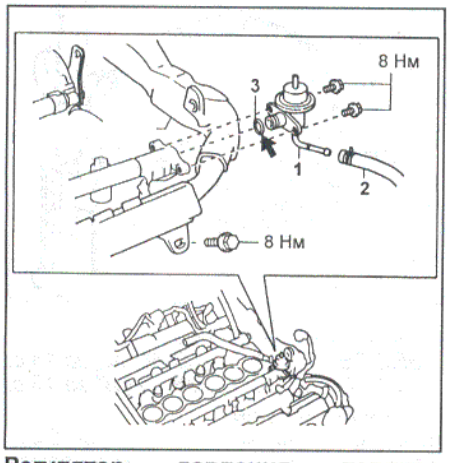


Топливный фильтр (3RZ-FE). 1 - вакуумный шланг, 2 - прокладка, 3 - топливная трубка, 4 - топливный фильтр, 5 - стартер, 6 - зажим.



Топливный фильтр (5VZ-FE).

Внимание:
- *Проверка должна быть выполнена в течение 10 секунд во избежание перегорания обмотки.*
- *Топливный насос должен находиться как можно дальше от аккумуляторной батареи.*
- *Подсоединяйте и отсоединяйте провода только к аккумуляторной батареи.*



Регулятор давления топлива (5VZ-FE). 1 - регулятор, 2 - шланг возврата топлива, 3 - кольцевое уплотнение.

Форсунки

Проверка форсунок на двигателе

1. Проверьте работоспособность форсунок на слух.
   а) На работающем двигателе или при его проворачивании стартером с помощью фонендоскопа убедитесь на слух (по звуку впрыскиваемого топлива) в работоспособности форсунок, удостоверившись, что частота впрысков пропорциональна частоте вращения коленчатого вала двигателя.
   б) При отсутствии фонендоскопа можно проверить работоспособность форсунок, прикасаясь к ним пальцем или отверткой.
   При отсутствии звука или при непривычном его характере проверьте проводку, разъем, форсунку, добавочное сопротивление форсунки или наличие управляющего сигнала от электронного блока управления.
2. Проверьте сопротивление форсунки.
   а) Отсоедините разъем форсунки.
   б) Используя омметр, измерьте сопротивление форсунки.

Номинальное сопротивление (при 20°С) ..... *≈ 13,8 Ом*

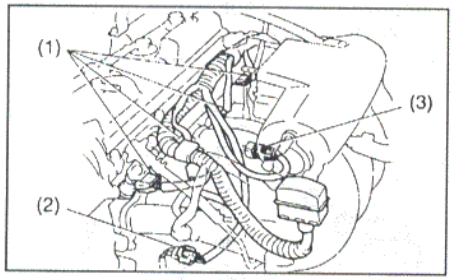
Если величина сопротивления отличается от указанной, замените форсунку.

в) Подсоедините разъем форсунки.

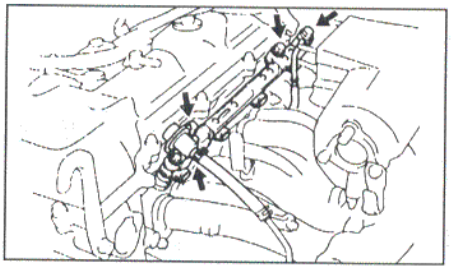
Снятие форсунок

3RZ-FE

1. Снимите корпус дроссельной заслонки.
2. Отсоедините разъемы:
   (1) Отсоедините разъемы форсунок.
   (2) Отсоедините разъем датчика положения коленчатого вала.
   (3) Отсоедините разъем датчика детонации.
   Снимите диагностический разъем и проводку с кронштейнов.



3. Снимите топливный коллектор и форсунки.
   а) Отсоедините вакуумный шланг от регулятора давления топлива.
   б) Отсоедините шланг возврата топлива от регулятора.
   в) Отверните перепускной болт и отсоедините трубку подачи топлива от топливного коллектора.

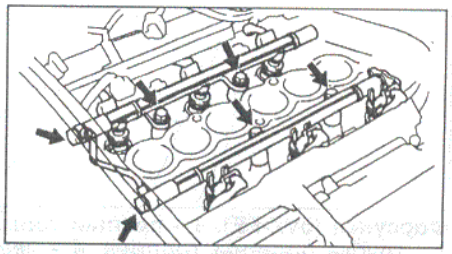


   г) Отверните 2 болта крепления и снимите топливный коллектор.
   д) Снимите 4 изолятора и 4 проставки.
   е) Извлеките форсунки из топливного коллектора.
   ж) Снимите кольцевые уплотнения и предохранительные втулки с форсунок.

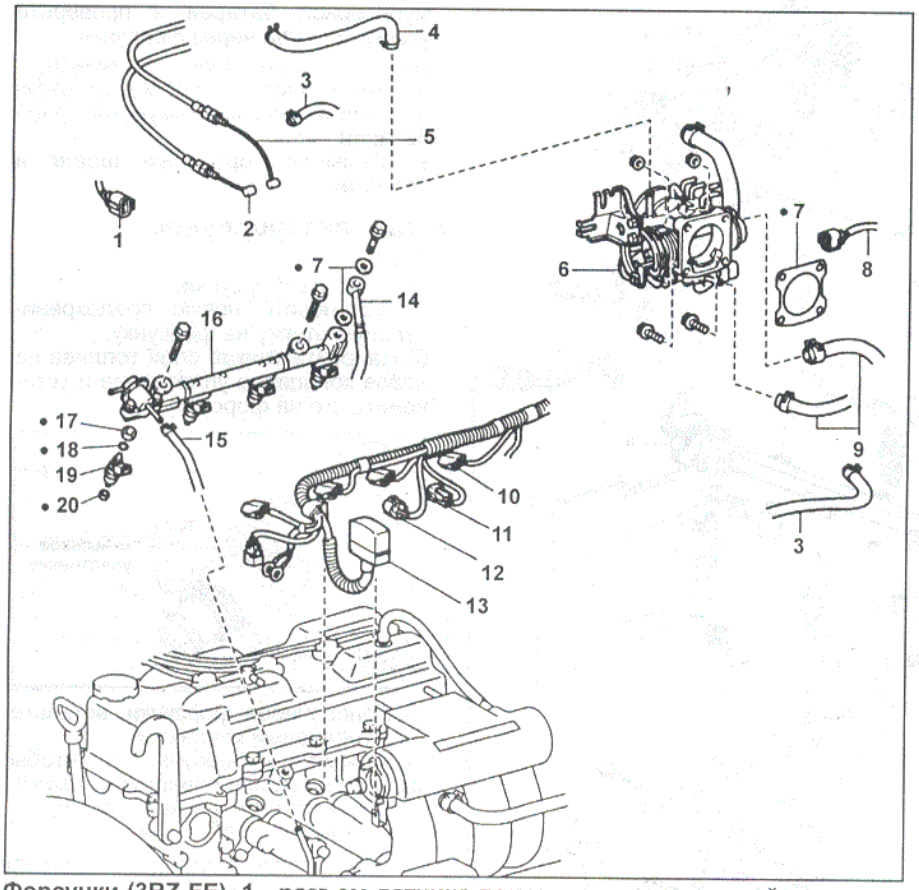
5VZ-FE

1. Снимите верхнюю часть впускного коллектора в сборе и переходник.
2. Снимите регулятор давления топлива.
3. Отсоедините трубку подвода топлива.
4. Снимите топливную трубку.
5. Отсоедините разъемы форсунок.
6. Снимите топливные коллекторы и форсунки.

Внимание: при снятии топливного коллектора не допускайте выпадения форсунок.



а) Отверните болты и снимите топливные коллекторы вместе с форсунками.



Форсунки (3RZ-FE). 1 - разъем датчика положения дроссельной заслонки, 2 - трос управления клапаном-дросселем, 3 - воздушный шланг, 4 - шланг системы вентиляции картера, 5 - трос акселератора, 6 - корпус дроссельной заслонки, 7 - прокладка, 8 - разъем клапан системы управления частотой вращения холостого хода, 9 - шланг перепуска охлаждающей жидкости, 10 - разъем форсунки, 11 - разъем датчика детонации, 12 - разъем датчика положения коленчатого вала, 13 - диагностический разъем, 14 - трубка подачи топлива, 15 - шланг возврата топлива, 16 - топливный коллектор, 17 - предохранительная втулка, 18 - кольцевое уплотнение, 19 - форсунка, 20 - изолятор.

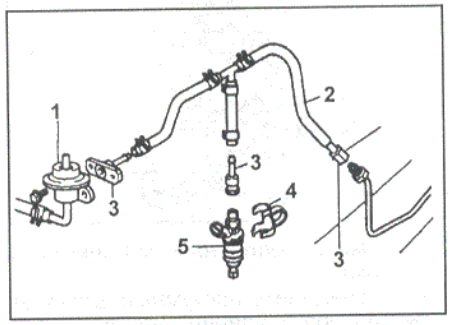
б) Снимите проставки впускного коллектора.
в) Извлеките форсунки из топливных коллекторов и снимите кольцевое уплотнение и предохранительные втулки с каждой форсунки.

Проверка форсунок

1. Проверьте качество впрыскивания форсунками.

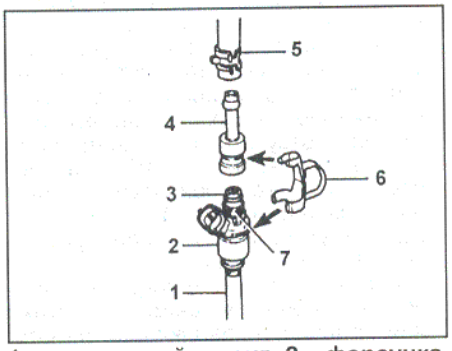
Внимание: не допускайте искрения во время испытаний.

а) Подсоедините штуцер-переходник и сервисный шланг к топливопроводу.



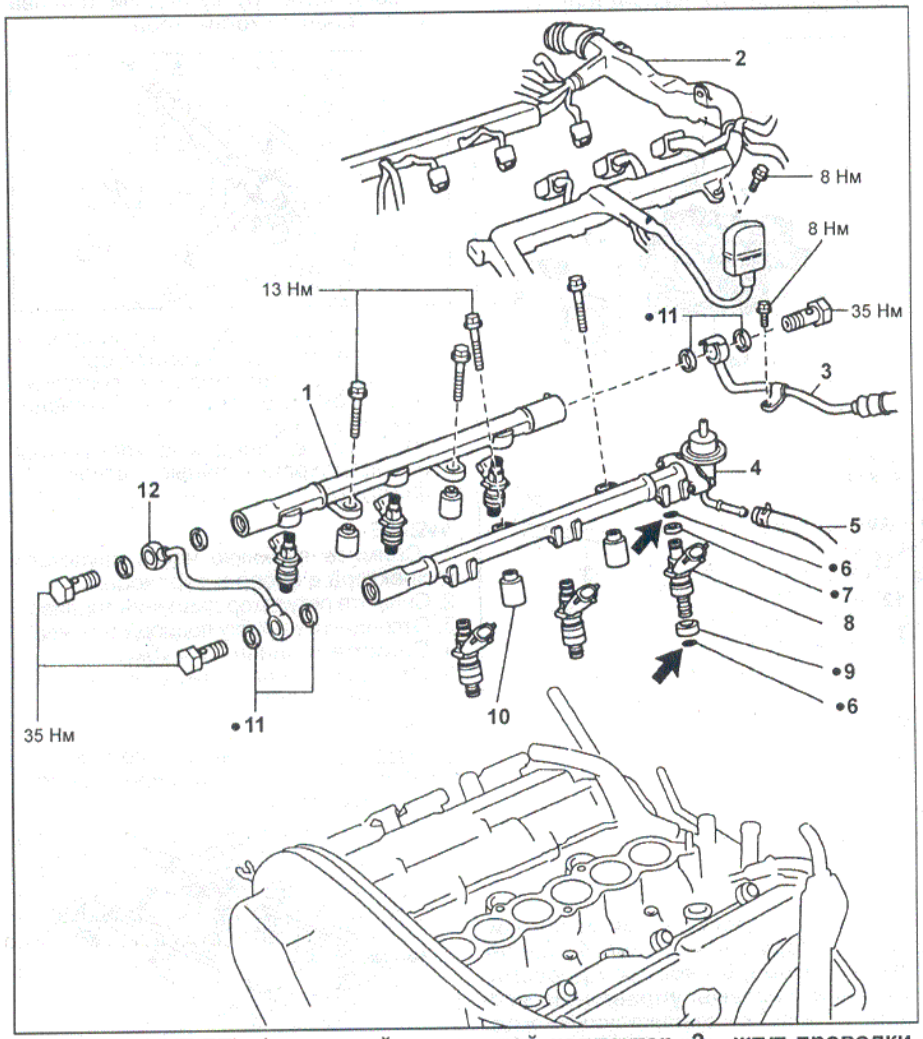
1 - регулятор давления топлива, 2 - сервисный шланг, 3 - штуцер-переходник, 4 - фиксатор, 5 - форсунка.

б) Подсоедините шланг возврата топлива, штуцер-переходник и сервисный шланг к регулятору давления топлива.
в) Установите кольцевое уплотнение на форсунку.
г) Подсоедините штуцер-переходник и сервисный шланг к форсунке и закрепите с помощью фиксатора.



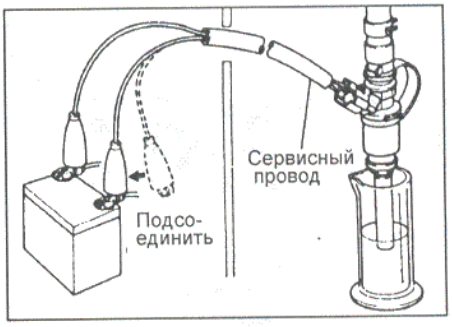
1 - виниловый шланг, 2 - форсунка, 3 - кольцевое уплотнение, 4 - штуцер-переходник, 5 - сервисный шланг, 6 - фиксатор, 7 - предохранительная втулка.

д) Установите форсунку в мерную емкость. Наденьте подходящий виниловый шланг на форсунку для предотвращения разбрызгивания топлива.



Форсунки (5VZ-FE). 1 - правый топливный коллектор, 2 - жгут проводки, 3 - трубка подвода топлива, 4 - левый топливный коллектор, 5 - шланг возврата топлива, 6 - кольцевое уплотнение, 7 - предохранительная втулка, 8 - форсунка, 9 - изолятор, 10 - проставка, 11 - прокладка, 12 - топливная трубка.

е) Замкните перемычкой выводы "+B" и "FP" диагностического разъема. Включите зажигание, но не запускайте двигатель.
ж) Соедините сервисный провод с форсункой и аккумуляторной батареей на 15 с., измерьте объем впрыснутого в мерный сосуд топлива. Повторите испытание 2-3 раза для каждой форсунки.



Объем впрыскиваемого топлива:
3RZ-FE.....69-88 см^3 за 15 с.
5VZ-FE.....55-70 см^3 за 15 с.

Различие в подаче между форсунками ..... до 5 см^3

Если подача топлива выходит за допустимые пределы, замените форсунку.

2. Проверьте утечки.

а) По окончании предыдущей проверки отсоедините провода от аккумуляторной батареи и проверьте утечку топлива через форсунки.

Утечка: не более 1 капли за 1 минуту.

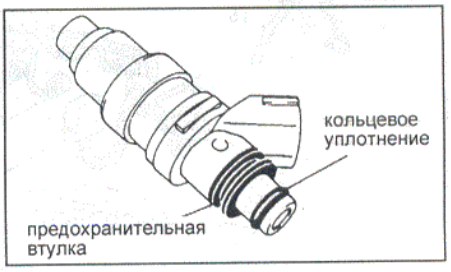
б) Отсоедините (-) провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
в) Снимите сервисный шланг и провода.

Установка форсунок

3RZ-FE

1. Установите форсунки.

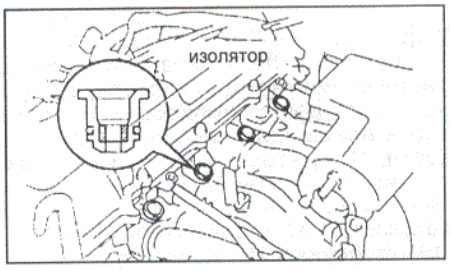
а) Установите новую предохранительную втулку на форсунку.
б) Нанесите тонкий слой топлива на новое кольцевое уплотнение и установите его на форсунку.



в) Поворачивая форсунки, вставьте их в топливный коллектор.
г) Установите форсунки так, чтобы их разъемы были повернуты наружу.

2. Установите топливный коллектор.

а) Установите изоляторы.



б) Установите топливный коллектор вместе с форсунками на впускной коллектор. Временно закрепите их болтами.

в) Убедитесь, что форсунки без заедания проворачиваются в посадочных местах.

Примечание: если форсунки не проворачиваются, то причиной может являться неправильная установка кольцевых уплотнений. Замените кольцевые уплотнения.

г) Установите форсунки таким образом, чтобы электрические разъемы оказались сверху.

д) Затяните болты крепления топливного коллектора.

Момент затяжки.....21 Н·м

е) Подсоедините трубку подачи топлива, используя новые прокладки и завернув перепускной болт.

Момент затяжки.....29 Н·м

ж) Подсоедините шланг возврата топлива к регулятору.

з) Подсоедините вакуумный шланг к регулятору.

2. Подсоедините проводку двигателя.

3. Установите корпус дроссельной заслонки.

5VZ-FE

1. Установите форсунки и топливные коллекторы.

а) Установите новую предохранительную втулку на форсунку.

б) Нанесите тонкий слой топлива на новое кольцевое уплотнение и установите его на форсунку.

в) Поворачивая форсунки, вставьте их в топливный коллектор.

г) Установите форсунки так, чтобы их разъемы были повернуты наружу.

д) Установите проставки на впускной коллектор. Установите изоляторы.

е) Установите топливные коллекторы вместе с форсунками на впускной коллектор. Временно закрепите их болтами.

ж) Убедитесь, что форсунки без заедания проворачиваются в посадочных местах.

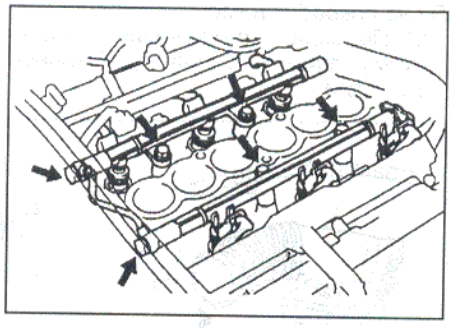
Примечание: если форсунки не проворачиваются, то причиной может являться неправильная установка кольцевых уплотнений. Замените кольцевые уплотнения.

з) Установите форсунки таким образом, чтобы электрические разъемы оказались сверху.

2. Подсоедините разъемы форсунок.

3. Подсоедините топливную трубку, используя новые прокладки и завернув перепускные болты.

Момент затяжки ..... 35 Н·м



4. Заверните болты крепления топливных коллекторов.

Момент затяжки ..... 13 Н·м

5. Подсоедините трубку подвода топлива.

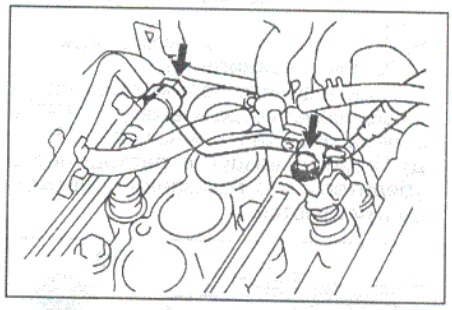
а) Подсоедините трубку с 2-мя новыми прокладками, временно завернув перепускной болт.

б) Заверните болт зажима.

Момент затяжки.....8 Н·м

в) Заверните перепускной болт.

Момент затяжки.....34 Н·м



6. Установите регулятор давления топлива.

7. Установите верхнюю часть впускного коллектора в сборе и переходник.

Система подачи воздуха

Расходомер воздуха (3RZ-FE)

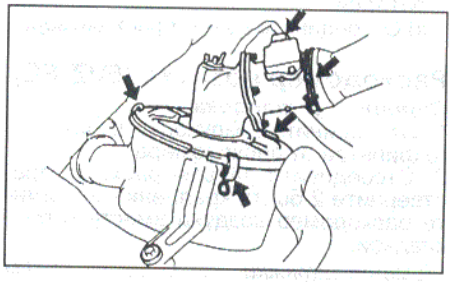
Снятие и установка

1. Снимите крышку воздушного фильтра с расходомером.

а) Отсоедините разъем расходомера.

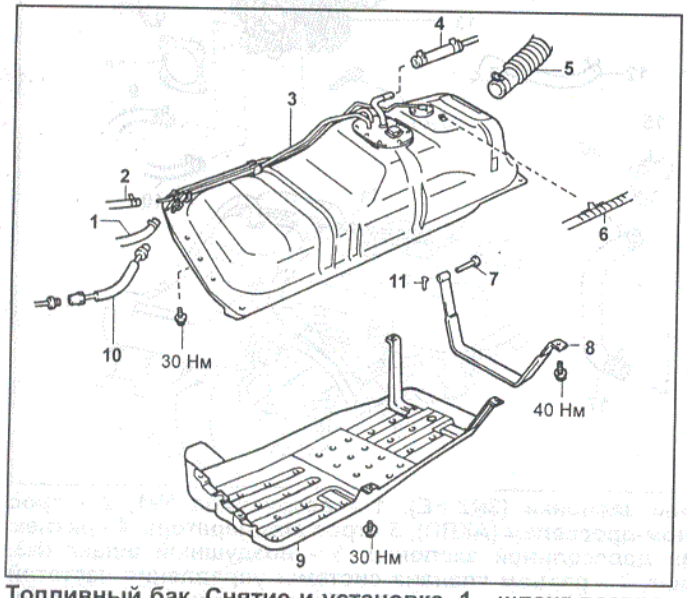
б) Отсоедините впускной воздуховод.

б) Отсоедините 3 зажима и снимите крышку.

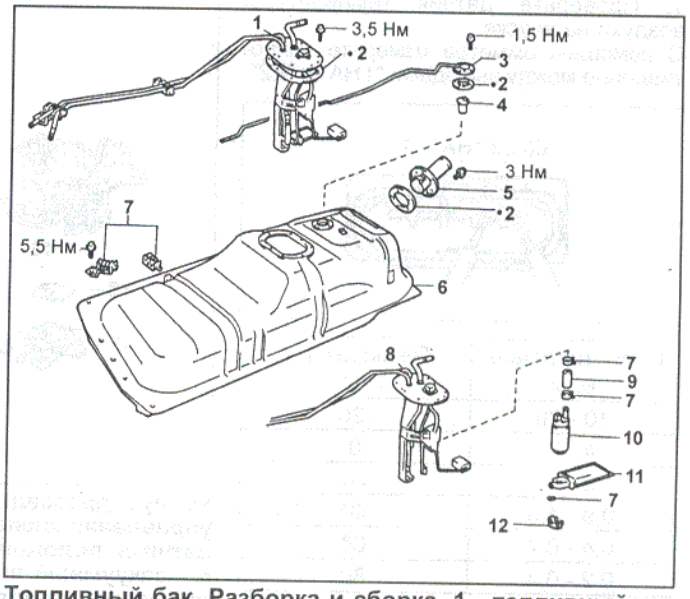


2. Снимите расходомер, отвернув 4 гайки крепления.

Момент затяжки.....8,5 Н·м



Топливный бак. Снятие и установка. 1 - шланг возврата топлива, 2 - шланг системы улавливания паров топлива, 3 - топливный бак, 4 - вентиляционный шланг, 5 - топливозаливной шланг, 6 - жгут проводки, 7 - крепежный палец, 8 - опора топливного бака, 9 - защита топливного бака, 10 - топливная трубка, 11 - штифт.



Топливный бак. Разборка и сборка. 1 - топливный насос в сборе, 2 - прокладка, 3 - трубка системы улавливания паров топлива, 4 - клапан отсечки топлива, 5 - заправочная трубка, 6 - топливный бак, 7 - зажим, 8 - кронштейн топливного насоса, 9 - топливный шланг, 10 - топливный бак, 11 - фильтр топливного насоса, 12 - резиновый амортизатор.

Проверка

1. Проверьте функционирование расходомера воздуха.

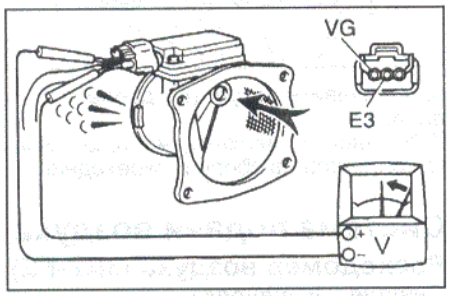
а) Подсоедините провод к отрицательной (-) клемме аккумуляторной батареи.

б) Подсоедините разъем расходомера.

в) Включите зажигание.

г) Подсоедините положительный (+) вывод вольтметра к выводу "VG", а отрицательный (-) - к выводу "E3".

д) Подайте воздух в расходомер и убедитесь, что показания вольтметра изменяются.



Если функционирование расходомера отличается от описания, замените его.

е) Выключите зажигание.

ж) Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

з) Отсоедините разъем расходомера.

Расходомер воздуха (5VZ-FE)

Снятие и установка

1. Отсоедините воздуховод воздушного фильтра от расходомера.

2. Отсоедините разъем расходомера, отверните 2 болта крепления и снимите расходомер воздуха вместе с прокладкой.

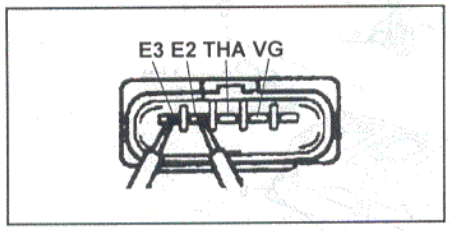
Момент затяжки.....7 Н·м

Установка расходомера осуществляется в порядке, обратном его снятию.

Проверка

1. Проверьте датчик температуры воздуха на впуске.

С помощью омметра измерьте сопротивление между выводами "THA" и "E2".



Сопротивление, кОм	Температура, °С
10 - 20	-20
4 - 7	0
2 - 3	20
0,9 - 1,3	40
0,4 - 0,7	60
0,2 - 0,4	80

Если сопротивление отличается от указанного, замените расходомер.

2. Проверьте функционирование расходомера воздуха.

а) Подсоедините разъем расходомера.

б) Включите зажигание.

в) Подсоедините положительный (+) вывод вольтметра к выводу "VG", а отрицательный (-) - к выводу "E3".

г) Подайте воздух в расходомер и убедитесь, что показания вольтметра изменяются.

Если функционирование расходомера отличается от описания, замените его.

д) Отсоедините разъем расходомера.

Корпус дроссельной заслонки (3RZ-FE)

Проверка и регулировка

1. Проверьте корпус дроссельной заслонки.

а) Проверьте плавность хода привода заслонки.

б) Очистите загрязненные детали корпуса дроссельной заслонки, используя мягкую щетку и очиститель карбюратора. Используя сжатый воздух, продуйте все каналы и отверстия.

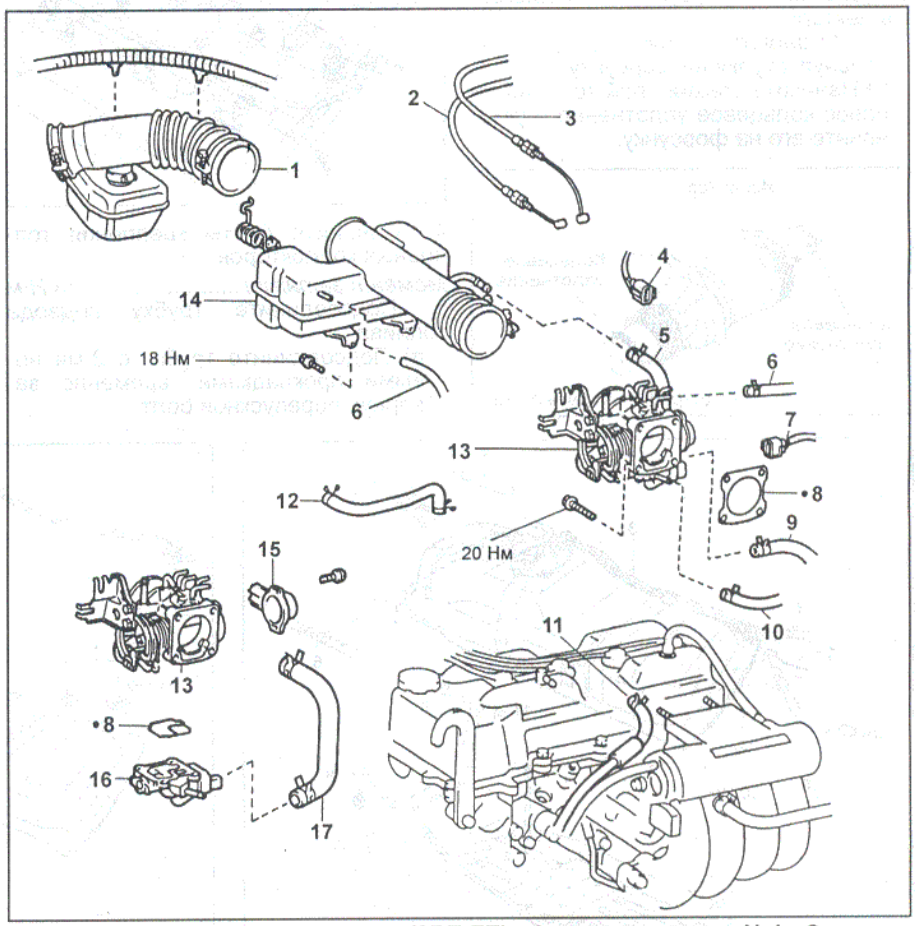
Внимание: не очищайте датчик положения дроссельной заслонки, чтобы не повредить его.

в) Подведите разрежение к механизму приоткрывания дроссельной заслонки.

г) Убедитесь в отсутствии зазора между регулировочным винтом и рычагом упора дроссельной заслонки при полном ее закрытии.

д) При необходимости отрегулируйте зазор.

- Ослабьте стопорную гайку и отверните регулировочный винт.
- Установите дроссельную заслонку в полностью закрытое положение.
- Заверните регулировочный винт до касания с рычагом, затем доверните его еще на 1/4 оборота.
- Заверните стопорную гайку.
- Проверьте и отрегулируйте датчик положения дроссельной заслонки.



Корпус дроссельной заслонки (3RZ-FE). 1 - воздуховод №1, 2 - трос управления клапаном-дросселем (АКПП), 3 - трос акселератора, 4 - разъем датчика положения дроссельной заслонки, 5 - воздушный шланг №3, 6 - вакуумный шланг, 7 - разъем клапана системы управления частотой вращения холостого хода, 8 - прокладка, 9 - шланг перепуска охлаждающей жидкости, 10 - шланг перепуска охлаждающей жидкости №3, 11 - воздушный шланг (системы повышения частоты вращения холостого хода при работе гидроусилителя рулевого управления), 12 - шланг системы вентиляции картера №1, 13 - корпус дроссельной заслонки, 14 - переходник, 15 - датчик положения дроссельной заслонки, 16 - клапан системы управления частотой вращения холостого хода, 17 - воздушный шланг №3.

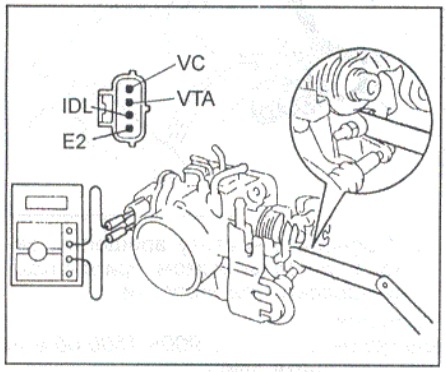
С 11.1995

3. Проверьте датчик положения дроссельной заслонки.

а) Подведите разрежение к механизму приоткрывания дроссельной заслонки.

б) Проверьте проводимость между выводами "IDL" и "E2", устанавливая между регулировочным винтом и рычагом дроссельной заслонки плоский щуп.

Зазор между рычагом и регулировочным винтом, мм	Проводимость между выводами "IDL" - "E2"
0,5	Проводимость
0,75	Нет проводимости



в) С помощью омметра измерьте сопротивление между соответствующими выводами разъема датчика при различных положениях дроссельной заслонки (см. таблицу).

Положение дроссельной заслонки	Выводы	Сопротивление, кОм
Полностью закрыта	VTA-E2	0,2 - 5,7
Полностью открыта	VTA-E2	2,0 - 10,2
-	VC-E2	2,5 - 5,9

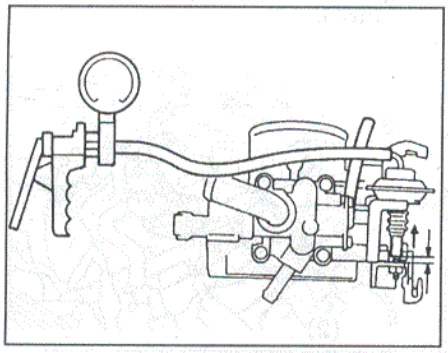
4. Установка и регулировка датчика положения дроссельной заслонки.

а) Полностью закройте дроссельную заслонку.

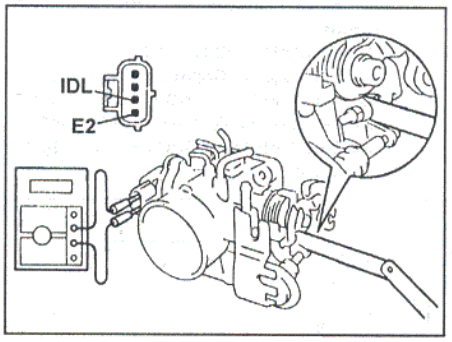
б) Поверните датчик на 45° по часовой стрелке от первоначального положения и вставьте в корпус дроссельной заслонки.

в) Поверните датчик против часовой стрелки.

г) Подайте разрежение к механизму приоткрывания дроссельной заслонки.



д) Вставьте плоский щуп толщиной 0,62 мм между винтом упора и рычагом дроссельной заслонки.



е) Подсоедините пробники омметра к выводам "IDL" и "E2" разъема датчика.

ж) Плавно поворачивая корпус датчика по часовой стрелке, найдите его положение, когда омметр изменит свои показания. Зафиксируйте корпус датчика в этом положении двумя винтами.

з) Повторно проверьте проводимость между выводами "IDL" и "E2", устанавливая между регулировочным винтом и рычагом дроссельной заслонки плоский щуп.

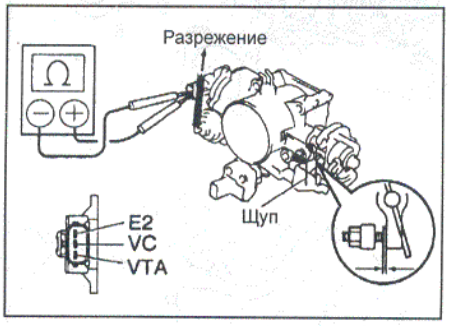
Зазор между рычагом и регулировочным винтом, мм	Проводимость между выводами "IDL" - "E2"
0,5	Проводимость
0,75	Нет проводимости

С 07.2000

5. Проверьте датчик положения дроссельной заслонки.

а) Подведите вакуум к механизму приоткрывания дроссельной заслонки.

б) С помощью омметра измерьте сопротивление между соответствующими выводами разъема датчика при различных положениях дроссельной заслонки (см. таблицу).



Положение дроссельной заслонки	Выводы	Сопротивление, кОм
Полностью закрыта	VTA-E2	0,2 - 5,7
Полностью открыта	VTA-E2	2,0 - 10,2
-	VC-E2	2,5 - 5,1

Снятие и установка

1. Слейте охлаждающую жидкость.

2. Отсоедините трос акселератора и трос управления клапаном-дросселем (АКПП).

3. Отсоедините шланг системы вентиляции картера.

4. Снимите корпус дроссельной заслонки.

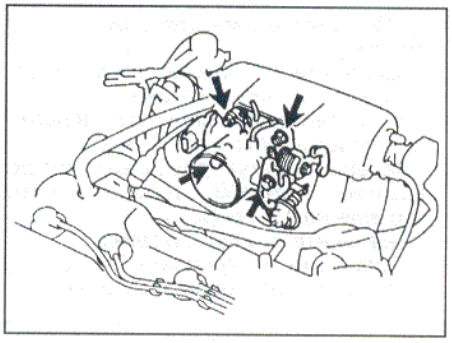
а) Отсоедините вакуумные шланги и воздушный шланг системы повышения частоты вращения при работе гидроусилителя рулевого управления.

б) Отсоедините разъем датчика положения дроссельной заслонки.

в) Отсоедините разъем клапана системы управления частотой вращения холостого хода.

г) Отверните 2 болта, 2 гайки и отсоедините корпус дроссельной заслонки от верхней части впускного коллектора.

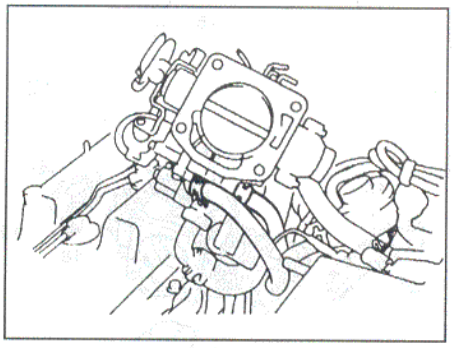
Момент затяжки.....20 Н·м



д) Снимите прокладку корпуса дроссельной заслонки.

е) Отсоедините шланги перепуска охлаждающей жидкости и снимите корпус дроссельной заслонки.

5. Отсоедините шланг от клапана системы управления частотой вращения холостого хода.



Примечание: установка корпуса дроссельной заслонки осуществляется в порядке, обратном его снятию.

Корпус дроссельной заслонки (5VZ-FE)

Проверка и регулировка

1. Проверьте корпус дроссельной заслонки.

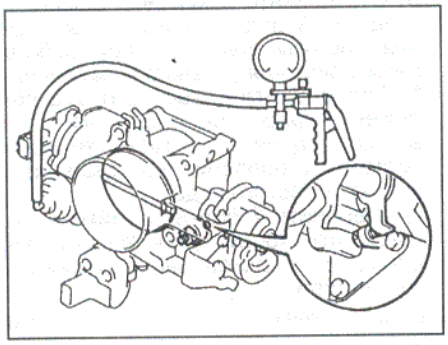
а) Проверьте плавность хода привода заслонки.

б) Очистите загрязненные детали корпуса дроссельной заслонки, используя мягкую щетку и очиститель карбюратора. Используя сжатый воздух, продуйте все каналы и отверстия.

Внимание: не очищайте датчик положения дроссельной заслонки, чтобы не повредить его.

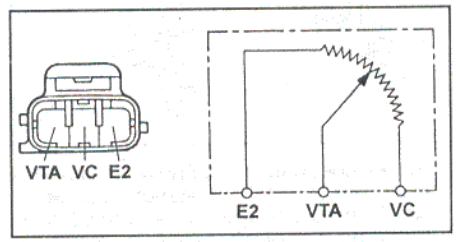
в) Подведите разрежение к механизму приоткрывания дроссельной заслонки.

г) Убедитесь в отсутствии зазора между регулировочным винтом и рычагом упора дроссельной заслонки при полном ее закрытии.



д) При необходимости отрегулируйте зазор.
- Ослабьте стопорную гайку и отверните регулировочный винт.
- Установите дроссельную заслонку в полностью закрытое положение.
- Заверните регулировочный винт до касания с рычагом, затем доверните его еще на 1/4 оборота.
- Заверните стопорную гайку.
- Проверьте и отрегулируйте датчик положения дроссельной заслонки.

2. Проверьте датчик положения дроссельной заслонки.
а) Подведите разрежение к механизму приоткрывания дроссельной заслонки.
б) Отсоедините разъем датчика.
в) С помощью омметра измерьте сопротивление между соответствующими выводами разъема датчика при различных положениях дроссельной заслонки.

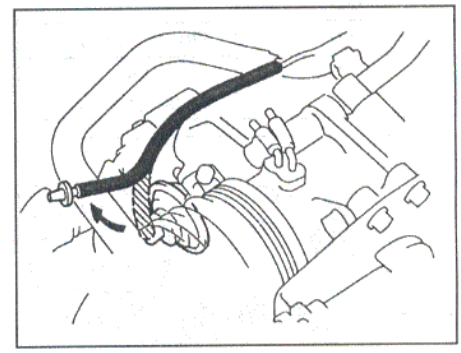


Положение дроссельной заслонки	Выводы	Сопротивление, кОм
Полностью закрыта	VTA-E2	0,2 - 5,7
Полностью открыта	VTA-E2	2,0 - 10,2
-	VC-E2	2,5 - 5,1

г) Подсоедините разъем датчика.
3. Проверка и регулировка частоты вращения холостого хода, задаваемой механизмом приоткрывания дроссельной заслонки.
а) Прогрейте двигатель до нормальной рабочей температуры.
б) Проверьте частоту вращения холостого хода.

Номинальная частота вращения.....700±50 об/мин

в) Отсоедините вакуумный шланг от механизма приоткрывания и заглушите его.



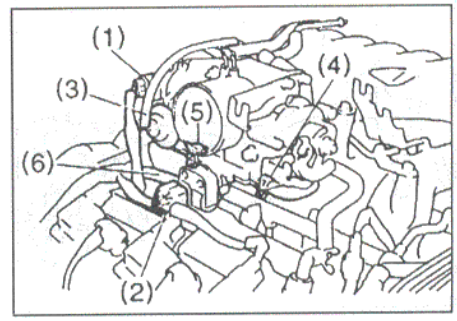
г) Проверьте частоту вращения, задаваемую механизмом приоткрывания дроссельной заслонки.

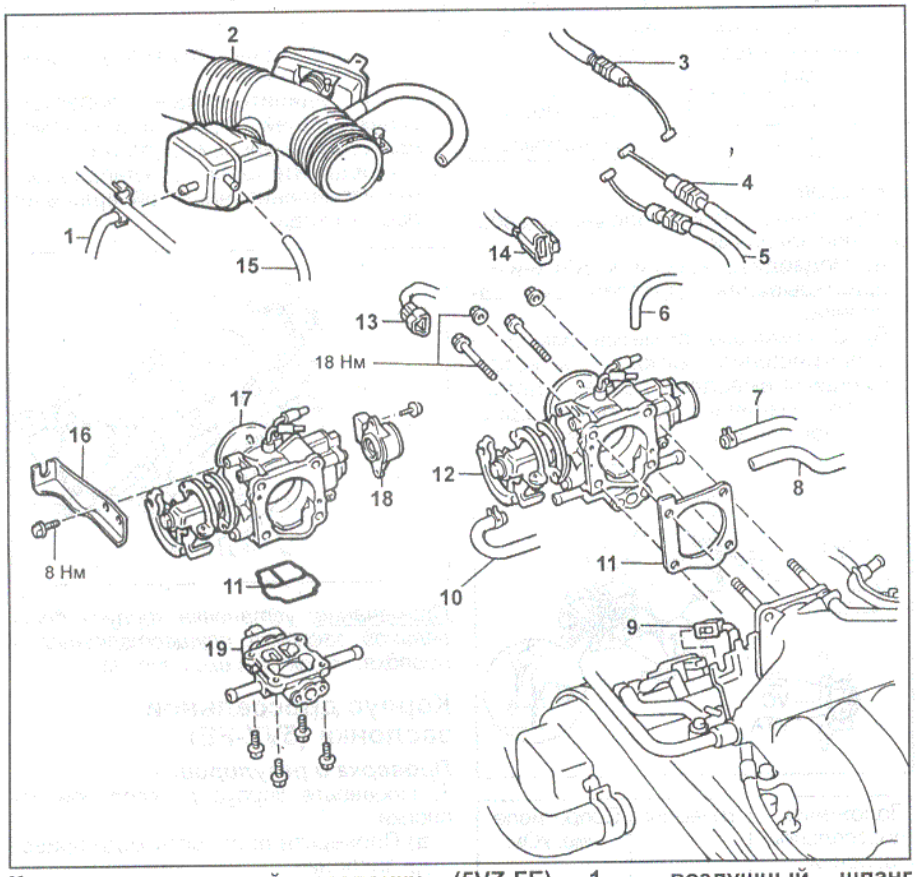
Частота вращения..... 900 - 1500 об/мин

д) Заглушите двигатель.
е) Подсоедините вакуумный шланг обратно.
ж) Запустите двигатель и убедитесь, что частота вращения холостого хода вернулась к номинальному значению.

Снятие и установка

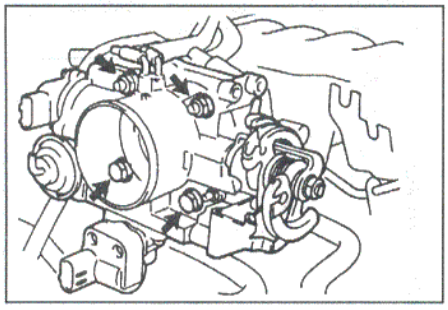
1. Слейте охлаждающую жидкость.
2. Отсоедините трос управления системы поддержания постоянной скорости, трос акселератора, трос управления клапаном-дросселем (АКПП).
3. Снимите воздуховод воздушного фильтра.
4. Снимите корпус дроссельной заслонки.
а) Отсоедините:
(1) разъем датчика положения дроссельной заслонки,
(2) разъем клапана системы управления частотой вращения холостого хода,
(3) вакуумный шланг механизма приоткрывания дроссельной заслонки,
(4) шланг перепуска охлаждающей жидкости,
(5) шланг охлаждающей жидкости от впускного коллектора,
(6) шланг подачи дополнительного воздуха.





Корпус дроссельной заслонки (5VZ-FE). 1 - воздушный шланг (гидроусилитель рулевого управления), 2 - воздуховод воздушного фильтра, 3 - трос управления системы поддержания скорости, 4 - трос управления клапаном-дросселем, 5 - трос акселератора, 6 - вакуумный шланг, 7 - шланг охлаждающей жидкости, 8 - воздушный шланг №1, 9 - разъем (катушка зажигания), 10 - шланг перепуска охлаждающей жидкости №1, 11 - прокладка, 12 - корпус дроссельной заслонки в сборе, 13 - разъем клапана системы управления частотой вращения холостого хода, 14 - разъем датчика положения дроссельной заслонки, 15 - воздушный шланг, 16 - кронштейн троса управления системы поддержания скорости, 17 - корпус дроссельной заслонки, 18 - датчик положения дроссельной заслонки, 19 - клапан системы управления частотой вращения холостого хода.

б) Отверните 2 болта, 2 гайки и снимите корпус дроссельной заслонки вместе с прокладкой.



Примечание: установка корпуса дроссельной заслонки осуществляется в порядке, обратном его снятию.

Клапан системы управления частотой вращения холостого хода

Проверка на автомобиле

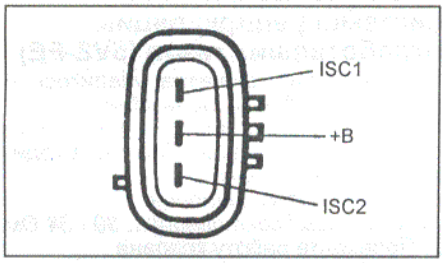
1. Проверьте сопротивление обмотки клапана.

а) Отсоедините разъем клапана.

б) Используя омметр, измерьте сопротивление между выводом "+B" и выводами "ISC1", "ISC2" разъема.

Номинальная величина сопротивления:
при 50-100°C: ..... 21,5 - 28,5 Ом
при -10-50°C ..... 17,0 - 24,5 Ом

Если значение сопротивления выходит за указанные пределы, замените клапан.



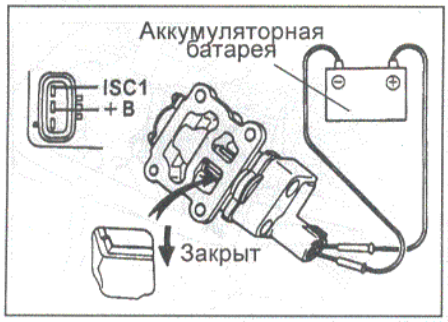
в) Подсоедините разъем клапана.

Снятие клапана

1. Снимите корпус дроссельной заслонки.
2. Снимите клапан системы управления частотой вращения холостого хода вместе с прокладкой, отвернув винты крепления.

Проверка клапана

1. Подсоедините соединительный провод от положительной (+) клеммы аккумуляторной батареи к выводу "+B", а (-) отрицательный провод к выводу "ISC1" разъема клапана и убедитесь, что исполнительный элемент клапана закрыт.



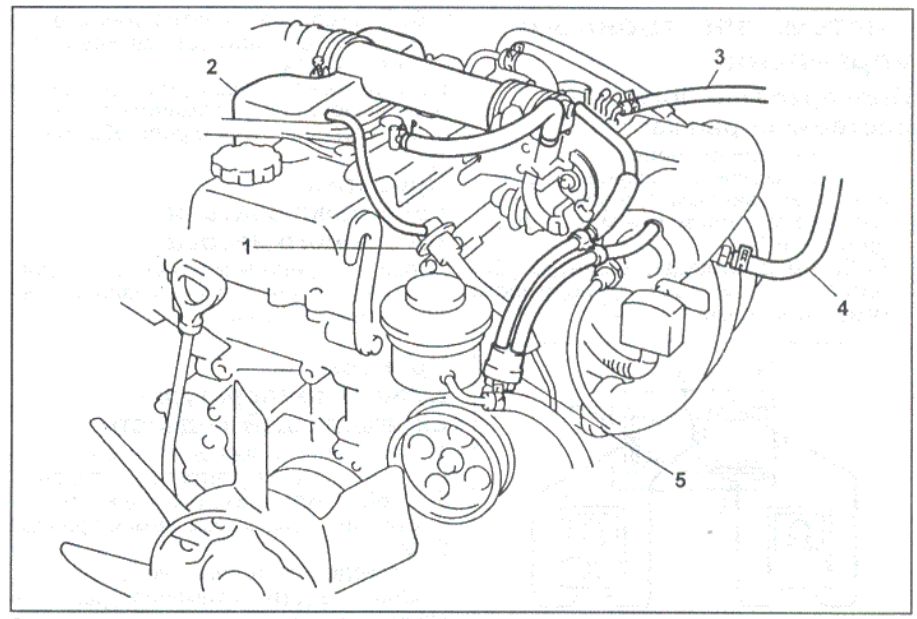


Схема вакуумных линий (3RZ-FE). 1 - регулятор давления топлива, 2 - переходник, 3 - вакуумный шланг аккумулятора паров топлива, 4 - вакуумный шланг усилителя тормозов, 5 - клапан системы повышения частоты вращения холостого хода при работе гидроусилителя рулевого управления.

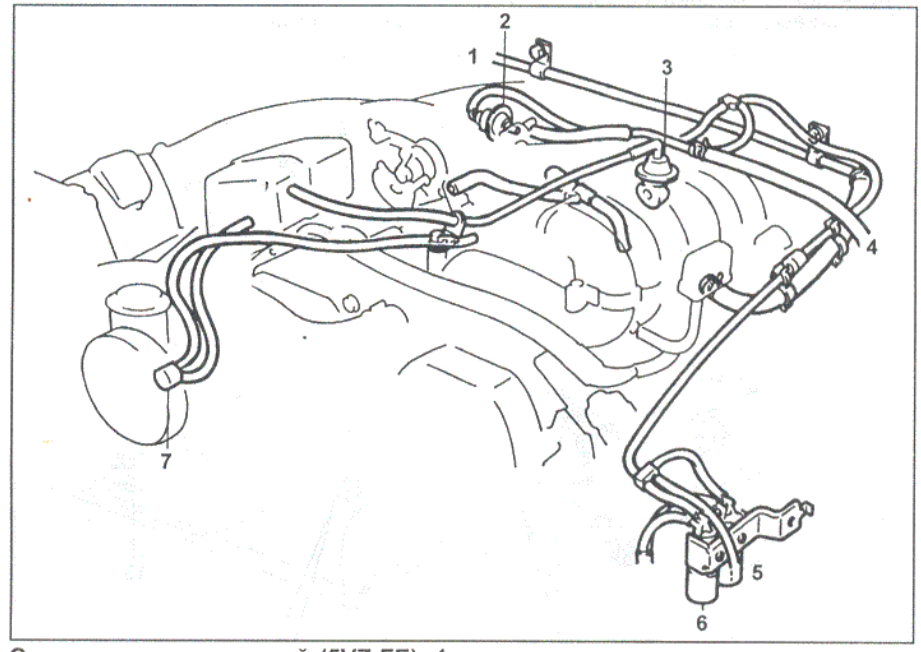
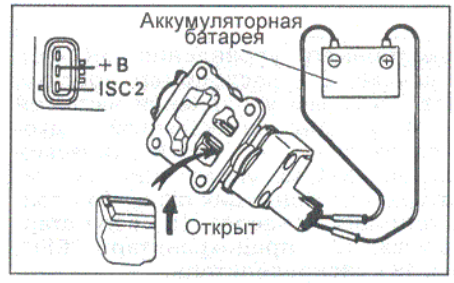


Схема вакуумных линий (5VZ-FE). 1 - к вакуумному усилителю тормозов, 2 - механизм приоткрывания дроссельной заслонки, 3 - регулятор давления топлива, 4 - к адсорберу, 5 - вакуумный ресивер, 6 - электромагнитный клапан подключения переднего моста.

2. Подсоедините соединительный провод от положительной (+) клеммы аккумуляторной батареи к выводу "+B", а (-) соединительный провод к выводу "ISC2" разъема клапана и убедитесь, что исполнительный элемент клапана открыт.



Если функционирование клапана отличается от описания, то сначала промойте клапан и повторите процедуры проверки.

При необходимости разберите клапан и устраните причину заклинивания, в противном случае замените клапан.

Установка клапана

1. Установите клапан системы управления частотой вращения холостого хода.

а) Установите новую прокладку на корпус дроссельной заслонки.

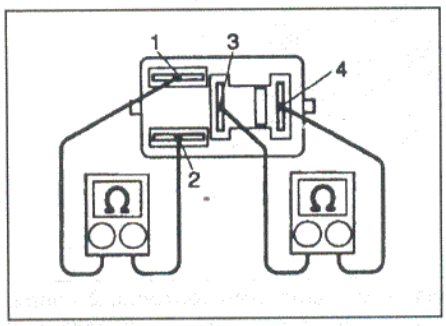
б) Установите клапан и затяните его с винты крепления.

2. Установите корпус дроссельной заслонки.

Система электронного управления

Проверка главного реле системы впрыска

1. Снимите главное реле.
2. Проверьте электрическую цепь реле.
   а) С помощью омметра убедитесь в наличии проводимости между выводами "1" и "2".
   б) Затем с помощью омметра убедитесь в отсутствии проводимости между выводами "3" и "4".



3. Проверьте работу реле.
   а) Подведите напряжение от аккумуляторной батареи к выводам "1" и "2" разъема реле.
   б) С помощью омметра убедитесь в наличии проводимости между выводами "3" и "4".

Если условия, указанные в пунктах 2 и 3, не выполняются, замените реле.
4. Установите главное реле обратно.

Проверка реле-выключателя топливного насоса

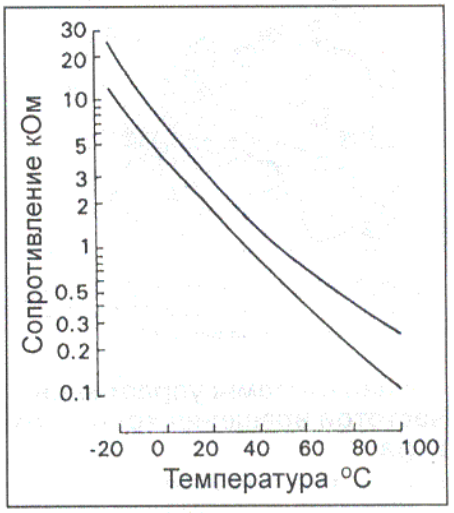
Проверьте реле-выключатель топливного насоса аналогично главному реле системы впрыска.

Проверка датчика температуры охлаждающей жидкости

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Слейте охлаждающую жидкость.
3. Снимите крышку №2 ремня привода ГРМ.
4. Отсоедините топливную трубку.
5. Снимите датчик температуры охлаждающей жидкости.
   а) Отсоедините разъем датчика температуры охлаждающей жидкости.
   б) Снимите датчик вместе с прокладкой.

Момент затяжки ..... 20 Н·м

6. Проверьте датчик температуры охлаждающей жидкости
   а) Используя омметр, измерьте сопротивление датчика температуры охлаждающей жидкости.



По графику найдите величину сопротивления датчика (в зависимости от температуры) и сопоставьте с результатами измерения.
Если значение сопротивления выходит за пределы допуска, приведенного на графике, то замените датчик.
7. Установите датчик температуры охлаждающей жидкости.
8. Залейте охлаждающую жидкость.

Электропневмоклапан системы рециркуляции отработавших газов (5VZ-FE)

1. С помощью омметра убедитесь в отсутствии обрыва цепи обмотки клапана, измерив величину ее электрического сопротивления. При необходимости замените клапан.
Величина сопротивления (в "холодном" состоянии) ... 30 - 34 Ом
2. Проверьте работу клапана.
   а) Убедитесь, что воздух не проходит из одного отверстия в другое через клапан.
   б) Подведите напряжение от аккумуляторной батареи к выводам разъёма клапана.
   в) Убедитесь, что воздух проходит через клапан.

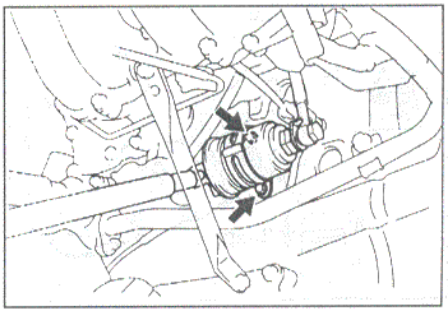
Если клапан не работает должным образом, то замените клапан.

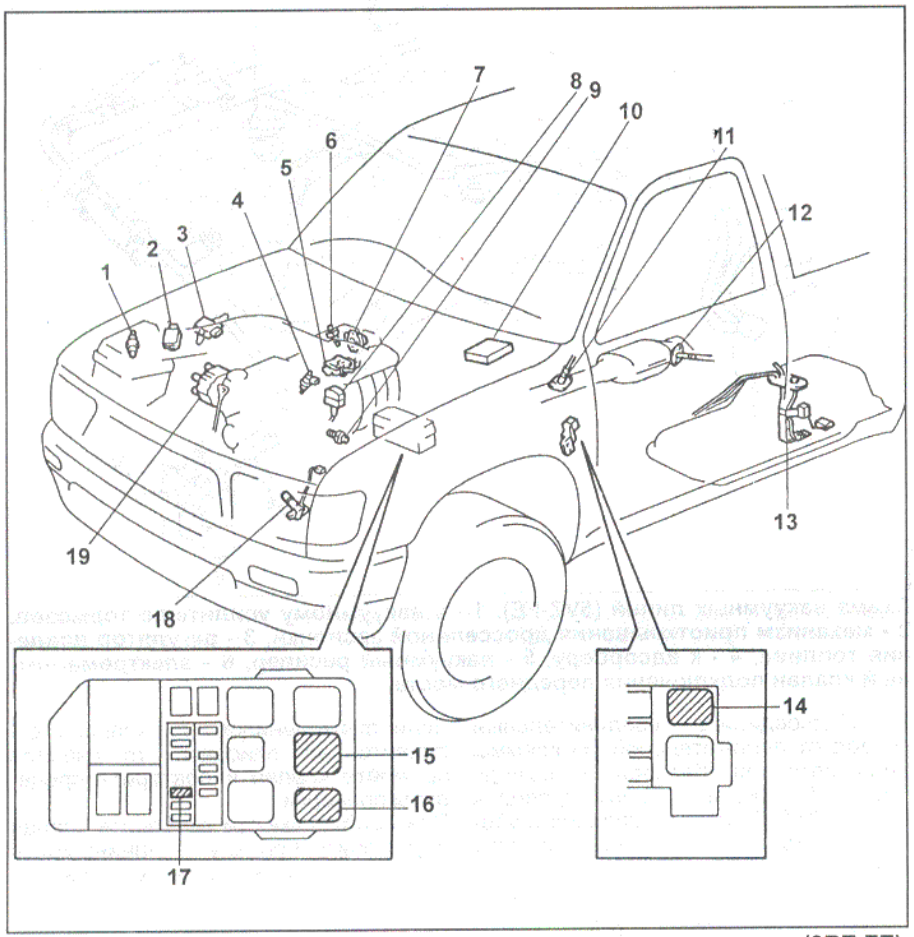
Датчик детонации

Снятие и установка (3RZ-FE)

1. Снимите стартер.
2. Отверните болты крепления топливного фильтра.

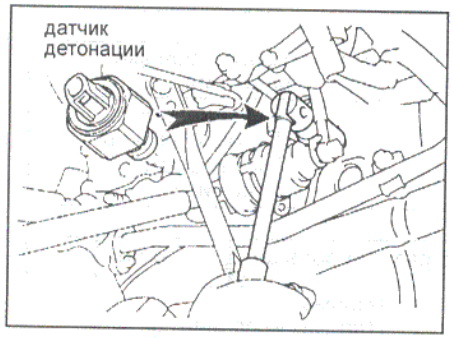
Момент затяжки..... 20 Н·м





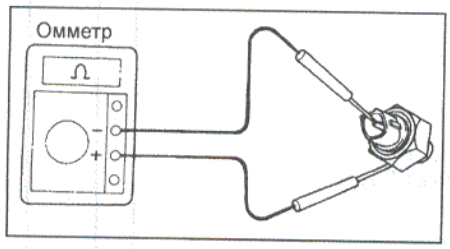
Расположение элементов системы электронного управления (3RZ-FE). 1 - датчик температуры воздуха на впуске, 2 - расходомер воздуха, 3 - коммутатор, 4 - форсунка, 5 - клапан системы управления частотой вращения холостого хода, 6 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 7 - датчик положения дроссельной заслонки, 8 - диагностический разъем, 9 - датчик детонации, 10 - электронный блок управления, 11 - кислородный датчик, 12 - датчик температуры охлаждающих газов, 13 - топливный насос, 14 - реле-выключатель топливного насоса, 15 - реле стартера, 16 - главное реле системы впрыска, 17 - предохранитель "EFI", 18 - датчик положения коленчатого вала, 19 - распределитель.

3. Отверните датчик детонации.
Момент затяжки.....44 Н·м



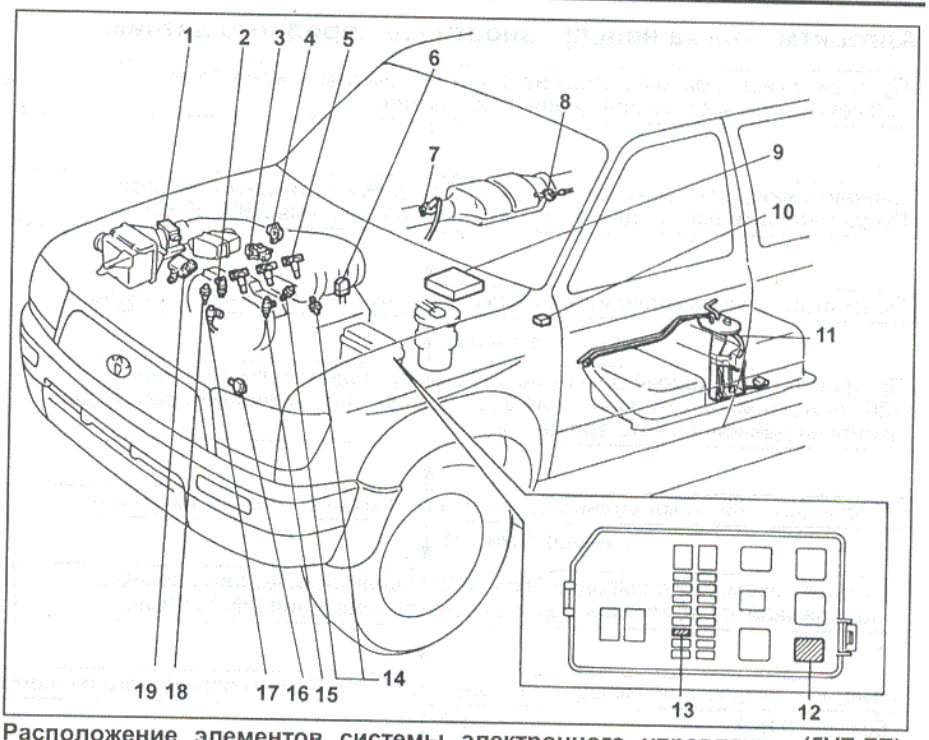
Примечание: установка датчика производится в порядке, обратном его снятию.

Проверка
1. С помощью омметра убедитесь в отсутствии проводимости между разъемом датчика и его корпусом.
В противном случае замените датчик.



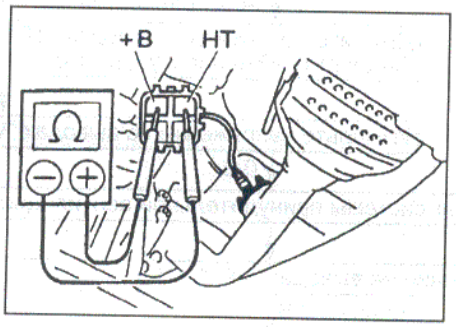
Проверка кислородного датчика

1. Прогрейте двигатель до нормальной рабочей температуры.
2. Проверьте напряжение сигнала обратной связи.
Подсоедините (+) положительный вывод вольтметра к выводу "VF1" диагностического разъема, а (-) отрицательный вывод вольтметра - к выводу "E1" замкните выводы "TE1" и "E1" диагностического разъема.
3. Выполните проверку в соответствии с приведенным ниже алгоритмом.
4. Проверьте сопротивление обогревателя кислородного датчика.
а) Отсоедините разъем датчика.
б) С помощью омметра измерьте напряжение между выводами "+B" и "HT".



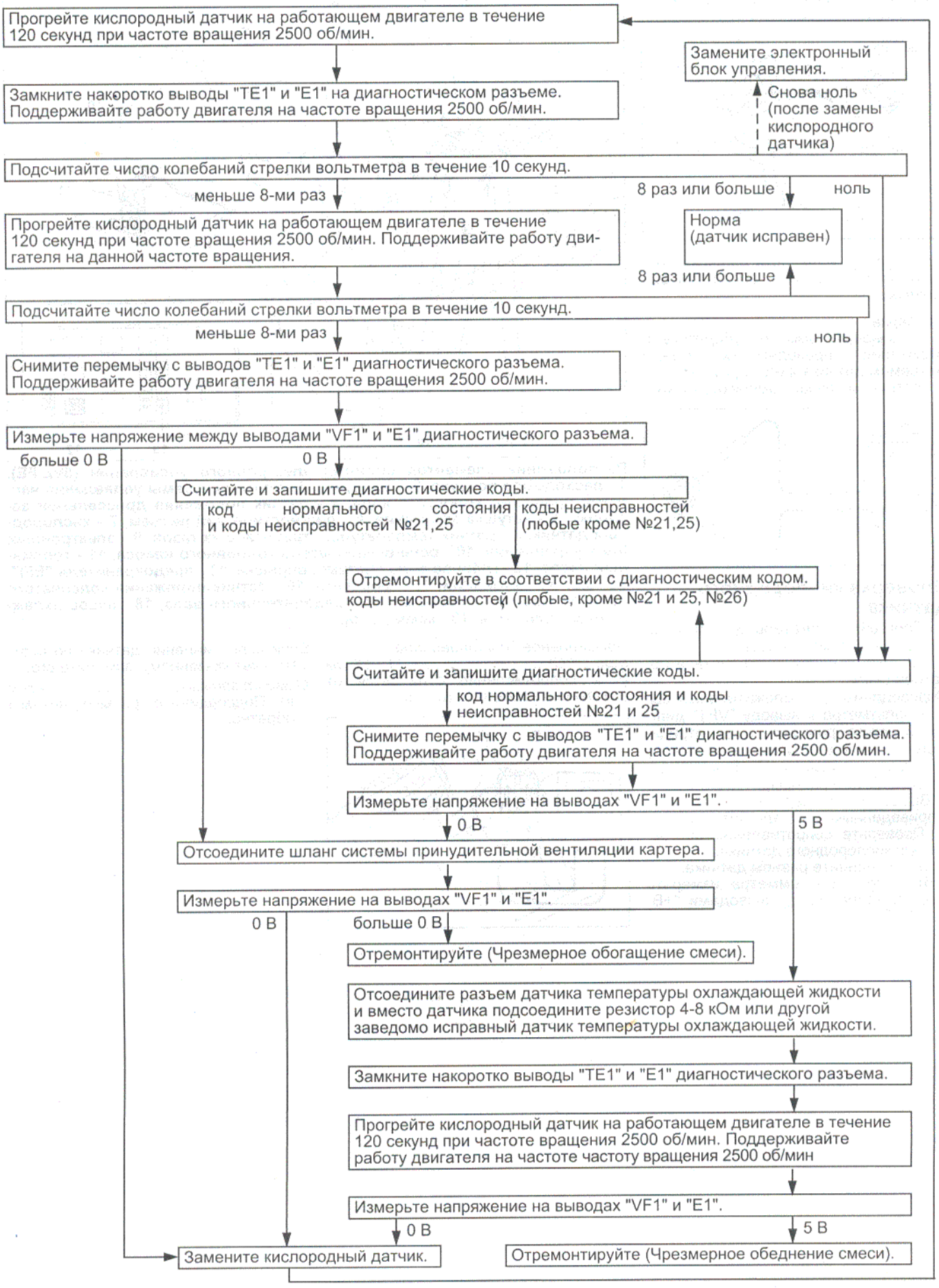
Расположение элементов системы электронного управления (5VZ-FE). 1 - расходомер воздуха, 2 - форсунка, 3 - клапан системы управления частотой вращения холостого хода, 4 - датчик положения дроссельной заслонки, 5 - катушка зажигания, 6 - диагностический разъем, 7 - кислородный датчик, 8 - датчик температуры отработавших газов, 9 - электронный блок управления, 10 - реле-выключатель топливного насоса, 11 - топливный насос, 12 - главное реле системы впрыска, 13 - предохранитель "EFI", 14 - датчик детонации, 15 - форсунка, 16 - датчик положения коленчатого вала, 17 - датчик положения распределительного вала, 18 - насос охлаждающей жидкости, 19 - коммутатор.

Номинальное сопротивление (при 20°С).....11 - 16 Ом
Если сопротивление отличается от указанного - замените датчик.



Если сопротивление датчика не соответствует указанному, замените его.
Момент затяжки.....44 Н·м
в) Подсоедините разъем датчика обратно.

Алгоритм поиска неисправности кислородного датчика



Система зажигания

Примечание:

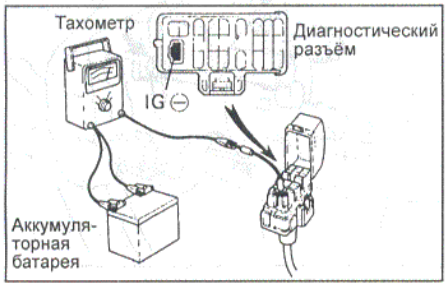
- На двигателе 3RZ-FE выпуска с 11.1995 по 07.2000 устанавливалась система зажигания с распределителем (объединенным узлом зажигания).

- На двигателе 3RZ-FE выпуска с 07.2000 устанавливалась система зажигания типа DIS (с отдельной катушкой для каждой свечи зажигания).

- На двигателе 5VZ-FE выпуска с 11.1995 устанавливалась система зажигания типа DIS (с отдельной катушкой для каждых двух свечей зажигания).

Меры предосторожности

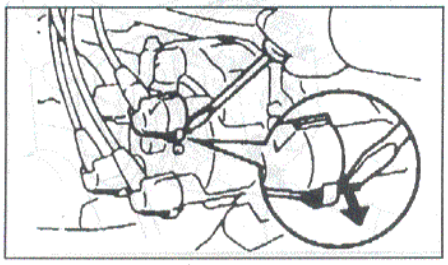
1. Не оставляйте зажигание включенным более чем на 10 минут, если двигатель не работает.
2. При подключении тахометра к системе зажигания подсоедините рабочий провод тахометра к выводу "IG(-)" диагностического разъема электронного блока зажигания, а провода питания - к аккумуляторной батарее, как показано на рисунке.



3. Поскольку не все тахометры совместимы с данной системой зажигания, перед использованием тахометра убедитесь в их совместимости.
4. Никогда не допускайте прикосновения выводных контактов тахометра с массой: это приводит к выходу из строя коммутатора и/или катушки зажигания проверяемого двигателя.
5. Не отсоединяйте аккумуляторную батарею на работающем двигателе.
6. Убедитесь, что коммутатор надежно соединен с массой автомобиля.

Снятие и проверка высоковольтных проводов

1. Отсоедините высоковольтные провода от свечей зажигания, удерживая их только за резиновые наконечники. Неправильное обращение с проводами может привести к их внутренним разрывам.
2. Отсоедините высоковольтные провода от крышки распределителя.

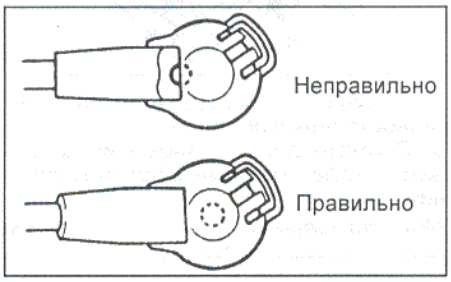


Для этого отверткой оттяните пружинную защелку и отсоедините держатель вместе с высоковольтным проводом от крышки распределителя.
3. Используя омметр, проверьте сопротивление каждого высоковольтного провода.

Максимальное сопротивление..... 25 кОм

Если сопротивление превышает указанное значение, проверьте наконечники проводов или замените провода.
4. Подсоедините высоковольтные провода к крышке распределителя.

Примечание: убедитесь, что держатель правильно установлен на резиновой втулке и крышке распределителя, как показано на рисунке ниже.



5. Подсоедините высоковольтные провода к свечам зажигания.

Проверка на автомобиле

Проверка на искрообразование

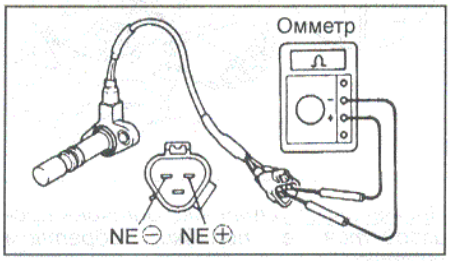
1. Выверните свечи зажигания.
2. Подсоедините к свечам высоковольтные провода.
3. Заземлите (соедините с массой) корпуса свечей зажигания.
4. Убедитесь в наличии искрообразования при прокручивании двигателя стартером.

Примечание: для предотвращения попадания значительного количества топлива в цилиндры двигателя через форсунки проверку необходимо проводить не более 1-2 секунд.

При отсутствии искрообразования проведите проверку по ниже описанному алгоритму.

Проверка датчика положения коленчатого вала

1. Отсоедините разъем датчика.
2. С помощью омметра измерьте сопротивление датчика положения коленчатого вала.



3RZ-FE.

Номинальное сопротивление:
в "холодном" состоянии.....1630-2740 Ом
в "горячем" состоянии.....2065-3225 Ом

Если сопротивление датчика находится вне указанных пределов, замените датчик.
3. Подсоедините разъем датчика.

Проверка датчика положения распределительного вала

1. Отсоедините разъем датчика.
2. С помощью омметра измерьте сопротивление датчика положения распределительного вала.

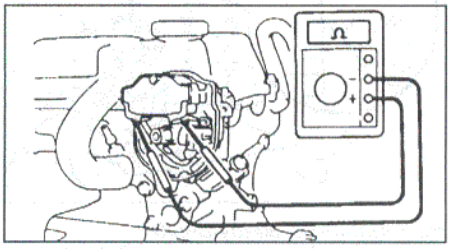
Номинальное сопротивление:
в "холодном" состоянии..... 835 - 1400 Ом
в "горячем" состоянии.....1060 - 1645 Ом

Если сопротивление датчика находится вне указанных пределов, замените датчик.
3. Подсоедините разъем датчика.

Проверка катушки зажигания (3RZ-FE)

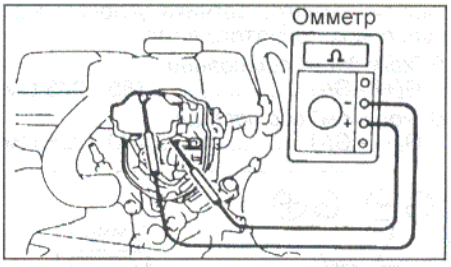
1. Проверьте сопротивление первичной обмотки с помощью омметра.

Номинальное сопротивление:
в "холодном" состоянии..... 0,36 - 0,55 Ом
в "горячем" состоянии..... 0,45 - 0,65 Ом



2. Проверьте сопротивление вторичной обмотки с помощью омметра.

Номинальное сопротивление:
в "холодном" состоянии .....9,0 - 15,4 кОм
в "горячем" состоянии.....11,4 - 18,1 кОм



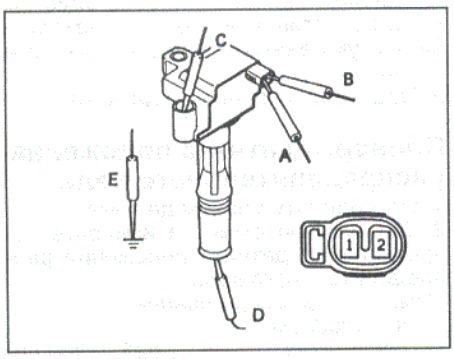
Проверка катушки зажигания (5VZ-FE)

1. Проверьте сопротивление первичной обмотки (выводы "A"-"B") с помощью омметра.

Номинальное сопротивление:
в "холодном" состоянии..... 0,67-1,05 Ом
в "горячем" состоянии..... 0,85-1,23 Ом

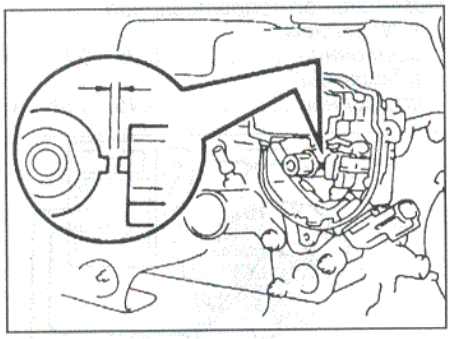
2. Проверьте сопротивление вторичной обмотки (выводы "C"-"D") с помощью омметра.

Номинальное сопротивление:
в "холодном" состоянии .....9,3 - 16,0 кОм
в "горячем" состоянии .....11,7 - 18,8 кОм



Проверка распределителя

1. Отсоедините разъем распределителя.
2. Снимите крышку распределителя и ротор.
3. Снимите пыльник катушки зажигания.
4. Проверьте с помощью щупа воздушный зазор между зубцами ротора датчика угловых импульсов и выступом сердечника индуктивной катушки этого датчика.

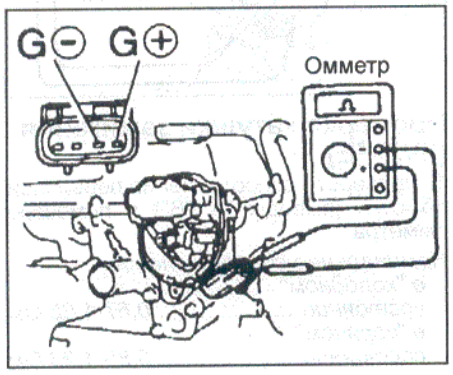


Номинальный воздушный зазор.....0,2 - 0,4 мм

Если зазор выходит за указанные пределы, замените корпус распределителя, распределитель в сборе или корпус объединенного блока зажигания.

5. Проверьте с помощью омметра электрическое сопротивление индуктивной катушки датчика угловых импульсов коленчатого вала.

В "холодном" состоянии:
G(+) - G(-)..... 185 - 275 Ом
В "горячем" состоянии:
G(+) - G(-)..... 240 - 325 Ом



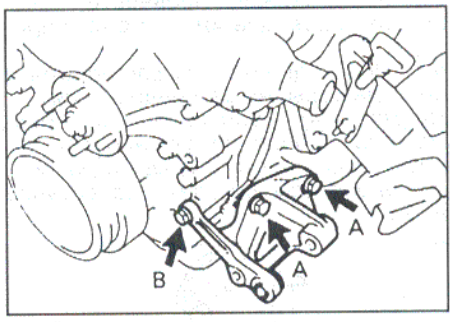
6. Установите на место ротор распределителя, крышку распределителя и подключите разъем распределителя.

Датчик положения коленчатого вала (3RZ-FE)

Снятие и установка

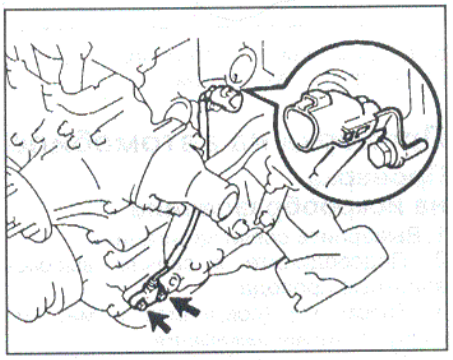
1. Снимите защиту двигателя.
2. Снимите генератор.
3. Снимите кронштейн генератора, отвернув 3 болта крепления.

Момент затяжки:
болт "A"..... 75 Н·м
болт "B"..... 18 Н·м



4. Отсоедините разъем датчика положения коленчатого вала.
5. Снимите датчик положения коленчатого вала, отвернув 2 болта крепления.

Момент затяжки ..... 9 Н·м



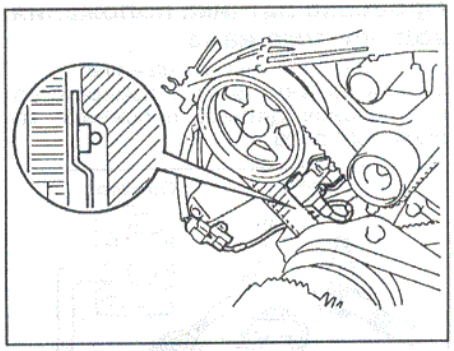
<u>Примечание:</u> установка датчика производится в порядке, обратном снятию.

Датчик положения коленчатого вала (5VZ-FE)

Снятие и установка

1. Слейте охлаждающую жидкость.
2. Снимите датчик положения распределительного вала.

Момент затяжки ..... 8 Н·м

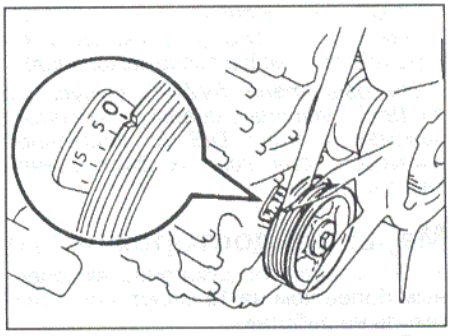


<u>Примечание:</u> установка датчика производится в порядке, обратном снятию.

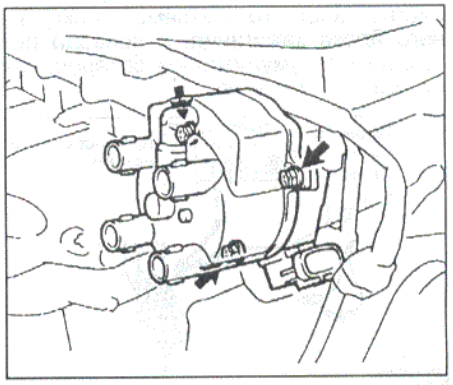
Распределитель (3RZ-FE)

Снятие

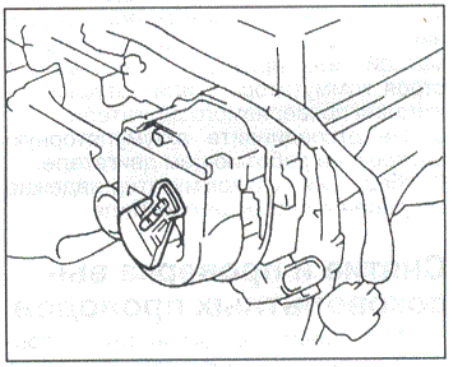
1. Отсоедините разъем распределителя.
2. Отсоедините провода высокого напряжения от крышки распределителя.
3. Установите поршень цилиндра №1 в ВМТ такта сжатия, совместив метки на шкиве коленчатого вала и крышке масляного насоса, как показано на рисунке.



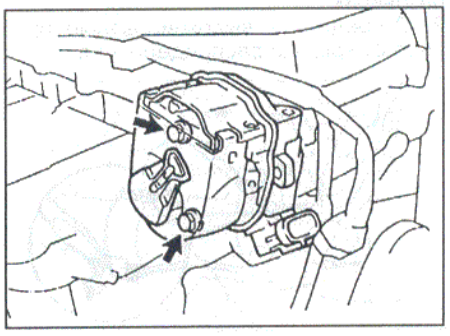
4. Отверните 3 болта и снимите крышку распределителя.



Убедитесь, что ротор распределителя расположен, как показано на рисунке, в противном случае проверните коленчатый вал на один полный оборот.

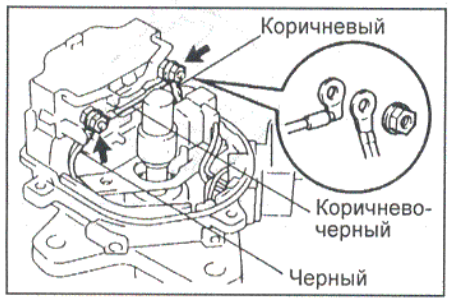


5. Отверните два болта крепления, снимите распределитель и кольцевое уплотнение.



Разборка

1. Снимите ротор.
2. Снимите пыльник катушки зажигания.
3. Снимите катушку зажигания.
   а) Отверните 2 гайки и отсоедините 3 провода от разъем катушки зажигания.
   б) Отверните 4 винта крепления и снимите катушку зажигания.



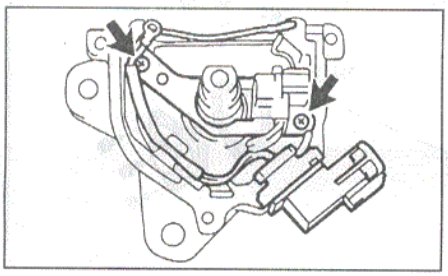
4. Снимите датчик угловых импульсов (датчик положения коленчатого вала), отвернув 2 винта крепления.
5. Снимите конденсатор.

Проверка

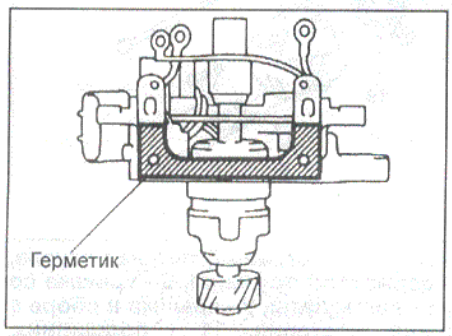
Поверните вал привода распределителя, убедившись, что при этом не наблюдается ни заедания, ни заметного люфта. В противном случае замените корпус распределителя в сборе.

Сборка

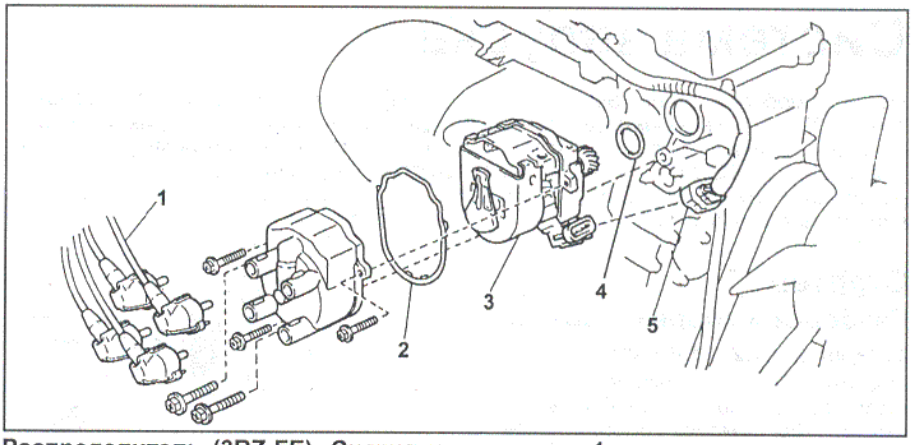
1. Установите конденсатор.
2. Установите датчик угловых импульсов (датчик положения коленчатого вала), совместив выступ ротора с обмоткой. С помощью отвертки установите номинальный зазор и заверните винты крепления.



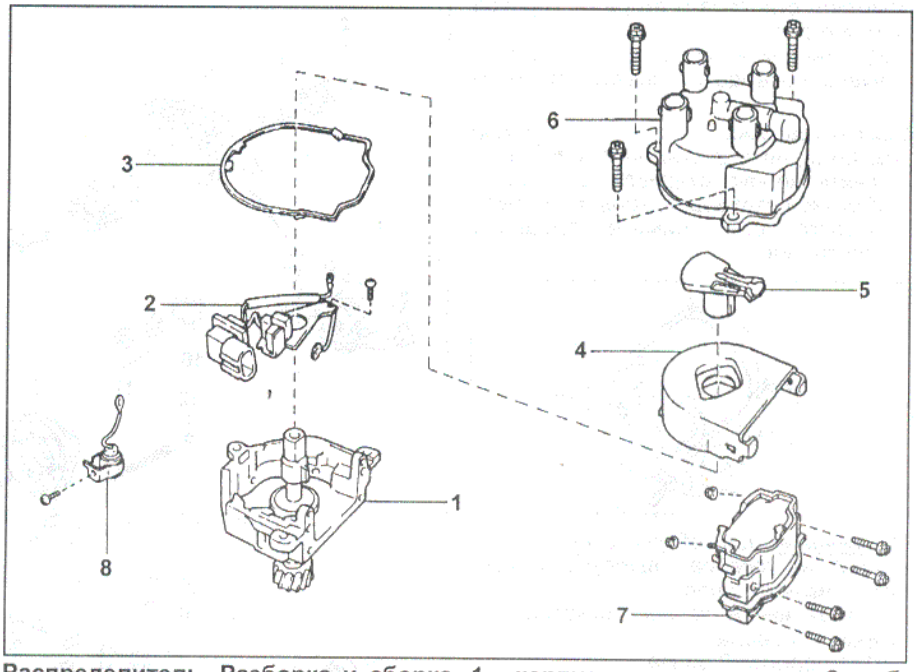
3. Установите катушку зажигания, нанеся на нее свежий герметик, как показано на рисунке.



Заверните винты крепления.
4. Подсоедините провода к катушке зажигания и заверните гайки крепления.
5. Установите пыльник катушки зажигания.
6. Установите ротор.



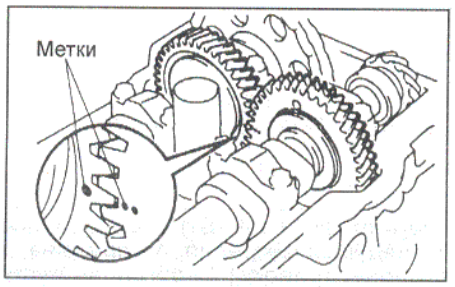
Распределитель (3RZ-FE). Снятие и установка. 1 - высоковольтные провода, 2 - прокладка, 3 - распределитель, 4 - кольцевое уплотнение, 5 - разъем распределителя.



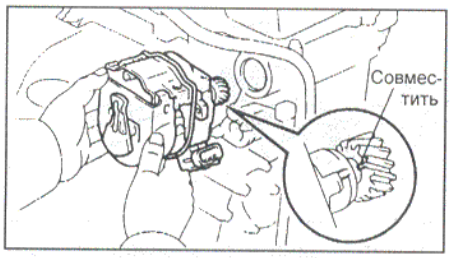
Распределитель. Разборка и сборка. 1 - корпус распределителя, 2 - обмотка датчика угловых импульсов, 3 - прокладка, 4 - пыльник, 5 - ротор, 6 - крышка распределителя, 7 - катушка зажигания, 8 - конденсатор.

Установка

1. Установите поршень первого цилиндра в ВМТ конца такта сжатия, проверьте совмещение установочных меток на шестернях привода распределительных валов.



2. Установите распределитель.
   а) Установите новое кольцевое уплотнение на корпус распределителя и нанесите на него тонкий слой свежего моторного масла.
   б) Совместите паз на соединительной муфте с выступом на ведомой шестерне.



   в) Вставьте распределитель, сцентрировав его установочный фланец с посадочным отверстием в головке блока цилиндров и совместив отверстия фланца распределителя с отверстиями под болты крепления в головке блока цилиндров.
   г) Заверните болты крепления.

Момент затяжки..... *19 Н·м*

3. Установите крышку распределителя.
4. Подсоедините высоковольтные провода к крышке распределителя.
5. Подсоедините разъем распределителя.
6. Отрегулируйте угол опережения зажигания.

Система запуска

На автомобилях HiLux Surf (выпуска 1995-2002 гг.) устанавливались следующие типы стартеров: 1,2 (двигатель 3RZ-FE) и 1,4 кВт (двигатели 3RZ-FE и 5VZ-FE), 2,2 и 2,7 кВт (двигатель 1KZ-TE).

Стартер

Разборка и сборка стартера

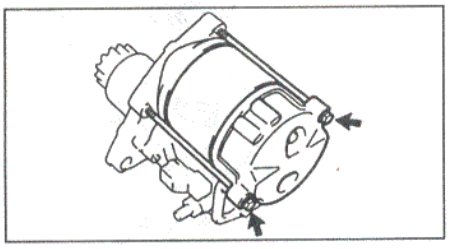
Стартеры 1,2 и 1,4 кВт

Примечание: используйте высокотемпературную консистентную смазку для смазки подшипников и шестерен при сборке стартера.

1. Снимите пыльник.
2. Снимите корпус стартера в сборе с обмоткой стартера и якорь от корпуса тягового реле.
   а) Отверните гайку и отсоедините вывод провода от вывода тягового реле.

Момент затяжки.....6 Н·м

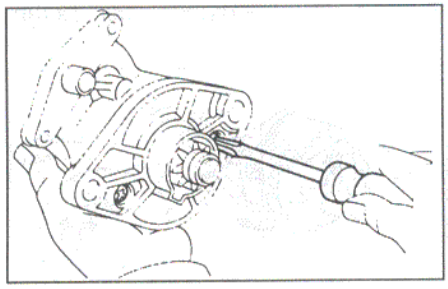
   б) Отверните 2 стяжных болта. Вытяните корпус стартера в сборе с обмоткой статора и якорь из корпуса тягового реле, снимите кольцевое уплотнение.



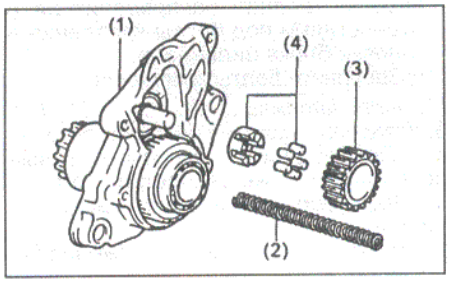
Примечание: при сборке совместите выступ на корпусе с вырезом на корпусе тягового реле.

3. Отсоедините крышку стартера со стороны привода.
   а) Отверните 2 винта.

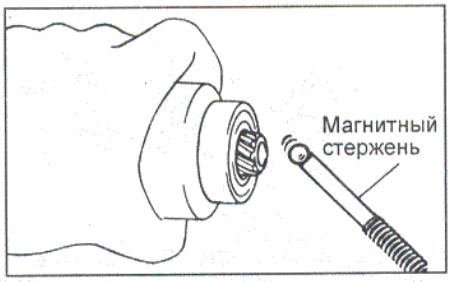
Момент затяжки.....6 Н·м



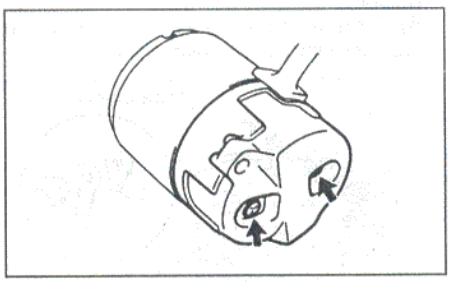
   б) Отсоедините от корпуса тягового реле крышку со стороны привода в сборе с обгонной муфтой (1), возвратную пружину (2), промежуточную шестерню (3), подшипник (4).

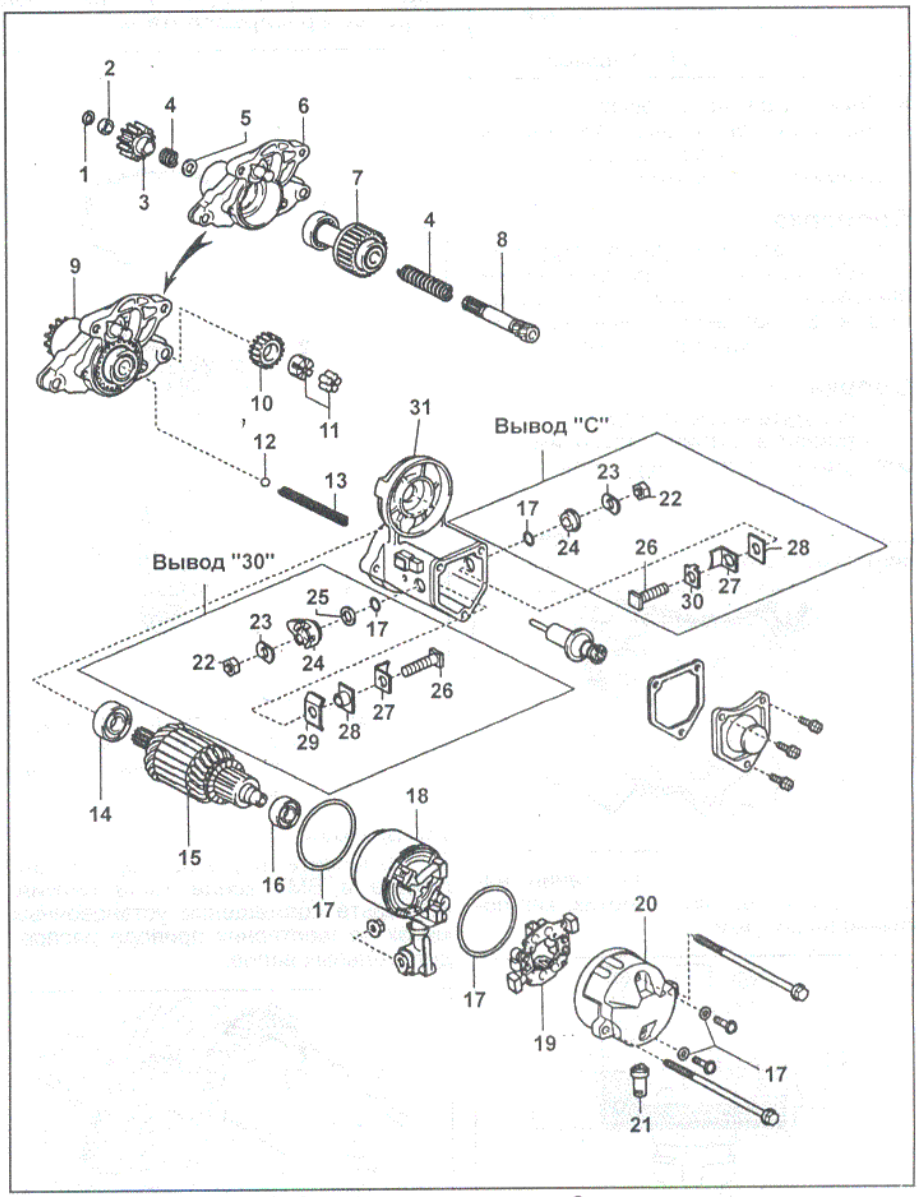


4. При помощи магнитного стержня извлеките стальной шарик из отверстия в валике обгонной муфты, как показано на рисунке.



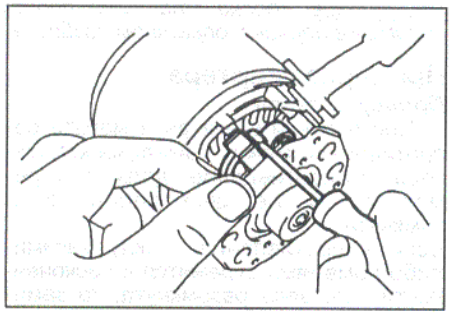
5. Снимите щеткодержатель и щетки.
   а) Отверните два винта и снимите крышку стартера со стороны корпуса. Снимите кольцевые уплотнения.





Стартер (1,2 и 1,4 кВт). 1 - стопорное кольцо, 2 - ограничительная втулка, 3 - ведущая шестерня, 4 - пружина, 5 - держатель пружины, 6 - крышка со стороны привода, 7 - обгонная муфта, 8 - вал муфты, 9 - крышка в сборе с обгонной муфтой, 10 - промежуточная шестерня, 11 - подшипник, 12 - стальной шарик, 13 - возвратная пружина, 14 - передний подшипник, 15 - якорь, 16 - задний подшипник, 17 - кольцевое уплотнение, 18 - корпус в сборе с обмоткой статора, 19 - щеткодержатель, 20 - крышка со стороны коллектора, 21 - пыльник, 22 - гайка вывода, 23 - волнистая шайба, 24 - внешний изолятор вывода, 25 - уплотнение, 26 - болт вывода, 27 - контактная пластина, 28 - внутренний изолятор вывода, 29 - изоляционная прокладка, 30 - вывод, 31 - корпус тягового реле.

б) При помощи отвертки отожмите пружину щетки и отсоедините щетку от щеткодержателя. Отсоедините 4 щетки и снимите щеткодержатель. Убедитесь, что положительный (+) провод не замкнут на массу.



6. Извлеките якорь из корпуса стартера.

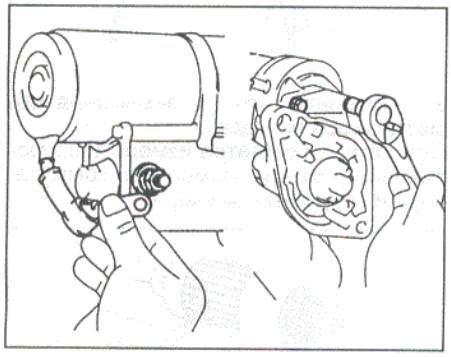
Примечание: сборка стартера производится в порядке, обратном разборке.

Стартеры 2,2 и 2,7 кВт

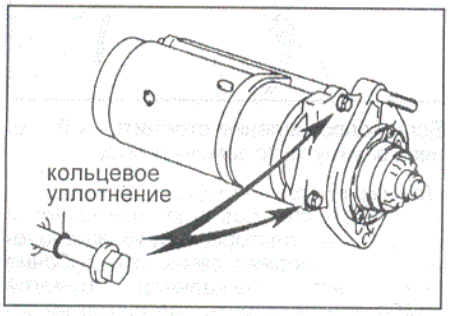
1. Снимите обмотку статора и якорь.

(Тип 2,2 кВт)

а) Отверните гайку и отсоедините провод от вывода тягового реле.



б) Выверните два стяжных болта.



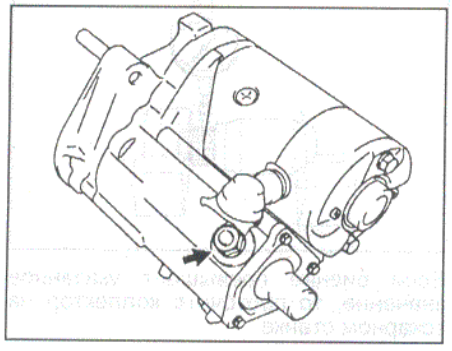
в) Снимите обмотку статора и якорь.

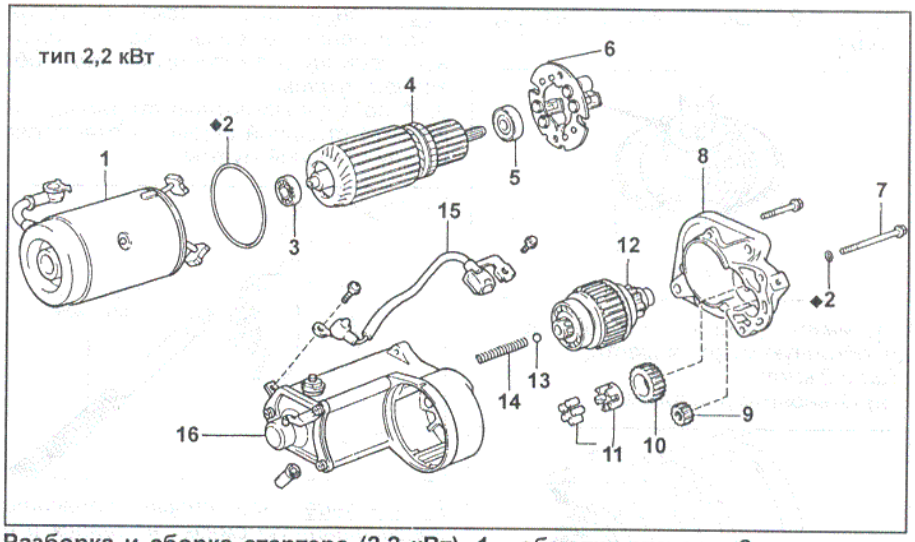
г) Снимите кольцевое уплотнение.

(Тип 2,7 кВт)

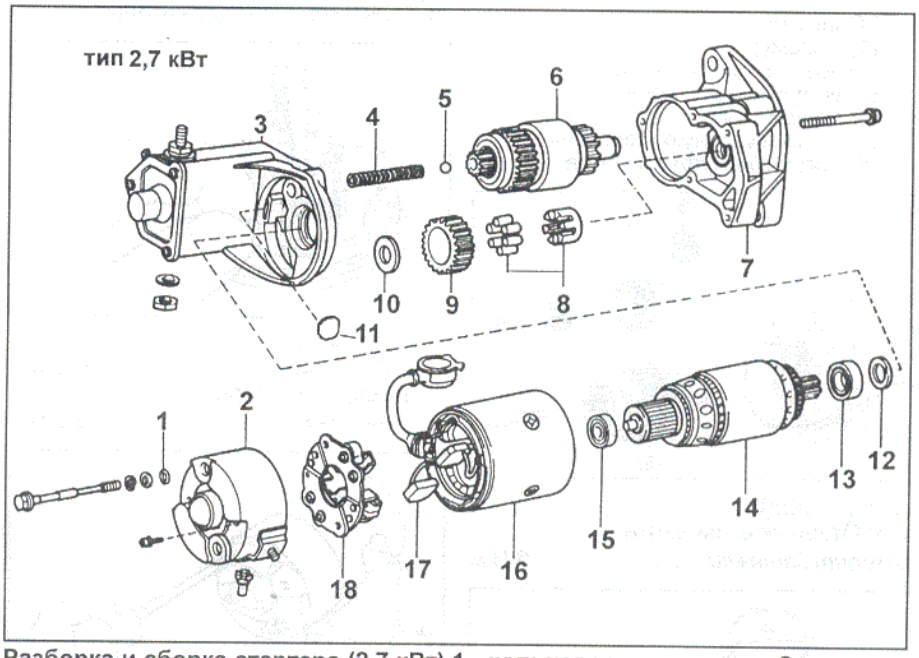
а) Отверните гайку, отсоедините провод от вывода тягового реле.

Момент затяжки.....24 Н·м





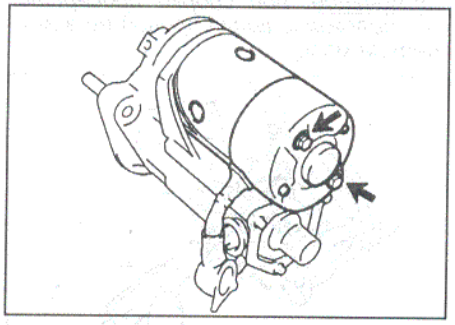
Разборка и сборка стартера (2,2 кВт). 1 - обмотка статора, 2 - кольцевое уплотнение, 3 - передний подшипник, 4 - якорь, 5 - задний подшипник, 6 - щеткодержатель, 7 - стяжной болт, 8 - крышка со стороны привода, 9 - ведущая шестерня, 10 - промежуточная шестерня, 11 - подшипник, 12 - обгонная муфта, 13 - шарик, 14 - возвратная пружина, 15 - провод, 16 - тяговое реле.



Разборка и сборка стартера (2,7 кВт).1 - кольцевое уплотнение, 2 - крышка со стороны коллектора, 3 - тяговое реле, 4 - возвратная пружина, 5 - стальной шарик, 6 - обгонная муфта, 7 - крышка со стороны привода, 8 - подшипник, 9 - промежуточная шестерня, 10 - пластинчатая шайба, 11 - стопорная шайба, 12 - фетровое уплотнение, 13 - задний подшипник, 14 - якорь, 15 - передний подшипник, 16 - обмотка статора, 17 - щетка, 18 - щеткодержатель.

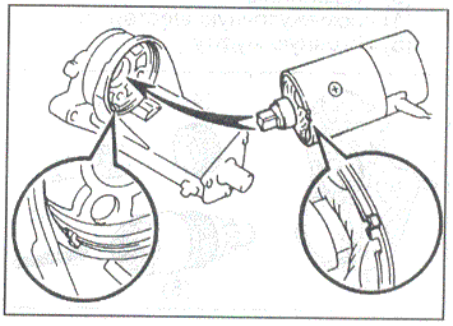
б) Отверните два стяжных болта.

Момент затяжки ..... 9 Н·м

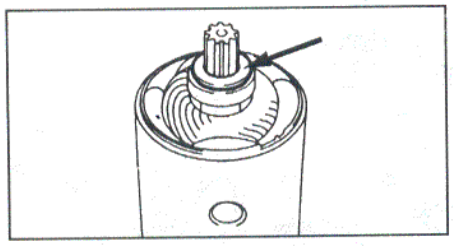


в) Снимите обмотку статора и якорь.

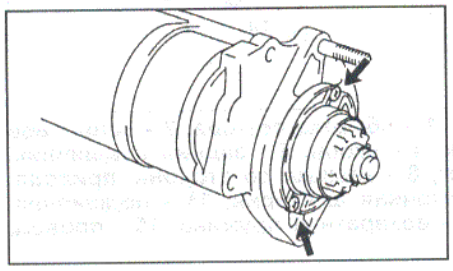
Примечание: при установке совместите выступ на корпусе обмотки статора и пазом на корпусе тягового реле.



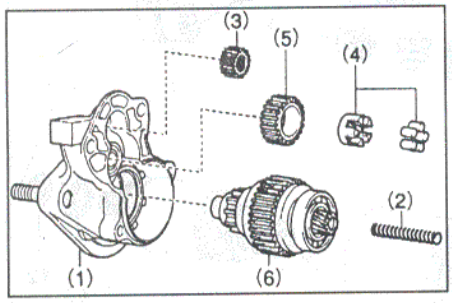
г) *(Тип 2,7 кВт)* Снимите фетровую шайбу.



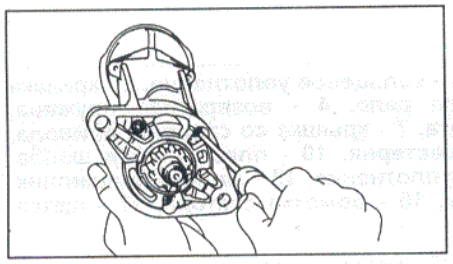
2. Снимите крышку со стороны привода, обгонную муфту и шестерни.
(Тип 2,2 кВт)
а) Отверните два винта.



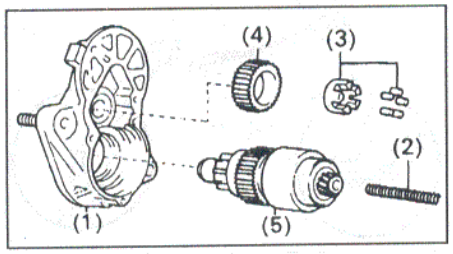
б) Снимите:
(1) крышку;
(2) возвратную пружину;
(3) ведущую шестерню;
(4) подшипник;
(5) промежуточную шестерню;
(6) обгонную муфту в сборе.



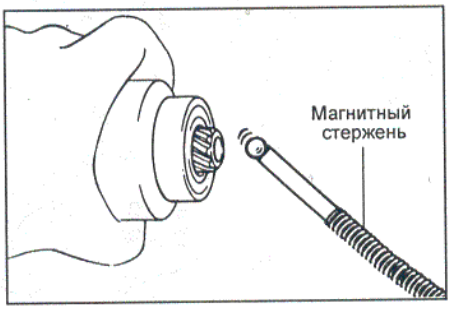
(Тип 2,7 кВт)
а) Отверните три винта.
Момент затяжки ..... *9 Н·м*



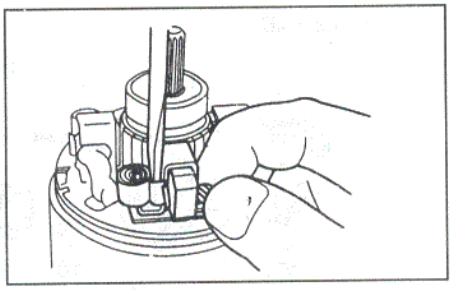
б) Снимите:
(1) крышку со стороны привода;
(2) возвратную пружину;
(3) подшипник;
(4) промежуточную шестерню;
(5) обгонную муфту.



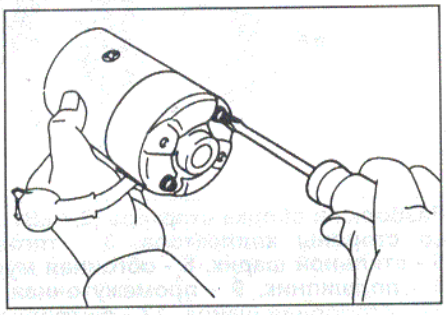
Примечание: при сборке нанесите консистентную смазку на возвратную пружину и в отверстие вала обгонной муфты.
3. Используя магнитный стержень, извлеките стальной шарик из отверстия в валу обгонной муфты.



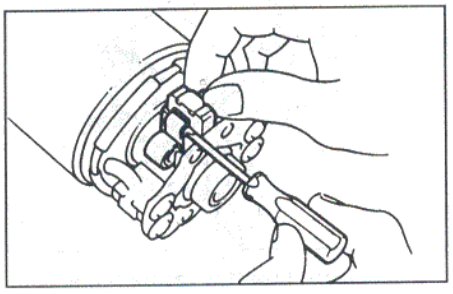
Примечание: при сборке нанесите консистентную смазку на шарик и в отверстие вала обгонной муфты
4. Снимите щеткодержатель.
(Тип 2,2 кВт)
Используя отвертку, отведите пружину назад и отсоедините щетку от щеткодержателя. Отсоедините четыре щетки и снимите щеткодержатель.



(Тип 2,7 кВт)
а) Отверните два винта и снимите крышку со статора.
Момент затяжки ..... *3,6 Н·м*



б) Используя отвертку, отведите пружину назад и отсоедините щетку от щеткодержателя.
Отсоедините четыре щетки и снимите щеткодержатель.
Примечание: при сборке проверьте, что положительный провод не замыкает на массу.

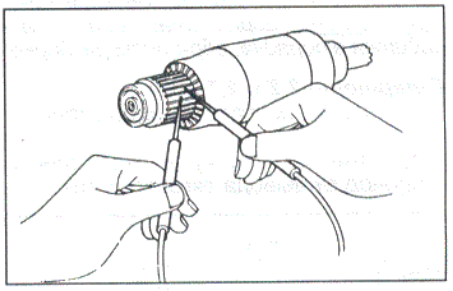


5. Используя молоток с пластиковым бойком, снимите якорь с обмотки возбуждения.
Примечание: при сборке нанесите высокотемпературную смазку на подшипники и шестерни.
Примечание: сборка стартера производится в порядке, обратном разборке.

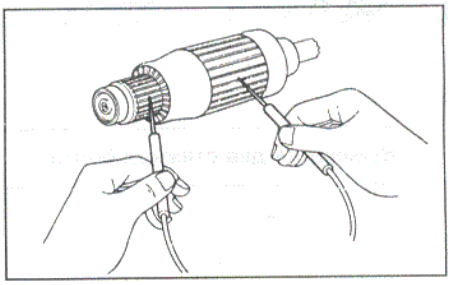
Проверка стартера

Проверка якоря

1. При помощи омметра измерьте сопротивление между ламелями коллектора. Сопротивление должно стремиться к 0, т.е. цепь должна быть замкнута.
Если сопротивление между какими-либо ламелями стремится к бесконечности, т.е. цепь разомкнута, то замените якорь.



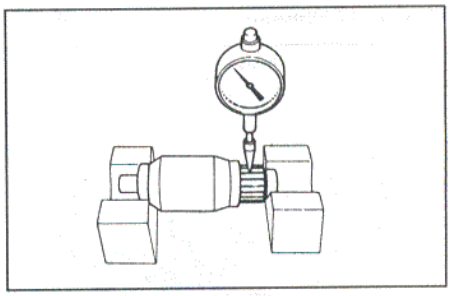
2. Проверьте, нет ли замыкания обмотки якоря на массу.
При помощи омметра измерьте сопротивление между ламелями коммутатора и сердечником якоря.



Если сопротивление стремится к 0, т.е. цепь замкнута, то замените якорь.

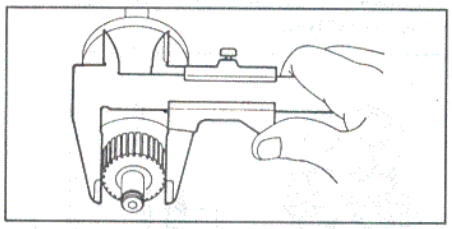
Проверка коллектора

1. Осмотрите рабочие поверхности ламелей коллектора, при их загрязнении и пригорании зачистите рабочие поверхности наждачной бумагой №400 или проточите коллектор на токарном станке.
2. Установите якорь на призмы и измерьте биение коллектора.
Максимально допустимое биение коллектора ..... *0,05 мм*



Если биение превышает указанное значение, то проточите коллектор на токарном станке.

3. При помощи штангенциркуля измерьте диаметр коллектора.

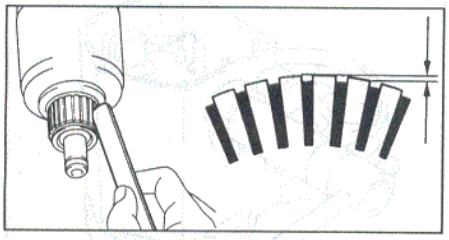


Номинальный диаметр коллектора:
1,2 и 1,4 кВт .....30 мм
2,2 кВт .....35 мм
2,7 кВт .....36 мм
Минимально допустимый диаметр коллектора:
1,2 и 1,4 кВт .....29 мм
2,2 кВт .....34 мм
2,7 кВт .....35 мм

Если диаметр коллектора меньше минимально допустимого значения, то замените якорь стартера.

4. Проверьте, чтобы в канавках между ламелями коллектора не было загрязнений и посторонних частиц.

Номинальная величина выступания ламелей коллектора .....0,6 - 0,7 мм
Минимально допустимая величина выступания ламелей.....0,2 мм

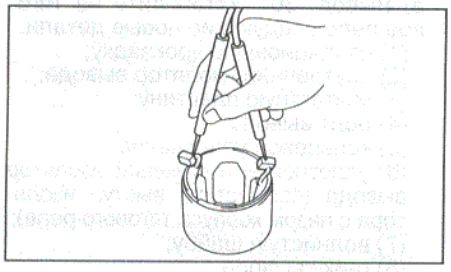


Проверка статора

1. Проверьте, нет ли обрыва обмотки статора.

При помощи омметра измерьте сопротивление между выводом провода и проводом щетки, как это указано на рисунке.

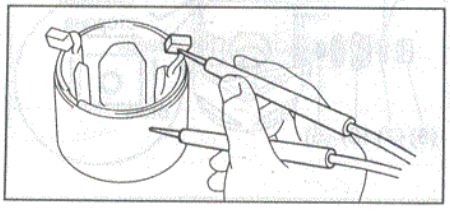
Если сопротивление стремится к бесконечности, т.е. цепь разомкнута, то замените корпус стартера в сборе с обмоткой статора.



2. Проверьте, нет ли замыкания обмотки статора на массу.

Измерьте сопротивление между обмоткой статора и корпусом.

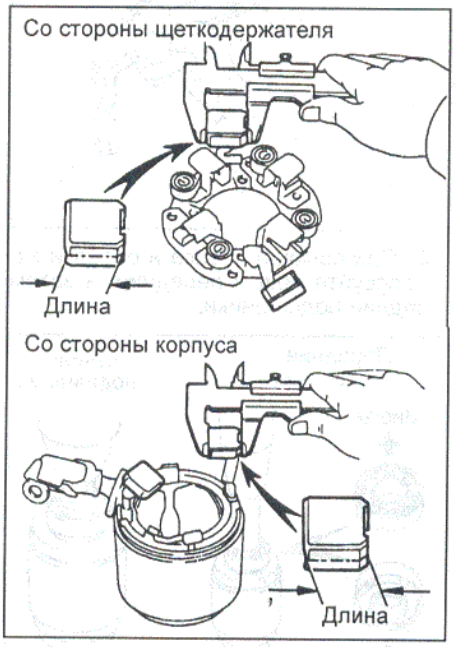
Если сопротивление мало, то замените корпус стартера в сборе с обмоткой статора.



Проверка щеток

При помощи штангенциркуля измерьте высоту щеток.

Номинальная высота щеток:
1,2 и 1,4 кВт..... 15,5 мм
2,2 кВт..... 16,5 мм
2,7 кВт..... 20,5 мм
Минимально допустимая высота щеток:
1,2 и 1,4 кВт..... 10 мм
2,2 кВт..... 9 мм
2,7 кВт..... 11 мм

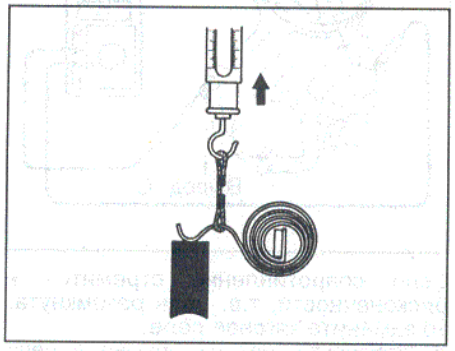


Если высота щетки меньше минимально допустимой величины, то замените щетки и обмотку статора.

Проверка пружин щеток

Измерьте при помощи безмена натяжение пружин щеток в момент их отрыва от щетки.

Номинальное усилие пружин щеток:
1,2 и 1,4 кВт..... 18 - 24 Н
2,2 кВт..... 26 - 32 Н
2,7 кВт..... 34 - 42 Н

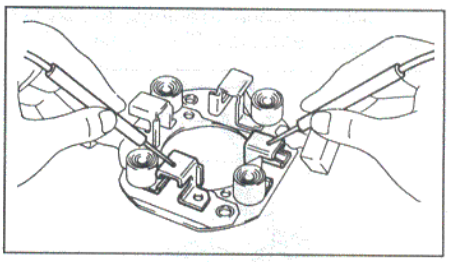


Если усилие пружин не соответствует указанному диапазону, то замените пружины щеток.

Проверка щеткодержателя

Проверьте изоляцию щеткодержателя.

При помощи омметра убедитесь, что сопротивление между положительным "+" и отрицательным "-" щеткодержателем стремится к бесконечности, т.е. цепь разомкнута. Если сопротивление равно "0", т.е. цепь замкнута, замените щеткодержатель.



Проверка обгонной муфты и шестерен

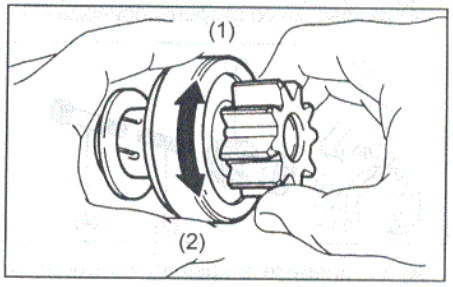
1. Осмотрите рабочие поверхности зубьев ведущей и промежуточной шестерен и шестерни обгонной муфты на предмет наличия повышенного износа или сколов.

При наличии износа или повреждений замените шестерни или весь узел обгонной муфты.

При наличии задиров или сколов на поверхностях зубьев шестерни привода проверьте рабочие поверхности зубьев зубчатого венца маховика.

2. Проверьте обгонную муфту.

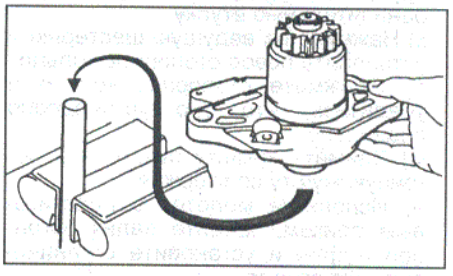
Проверьте, что шестерня привода вращается по часовой стрелке (1) свободно, а против часовой стрелки – не вращается (2).



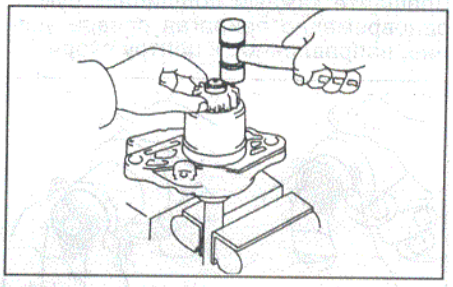
Если условия не выполняются, то замените обгонную муфту.

3. Замените обгонную муфту (при необходимости).

а) Зажмите в тисках медный стержень и установите на него крышку со стороны привода в сборе с обгонной муфтой.

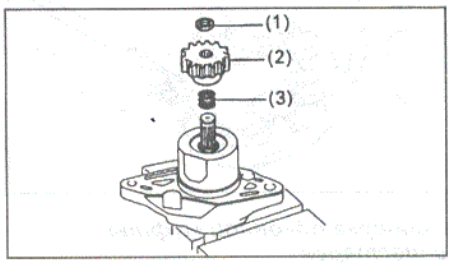


б) Нажмите на ведущую шестерню и молотком с пластиковым бойком сбейте ограничительную втулку.

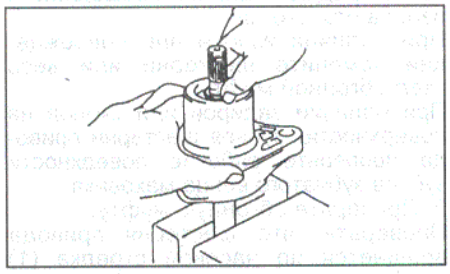


в) С помощью отвертки извлеките стопорное кольцо.

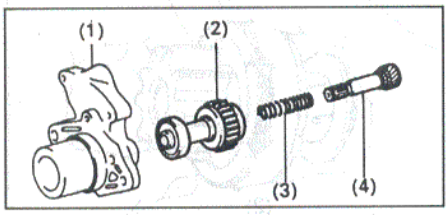
г) Снимите ограничительную втулку (1), ведущую шестерню (2) и пружину (3).



д) Нажмите на крышку со стороны привода и снимите держатель пружины.



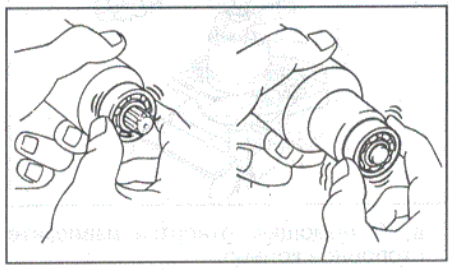
е) Извлеките обгонную муфту (2), пружину (3) и валик обгонной муфты (4) из крышки со стороны привода (1).



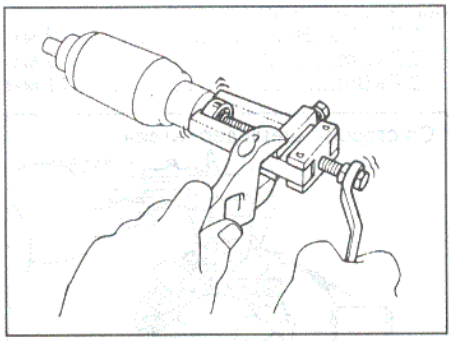
ж) Установите в крышку со стороны привода обгонную муфту, пружину и валик обгонной муфты.
з) Зажмите в тисках медный стержень и установите на него крышку со стороны привода в сборе с обгонной муфтой.
и) Нажмите на крышку стартера и установите держатель пружины, пружину, ведущую шестерню и ограничительную втулку.
к) Нажмите на ведущую шестерню и установите новое стопорное кольцо.
л) Обожмите стопорное кольцо и убедитесь, что оно установлено правильно.
м) Снимите крышку стартера и обгонную муфту со стержня.
н) Используя молоток с пластиковым бойком, забейте валик обгонной муфты и установите ограничительную втулку.

Проверка подшипников

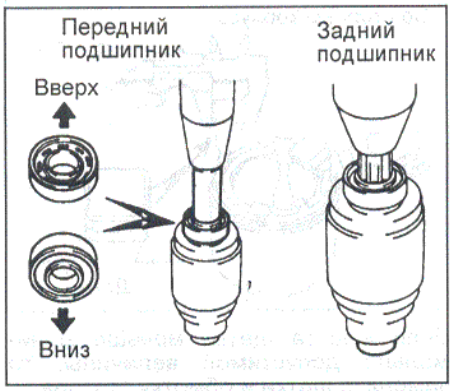
1. Проверьте подшипники.
Вращайте каждый подшипник рукой, одновременно прилагая осевое усилие, направленное к центру якоря.



Если при вращении подшипника ощущается чрезмерное сопротивление или если подшипник заедает, то замените подшипник.
2. Замените подшипники (при необходимости).
а) При помощи съемника снимите подшипник.

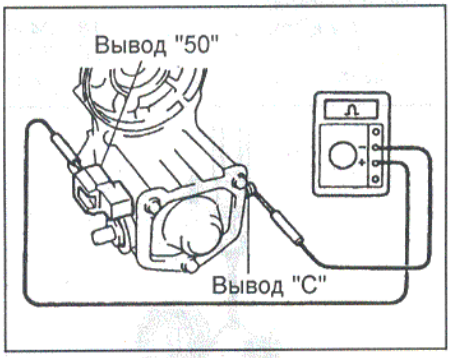


б) При помощи пресса и оправки запрессуйте новый передний, а затем задний подшипники.



Проверка тягового реле

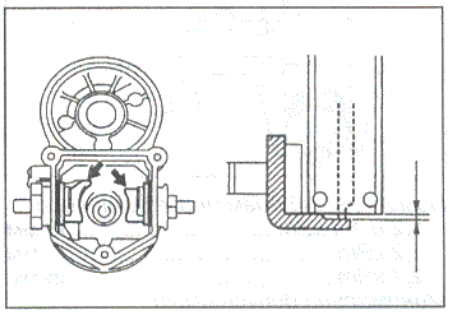
1. Проверьте, нет ли обрыва в цепи втягивающей обмотки. Измерьте при помощи омметра сопротивление между выводами "50" и "C".



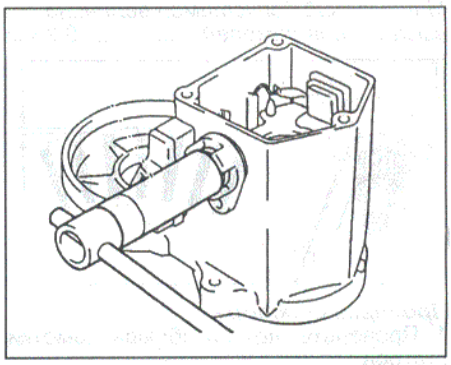
Если сопротивление стремится к бесконечности, т.е. цепь разомкнута, то замените тяговое реле.
2. Проверьте, нет ли обрыва в цепи удерживающей обмотки. Измерьте при помощи омметра сопротивление между выводом "50" и корпусом тягового реле. При отсутствии проводимости, т.е. если сопротивление стремится к бесконечности, замените узел тягового реле.

Замена выводов тягового реле

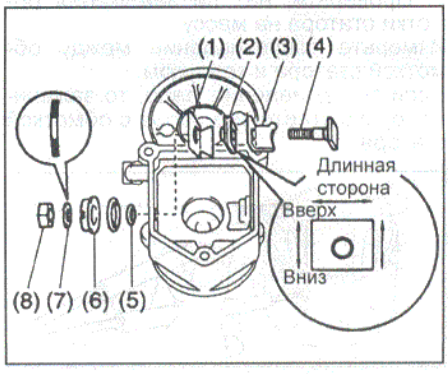
1. Отверните 3 болта и снимите зажим проводки, заднюю крышку, прокладку, сердечник и возвратную пружину.
2. Проверьте величину износа контактной пластины.
С помощью штангенциркуля измерьте износ пластины.



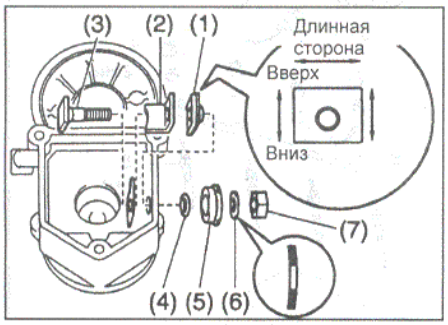
Максимально допустимый износ ..... *0,9 мм*
Если износ превышает максимально допустимый - замените пластину.
3. Снятие деталей выводов.
а) Вывод "C". Отверните гайку вывода и снимите волнистую шайбу, внешний изолятор вывода, кольцевое уплотнение, болт вывода, контактную пластину и внутренний изолятор вывода.



б) Вывод "30". Отверните гайку вывода и снимите волнистую шайбу, внешний изолятор вывода, уплотнение, кольцевое уплотнение, болт вывода, контактную пластину, внутренний изолятор вывода и изоляционную прокладку.
4. Установка деталей вывода.
а) Вывод "30". Установите на тяговое реле следующие новые детали:
(1) изоляционную прокладку;
(2) внутренний изолятор вывода;
(3) контактную пластину;
(4) болт вывода;
(5) кольцевое уплотнение;
(6) уплотнение и внешний изолятор вывода (совместите выступ изолятора с пазом корпуса тягового реле);
(7) волнистую шайбу;
(8) гайку вывода.

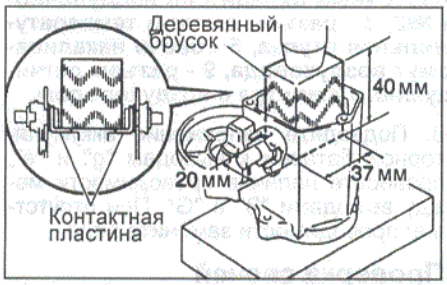


б) Вывод "С". Установите на тяговое реле следующие новые детали:
(1) внутренний изолятор вывода;
(2) контактную пластину;
(3) болт вывода;
(4) кольцевое уплотнение;
(5) внешний изолятор вывода;
(6) волнистую шайбу;
(7) гайку вывода.



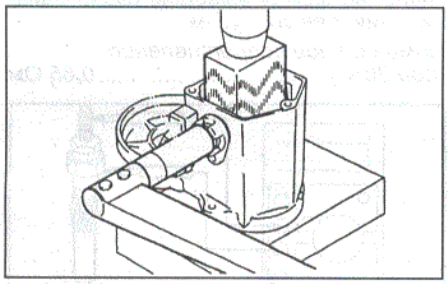
5. Затяните гайки выводов.
а) Установите деревянный брусок на контактную пластину и запрессуйте ее.

Размеры бруска..... 20×37×40 мм
Усилие запрессовки..... 981 Н (100 кгс)



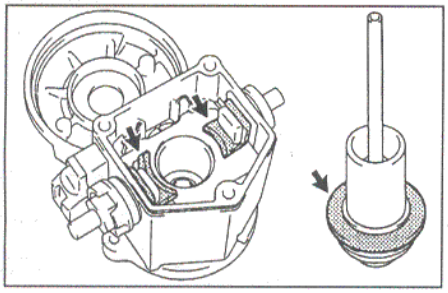
б) Затяните гайки.

Момент затяжки.....17 Н·м



Внимание: превышение момента затяжки может привести к появлению трещин на внутренней поверхности изолятора.

6. Очистите поверхности контактной пластины и плунжера.



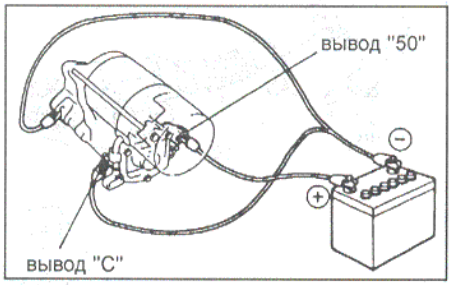
7. Установите заднюю крышку.
Установите сердечник, новую прокладку, крышку и зажим проводки, закрепив тремя болтами.

Момент затяжки.....2,5 Н·м

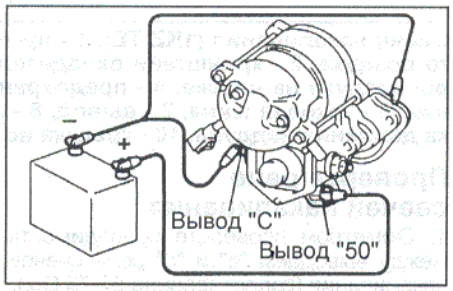
Проверка работы стартера

Предупреждение: проводите этот тест в течение 3-5 с. во избежание повреждения обмотки статора.

1. Проверка втягивающей обмотки тягового реле.
а) Отсоедините провод от вывода стартера "С".
б) Подсоедините провода от аккумуляторной батареи к выводам тягового реле, как это указано на рисунке. Убедитесь, что шестерня обгонной муфты выдвинулась наружу.



3RZ-FE.



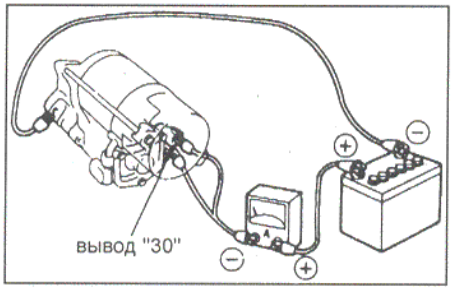
1KZ-TE.

Если ведущая шестерня обгонной муфты не выдвинется, то замените тяговое реле.

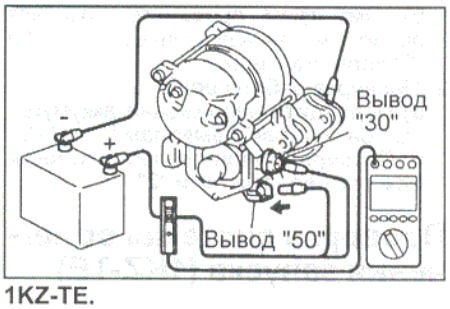
2. Проверка удерживающей обмотки.
При подсоединениях, выполненных, как указано в предыдущем пункте, и выдвинутой ведущей шестерне обгонной муфты отсоедините (-) провод от вывода "С". Убедитесь, что ведущая шестерня остается выдвинутой.
Если ведущая шестерня возвращается внутрь, то замените тяговое реле.

3. Проверьте, возвращается ли ведущая шестерня обгонной муфты.
Отсоедините (-) провод от корпуса тягового реле. Убедитесь, что ведущая шестерня обгонной муфты втянулась внутрь.
Если ведущая шестерня обгонной муфты не втянулась, то замените тяговое реле в сборе.

4. Проверьте работу стартера без нагрузки.
а) Подсоедините провода от аккумуляторной батареи и от амперметра к стартеру, как это указано на рисунке.



3RZ-FE.



1KZ-TE.

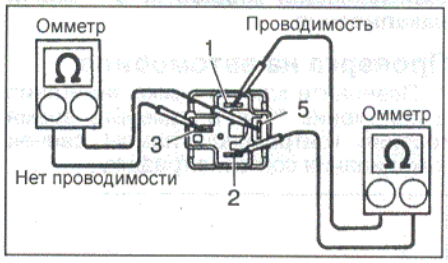
б) Проверьте, что якорь стартера вращается равномерно и ведущая шестерня обгонной муфты выдвинута. Измерьте при помощи амперметра силу тока.

Номинальная сила тока (при 11,5 В):
1,2 и 1,4 кВт .....не более 90 А
2,2 кВт .....не более 120 А
2,7 кВт .....не более 180 А

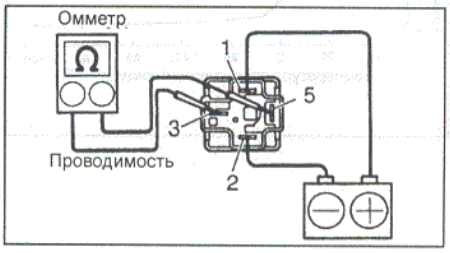
Проверка реле стартера

3RZ-FE и 5VZ-FE

1. Проверка реле.
а) Используя омметр, проверьте наличие проводимости между выводами "1" и "2".
б) Используя омметр, убедитесь в отсутствии проводимости между выводами "3" и "5".
В противном случае замените реле.



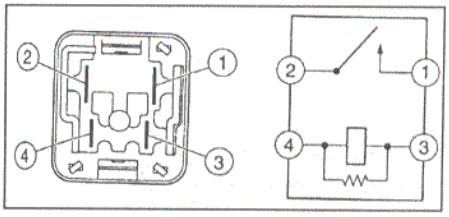
2. Проверка работы реле.
а) Подведите к выводам "1" и "2" напряжение аккумуляторной батареи.
б) Используя омметр, проверьте наличие проводимости между выводами "3" и "5".



Если условия, приведенные в пунктах 1 и 2, не выполняются, то замените реле.

1KZ-TE

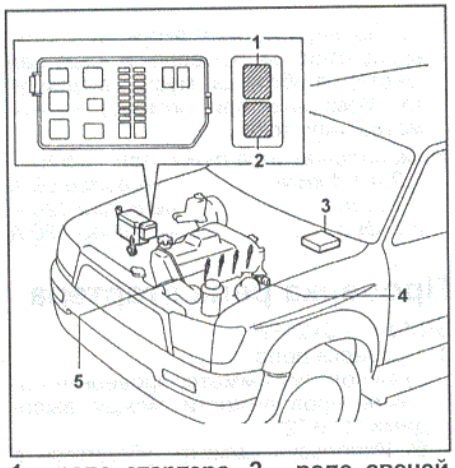
1. Проверка реле.
а) Омметром проверьте проводимость между выводами "3" и "4" реле стартера (сопротивление 72 - 76 Ом).



б) Омметром проверьте, что нет проводимости между выводами "1" и "2" реле стартера.

2. Проверка работы реле.
а) Подведите напряжение аккумуляторной батареи к выводам "3" и "4".
б) Проверьте наличие проводимости между выводами "1" и "2".

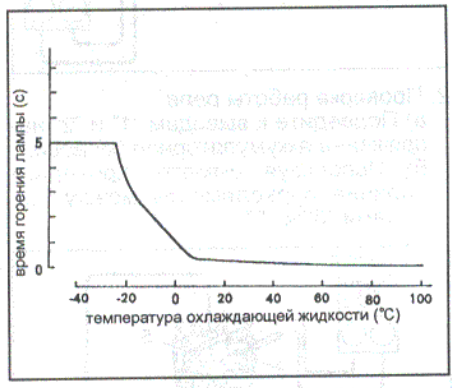
Проверка системы облегчения запуска (1KZ-TE)

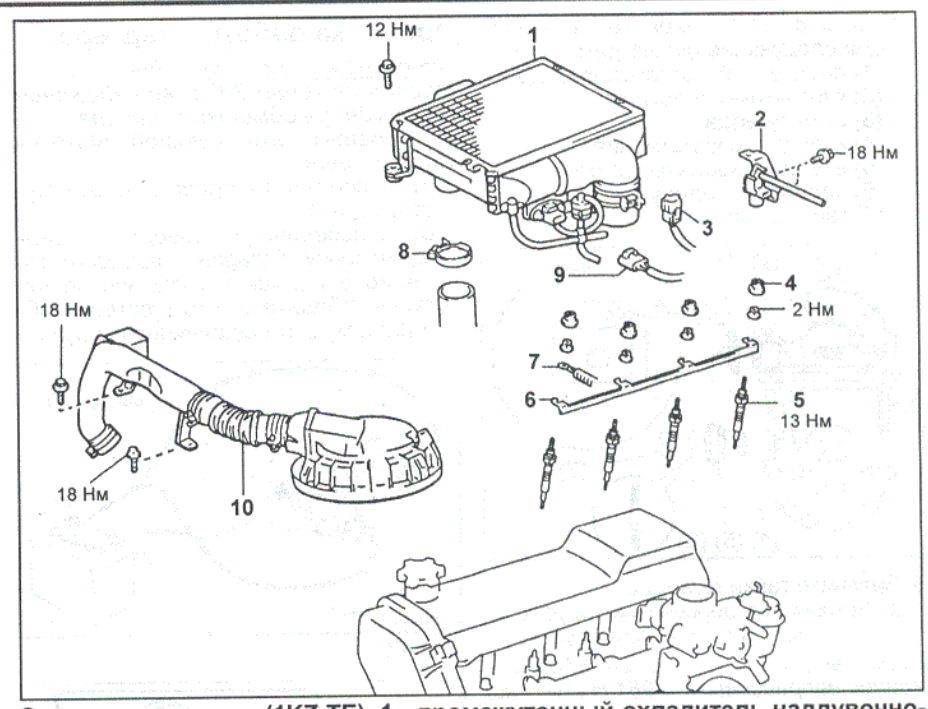


1 - реле стартера, 2 - реле свечей накаливания, 3 - электронный блок управления, 4 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 5 - свечи накаливания.

Проверка на автомобиле

1. Поверните ключ в замке зажигания в положение "ON" и измерьте время горения контрольной лампы свечей накаливания согласно графику.

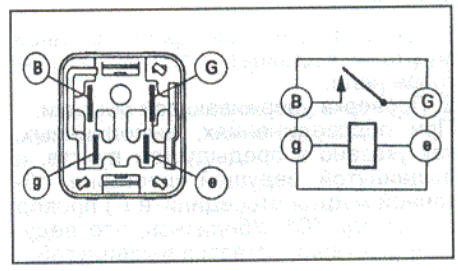




Свечи накаливания (1KZ-TE). 1 - промежуточный охладитель наддувочного воздуха, 2 - кронштейн охладителя №2, 3 - разъем датчика температуры воздуха на впуске, 4 - предохранительная втулка, 5 - свечи накаливания, 6 - токовая шина, 7 - вывод, 8 - хомут воздуховода, 9 - разъем датчика давления наддува, 10 - крышка воздушного фильтра с воздуховодом.

Проверка реле свечей накаливания

1. Омметром проверьте проводимость между выводами "e" и "g" реле свечей накаливания (сопротивление 51-78 Ом).



При отсутствии проводимости замените реле.

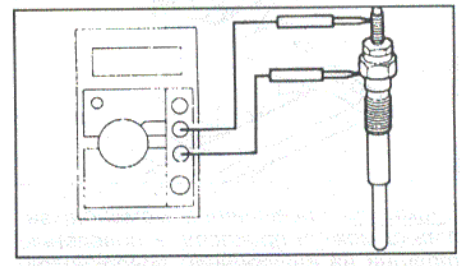
2. Омметром проверьте, что нет проводимости между выводами "B" и "G" реле свечей накаливания.
При наличии проводимости замените реле.

3. Подведите напряжение аккумуляторной батареи к выводам "g" и "e", проверьте наличие проводимости между выводами "B" и "G". При отсутствии проводимости замените реле.

Проверка свечей накаливания

Используя омметр, измерьте сопротивление между выводом свечи накаливания и ее корпусом.

Номинальное сопротивление (при 20°С) .....0,65 Ом



Система зарядки

Меры предосторожности

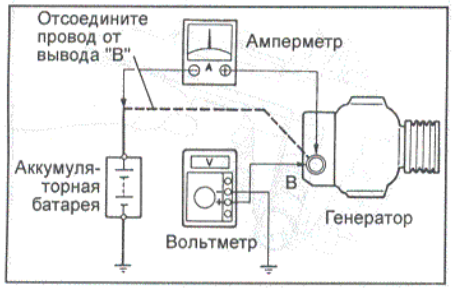
1. Убедитесь, что провода аккумуляторной батареи подключены к соответствующим выводам.
2. При ускоренной зарядке аккумулятора отсоединяйте провода от его клемм.
3. При измерениях не используйте высоковольтный тестер с большим входным сопротивлением.
4. Не отсоединяйте клеммы аккумуляторной батареи при работающем двигателе.

Проверка на автомобиле

1. Проверьте плотность и уровень электролита в каждой банке аккумуляторной батареи. (См. главу "Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки").
2. Проверьте надежность подсоединения клемм аккумуляторной батареи и отсутствие коррозии на них.
3. Проверьте предохранители и плавкие вставки.
4. Проверьте ремень привода навесных агрегатов (см. главу "Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки").
5. Осмотрите провода, идущие к генератору, проверьте надежность их соединения, состояние проводки, а также наличие посторонних шумов, исходящих от генератора при работающем двигателе.
6. Проверьте цепь контрольной лампы разряда аккумулятора.
   а) Прогрейте двигатель до рабочей температуры и заглушите его.
   б) Отключите все вспомогательные агрегаты.
   в) Поверните ключ зажигания в положение "ВКЛ" ("ON"). Контрольная лампа разряда аккумулятора должна загореться.
   г) Запустите двигатель. Лампа должна погаснуть. Если условия не выполняются, проверьте цепь контрольной лампы.
7. Проверка электрической цепи генератора без нагрузки (на холостом ходу).

Примечание: при наличии тестера для проверки генератора и аккумуляторной батареи подключайте последний в соответствии с инструкцией завода-изготовителя.

а) При отсутствии тестера проделайте следующие операции:
- Отсоедините провод от вывода генератора "В" и соедините его с отрицательным выводом амперметра.



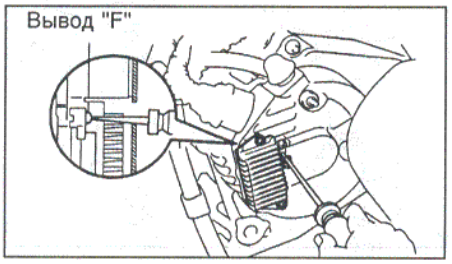
- Подсоедините провод от положительного вывода амперметра к выводу "В" генератора.
- Соедините положительный вывод вольтметра с выводом "В" генератора.
- Соедините отрицательный вывод вольтметра с массой.

б) Измерьте напряжение на выходе генератора и силу тока, начиная с частоты вращения холостого хода и до 2000 об/мин.

Сила тока ..... не более 10 А

Напряжение на выходе:
при 25°С ..... 13,7 - 15,1 В
при 115°С ..... 13,2 - 14,3 В

Если напряжение не соответствует указанным пределам, замените регулятор напряжения.
Если напряжение меньше указанной величины, то проделайте следующие операции:
- Соедините вывод "F" с массой, запустите двигатель и измерьте напряжение на выводе "В".



- Если напряжение больше указанной величины, то замените электронный регулятор напряжения.
- Если напряжение меньше указанной величины, то проверьте генератор.

8. Измерьте напряжение на выходе генератора и силу тока в цепи "генератор - аккумулятор" при 2000 об/мин, включенных фарах дальнего света и включенном положении выключателя вентилятора отопителя ("HI").

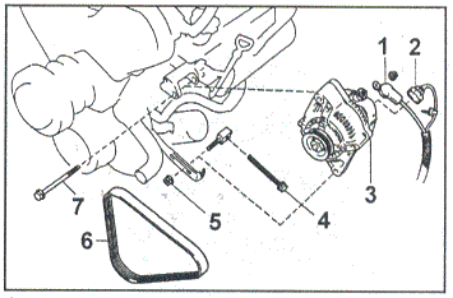
Сила тока ..... не менее 30 А

Если величина тока меньше указанной величины, то отремонтируйте генератор.

Примечание: при полностью заряженной аккумуляторной батарее ток отдачи может быть меньше указанной величины.

Генератор

Снятие и установка генератора



1 - проводка генератора, 2 - разъем, 3 - генератор, 4 - регулировочный болт, 5 - стопорная гайка, 6 - ремень привода генератора, 7 - шарнирный болт.

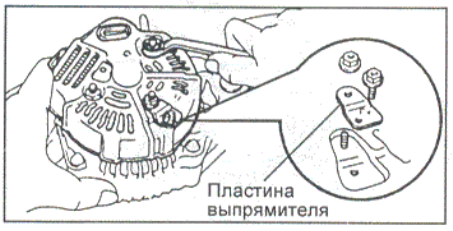
1. Отсоедините проводку от генератора.
2. Снимите ремень привода генератора, ослабив стопорную гайку, регулировочный и шарнирный болты.
3. Снимите генератор, отвернув шарнирный болт и стопорную гайку.

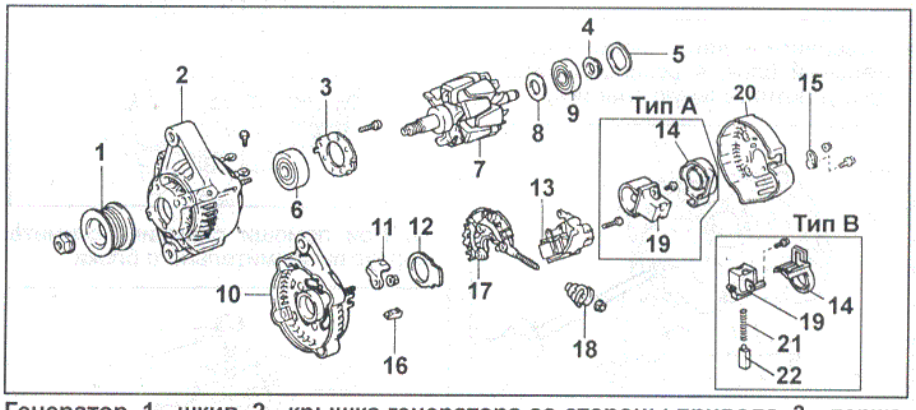
Момент затяжки:
болт ..... 51 Н·м
гайка ..... 19 Н·м

Примечание: установка генератора осуществляется в порядке, обратном его снятию.

Разборка генератора

1. Снимите крышку генератора со стороны выпрямительного блока.
   а) Отверните гайку и снимите изолятор вывода.
   б) Снимите пластину выпрямителя.



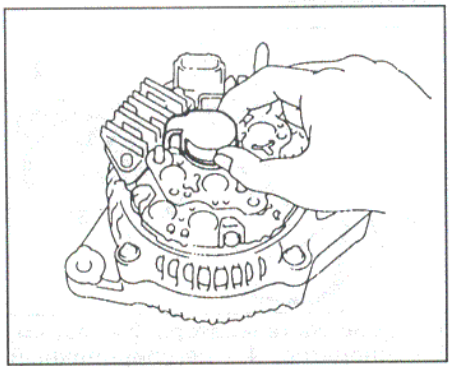


Генератор. 1 - шкив, 2 - крышка генератора со стороны привода, 3 - держатель подшипника, 4 - крышка подшипника, 5 - шайба, 6 - передний подшипник, 7 - ротор, 8 - крышка подшипника, 9 - задний подшипник, 10 - корпус выпрямительного блока, 11 - клемма, 12 - уплотнительная пластина, 13 - электронный регулятор напряжения, 14 - крышка щеткодержателя, 15 - пластина выпрямителя, 16 - изолятор, 17 - выпрямительный блок, 18 - изолятор вывода, 19 - щеткодержатель, 20 - крышка генератора со стороны выпрямительного блока, 21 - пружина, 22 - щетка.

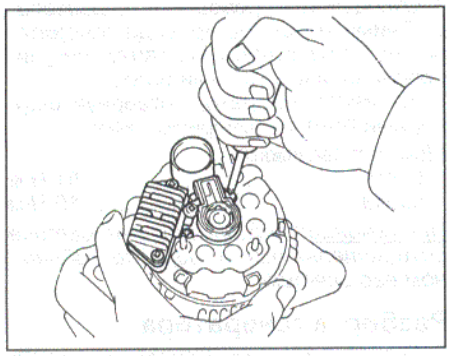
в) Отверните 3 гайки крепления крышки и снимите крышку генератора со стороны выпрямительного блока.

2. Снимите щеткодержатель и электронный регулятор напряжения.

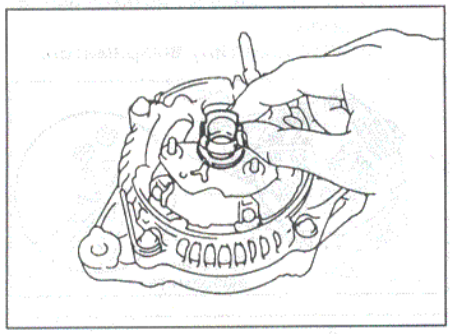
а) Снимите крышку щеткодержателя.



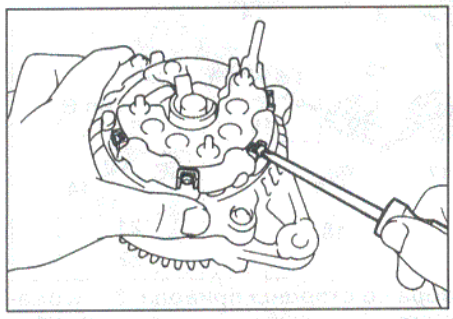
б) Отверните 5 винтов и снимите щеткодержатель с крышкой и электронный регулятор напряжения.



3. Снимите уплотнительную пластину.



4. Отверните 4 винта, снимите выпрямительный блок, 4 резиновых изолятора и уплотнительную пластину.

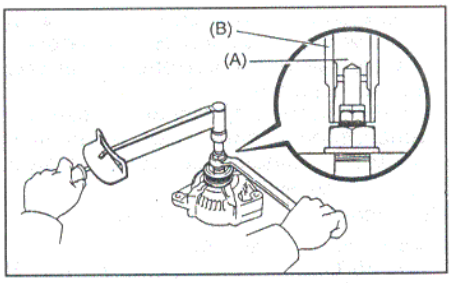


5. Снимите шкив генератора.

а) Удерживая спецприспособление "А" динамометрическим ключом, затяните спецприспособление "В" (по часовой стрелке).

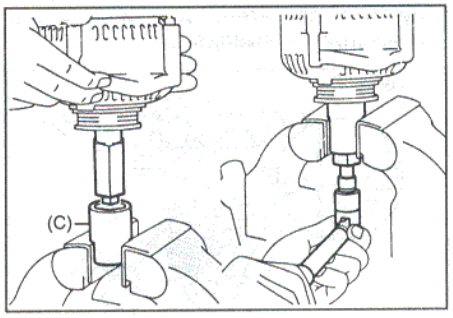
Момент затяжки.....39 Н·м

б) Убедитесь, что спецприспособление "А" надежно зафиксировано вместе с ротором.



в) Зажмите спецприспособление "С", как это указано на рисунке, и установите генератор на него.

г) Для того чтобы отвернуть гайку крепления шкива, поверните спецприспособление "А" в направлении, показанном на рисунке.



Внимание: во избежание повреждения вала ротора отворачивайте гайку крепления шкива не больше, чем на пол-оборота.

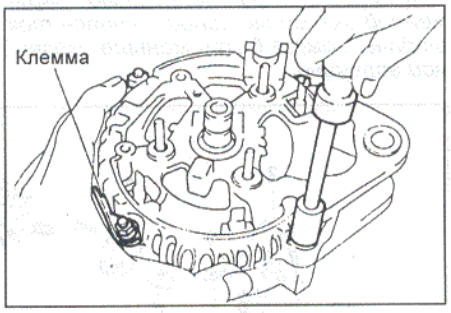
д) Снимите генератор со спецприспособления "С".

е) Отверните спецприспособление "В" и снимите спецприспособления "А" и "В".

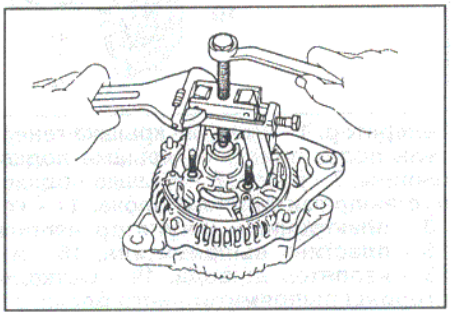
ж) Отверните гайку крепления шкива и шкив генератора.

6. Снимите корпус выпрямительного блока.

а) Отверните 4 гайки, снимите зажим проводки.



б) При помощи съемника снимите корпус выпрямительного блока.



7. Снимите шайбу.

8. Извлеките ротор из крышки генератора со стороны привода.

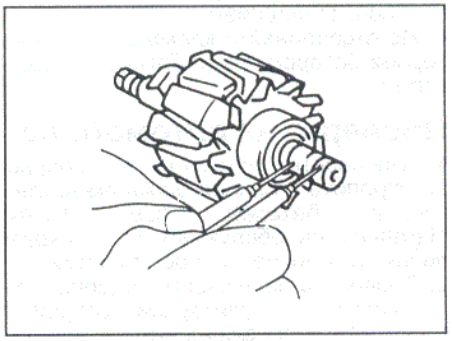
Проверка генератора

Проверка ротора

1. Проверьте, нет ли обрыва в обмотке возбуждения.

При помощи омметра измерьте сопротивление между контактными кольцами.

Номинальное сопротивление (в "холодном" состоянии)....2,2 - 3,0 Ом

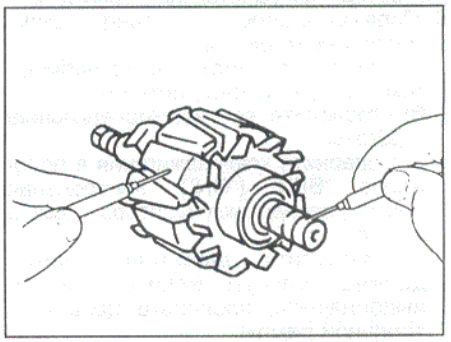


Если сопротивление стремится к бесконечности, т.е. цепь разомкнута, то замените ротор.

2. Проверьте, нет ли замыкания обмотки возбуждения на массу.

При помощи омметра измерьте сопротивление между полюсом ротора и контактным кольцом.

Если сопротивление равно 0 (цепь замкнута), то замените ротор.

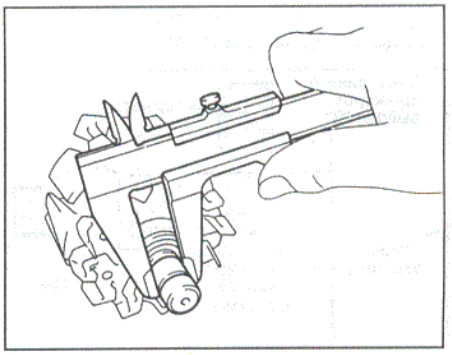


3. Проверьте контактные кольца.

а) Проверьте рабочие поверхности контактных колец. На них не должно быть задиров или сколов.

б) При помощи штангенциркуля измерьте диаметр контактных колец.

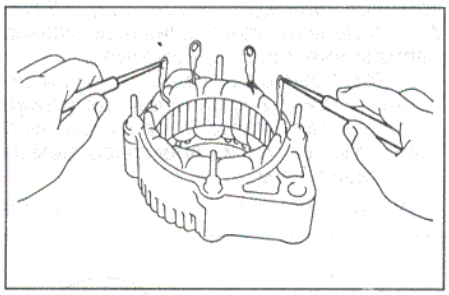
Номинальный диаметр .....14,2 - 14,4 мм
Минимально допустимый..... 12,8 мм



Если диаметр контактных колец меньше минимально допустимого, то замените ротор.

Проверка статора

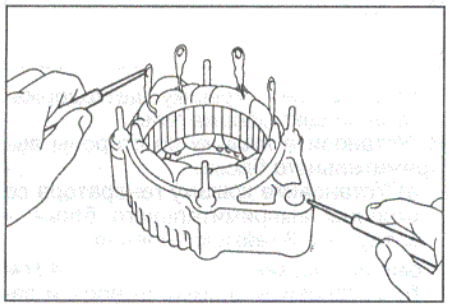
1. Проверьте, нет ли обрыва в обмотке стартера. При помощи омметра измерьте сопротивление между выводами катушек обмотки статора.



Если сопротивление стремится к бесконечности, т.е. цепь разомкнута, то замените статор.

2. Проверьте, не замыкается ли обмотка статора на массу.

При помощи омметра измерьте сопротивление между корпусом статора и выводами катушек обмотки статора.

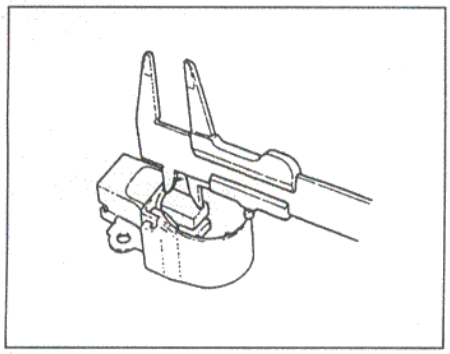


Если сопротивление равно "0", т.е. цепь замкнута, то замените статор.

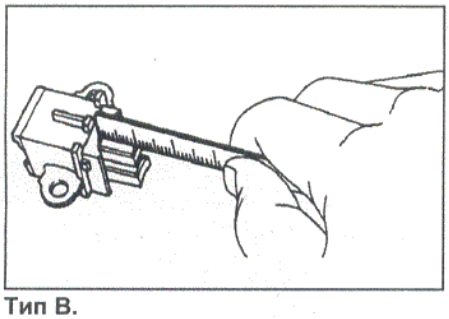
Проверка щеток

1. Измерьте длину выступающей части щеток.

Номинальная длина ..... 10,5 мм
Минимально допустимая ..... 1,5 мм



Тип А.



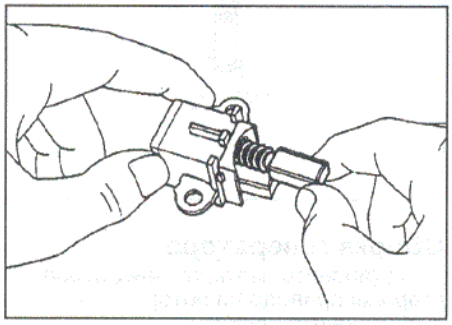
Тип В.

Если длина щеток меньше минимально допустимой, замените щетки и щеткодержатель в сборе.

2. (Тип В) Замена щеток (при необходимости).

а) Отпаяйте и извлеките щетку с пружиной.

б) Пропустите провод от новой щетки через отверстие в щеткодержателе, вставьте пружину и щетку в щеткодержатель.

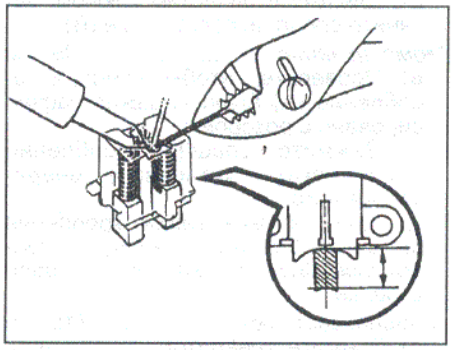


в) Припаяйте щетку к щеткодержателю, соблюдая номинальную длину выступающей части (10,5 мм).

г) Проверьте, что щетка плавно перемещается в держателе.

д) Обрежьте выступающую часть провода.

е) Нанесите изолирующую краску на место пайки.

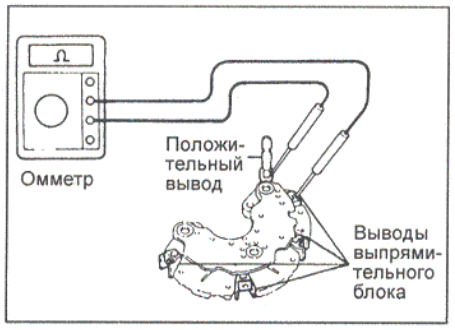


Проверка блока выпрямителей

1. Проверка положительного вентиля.

а) Подсоедините отрицательный пробник омметра к положительному выводу выпрямительного блока, а положительный пробник последовательно подсоедините к каждому из трех остальных выводов.

Убедитесь в наличии проводимости (замкнутой цепи) во всех трех измерениях.

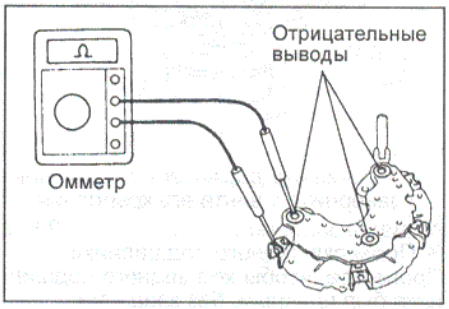


б) Поменяйте полярность пробников тестера и повторите процедуру пункта "а". Убедитесь, что во всех трех измерениях цепь разомкнута (сопротивление стремится к бесконечности).

Если условия не выполняются, то замените блок выпрямителей.

2. Проверка отрицательного вентиля.

а) Подсоедините положительный пробник омметра к отрицательному выводу выпрямительного блока, а отрицательный пробник последовательно подсоедините к каждому из трех остальных выводов. Убедитесь в наличии проводимости (замкнутой цепи) во всех трех измерениях.



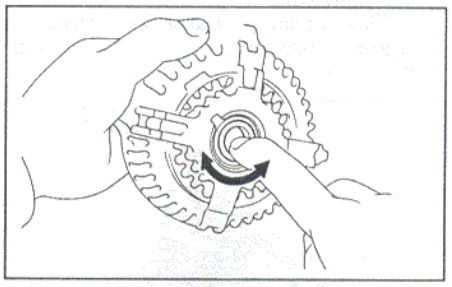
б) Поменяйте полярность пробников тестера и повторите процедуру пункта а). Убедитесь, что во всех трех измерениях цепь разомкнута (сопротивление стремится к бесконечности).

Если условия не выполняются, то замените блок выпрямителей.

Проверка подшипников

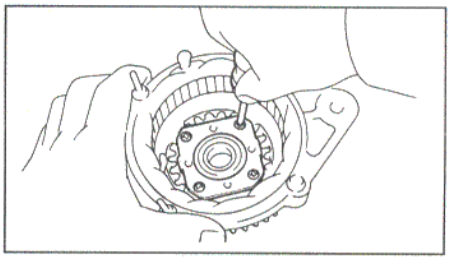
1. Проверка переднего подшипника.

Проверьте, чтобы ход переднего подшипника был плавным, без заеданий.

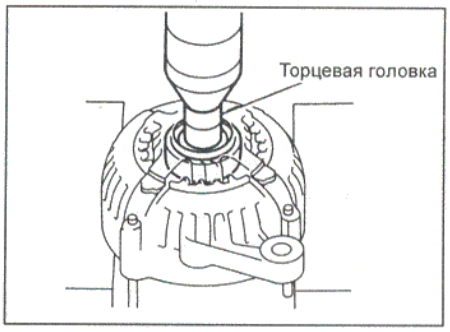


2. При необходимости замените подшипник.

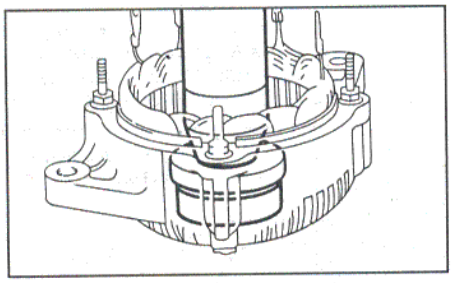
а) Отверните 4 винта и снимите держатель подшипника.



б) При помощи пресса и торцевой головки подходящего размера выпрессуйте передний подшипник.



в) При помощи специального пуансона и пресса запрессуйте новый передний подшипник в крышку генератора со стороны привода.

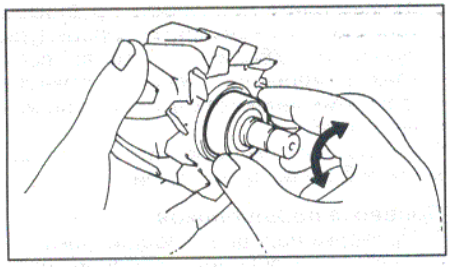


г) Установите держатель подшипника и заверните 4 винта его крепления.

Момент затяжки.....3 Н·м

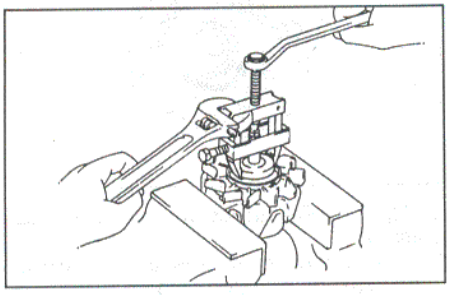
3. Проверка заднего подшипника.

Проверьте, чтобы ход заднего подшипника был плавным, без заеданий.



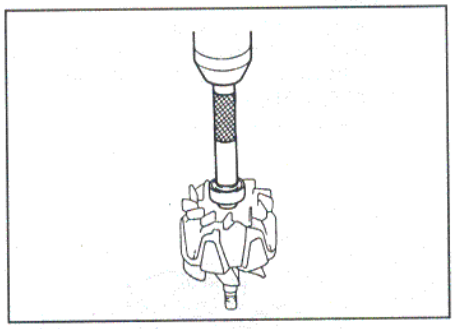
4. При необходимости замените задний подшипник.

а) При помощи съемника снимите задний подшипник и крышку подшипника.



б) При помощи пресса установите новый задний подшипник на вал ротора.

в) Установите крышку подшипника.



Сборка генератора

1. Установите крышку генератора со стороны привода на ротор.
2. Установите шайбу.
3. Легко постукивая молотком с пластиковым бойком, установите корпус выпрямительного блока. Закрепите корпус четырьмя гайками.
4. Установите шкив.

а) Установите шкив на носок вала ротора и затяните от руки гайку крепления шкива.

б) Удерживая спецприспособление (А) динамометрическим ключом, затяните спецприспособление (В).

Момент затяжки ..... 39 Н·м

в) Проверьте, чтобы спецприспособление (А) было надежно зафиксировано с ротором.

г) Зажмите спецприспособление (С) в тисках и установите генератор на него.

д) Для затяжки гайки крепления шкива необходимо повернуть спецприспособление (А) по часовой стрелке.

Момент затяжки ..... 110 Н·м

е) Снимите генератор со спецприспособления (С).

ж) Отверните спецприспособление (В) и снимите спецприспособления (А) и (В).

5. Установите уплотнительную пластину.
6. Установите выпрямительный блок.

а) Установите изоляторы на выводы проводов.

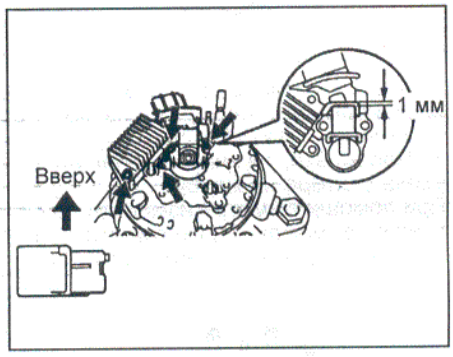
б) Установите выпрямительный блок и заверните 4 винта его крепления.

Момент затяжки.....3 Н·м

7. Установите электронный регулятор напряжения и щеткодержатель.

а) Установите щеткодержатель и затяните винты крепления щеткодержателя так, чтобы зазор между щеткодержателем и электроразъемом составил 1 мм.

Момент затяжки.....2 Н·м



б) Установите крышку щеткодержателя на щеткодержатель.

8. Установите крышку со стороны выпрямительного блока.

а) Установите крышку генератора со стороны выпрямительного блока и заверните 3 гайки крепления.

Момент затяжки.....4 Н·м

б) Установите клемму вывода и закрепите ее винтом.

Момент затяжки.....4,4 Н·м

в) Установите изолятор вывода и заверните гайку его крепления.

Момент затяжки.....4 Н·м

9. Проверьте, что ротор вращается плавно, без заедания.

Сцепление

Прокачка гидропривода сцепления

Примечание: после любых работ, связанных с попаданием воздуха в систему гидропривода сцепления, производите ее прокачку.

Внимание: не допускайте попадания рабочей жидкости на окрашенные поверхности. При попадании рабочей жидкости на окрашенную поверхность смойте ее немедленно.

1. Проверьте уровень рабочей жидкости в бачке гидропривода сцепления и долейте жидкость при необходимости.

Тип рабочей жидкости .....SAE J 1703 или FMVSS 116 DOT 3

2. Подсоедините виниловую трубку к штуцеру прокачки на рабочем цилиндре. Вставьте другой конец трубки в емкость, заполненную наполовину рабочей жидкостью.
3. Прокачка гидропривода сцепления.
   а) Плавно нажмите на педаль сцепления несколько раз.
   б) Удерживая педаль в нажатом состоянии, ослабьте затяжку штуцера прокачки. Когда жидкость перестанет выходить, затяните штуцер.
   в) Повторяйте эту процедуру до тех пор, пока в выходящей рабочей жидкости не перестанут появляться пузырьки воздуха.

Педаль сцепления

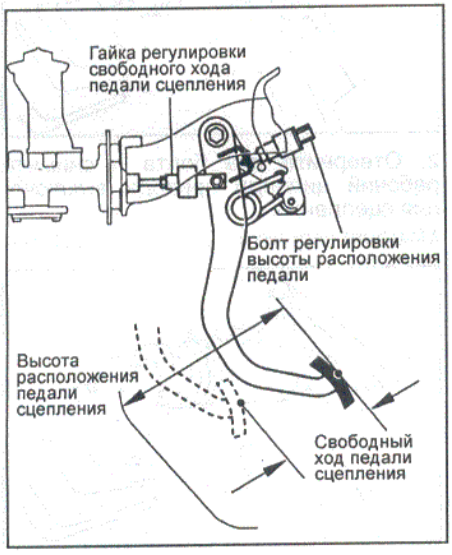
Проверка и регулировка

1. Проверьте высоту расположения педали сцепления от пола.

Высота расположения педали от покрытия пола.....174 мм

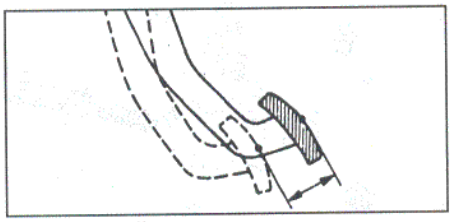
Если высота расположения педали не соответствует указанному значению, то отрегулируйте ее. После регулировки высоты расположения педали сцепления проверьте и, при необходимости, отрегулируйте свободный ход педали.

2. Отрегулируйте высоту расположения педали сцепления от пола. Для этого ослабьте контргайку и вращайте регулировочный болт до установки требуемой высоты. После окончания регулировки затяните контргайку.



3. Проверьте зазор штока и свободный ход педали сцепления.
   а) Нажмите на педаль сцепления до появления сопротивления и измерьте величину свободного хода.

Величина свободного хода.... 5 - 15 мм



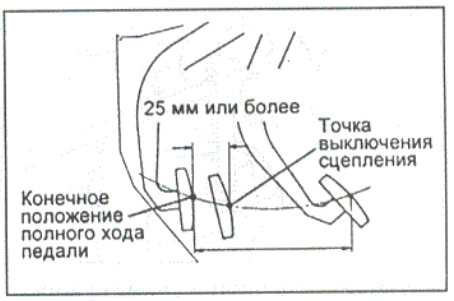
Свободный ход педали.

   б) Медленно нажимайте на педаль, пока сопротивление не начнет немного увеличиваться.

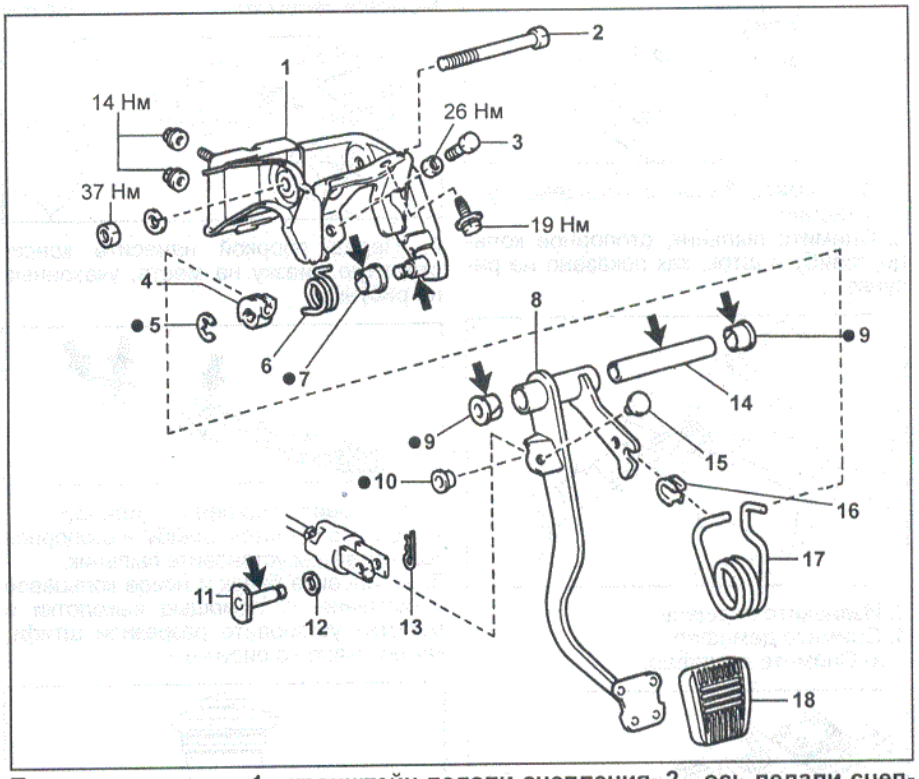
Зазор штока..... 1,0 - 5,0 мм

4. При необходимости отрегулируйте зазор штока и свободный ход педали.
   а) Ослабьте контргайку штока педали сцепления и, вращая шток, отрегулируйте свободный ход педали.
   б) Затяните контргайку.
   в) После регулировки свободного хода педали проверьте высоту расположения педали.
5. Проверьте момент выключения сцепления.
   а) Затяните рычаг стояночного тормоза и поставьте под колеса противооткатные упоры.
   б) Запустите двигатель на холостом ходу.
   в) Не нажимая на педаль сцепления, медленно перемещайте рычаг переключения передач в сторону положения заднего хода до тех пор, пока не будет слышен звук контакта шестерен.
   г) Постепенно нажимая на педаль сцепления, измерьте ход педали от точки, в которой шум шестерен исчезает (точка выключения), до конечной точки полного хода педали.

Номинальное расстояние ..... 25 мм или более



Если это расстояние не соответствует номинальному, выполните следующие операции.
- Проверьте высоту расположения педали сцепления.
- Проверьте зазор штока и свободный ход педали сцепления.
- Удалите воздух из системы гидропривода сцепления.
- Проверьте состояние кожуха и диска сцепления.



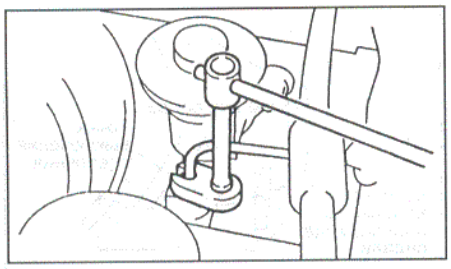
Педаль сцепления. 1 - кронштейн педали сцепления, 2 - ось педали сцепления, 3 - болт регулировки высоты расположения педали, 4 - держатель возвратной пружины, 5 - стопорное кольцо, 6 - возвратная пружина №1, 7 - втулка, 8 - педаль сцепления, 9 - боковая втулка, 10 - втулка, 11 - ось вилки, 12 - шайба, 13 - шплинт, 14 - втулка педали, 15 - упор педали, 16 - держатель возвратной пружины №1, 17 - возвратная пружина №2, 18 - накладка.

Главный цилиндр привода выключения сцепления

Снятие и установка

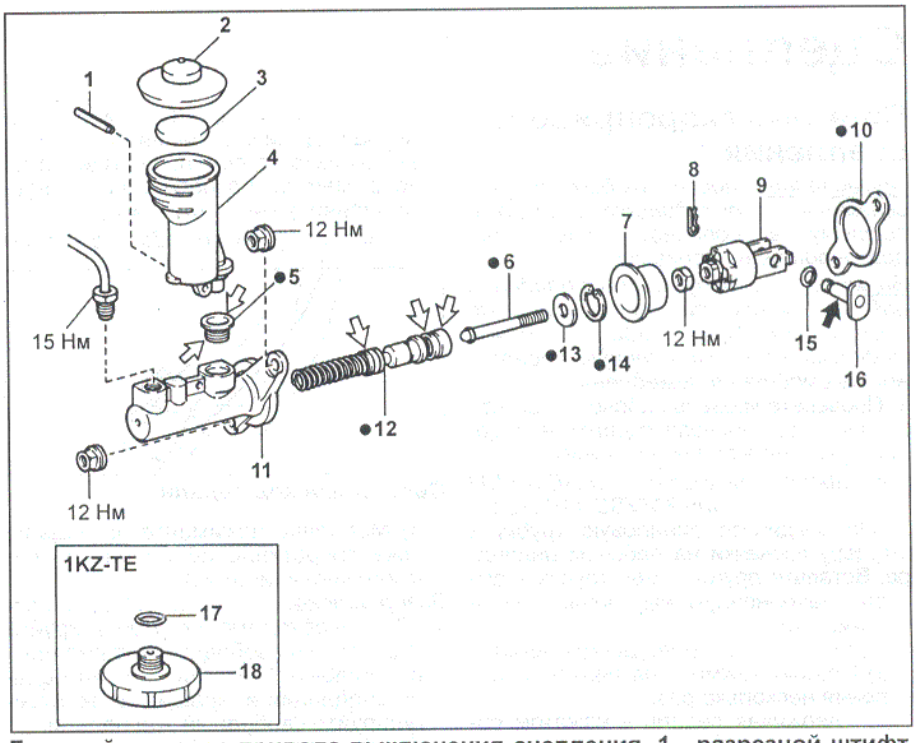
Примечание:
- *Установку проводите в порядке, обратном снятию.*
- *После установки заполните бачок тормозной жидкостью, прокачайте систему и отрегулируйте педаль сцепления.*

1. Используя шприц, удалите жидкость из бачка.
2. Отсоедините трубку гидропривода сцепления и слейте жидкость в емкость.



3. Извлеките шплинт и снимите вилку.
4. Отверните две гайки крепления и снимите главный цилиндр сцепления.

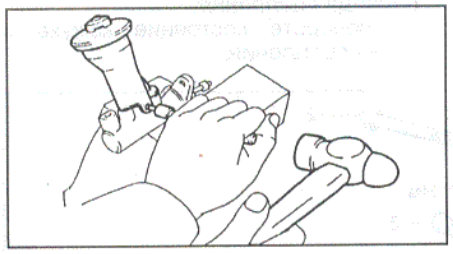
Момент затяжки.....12 Н·м



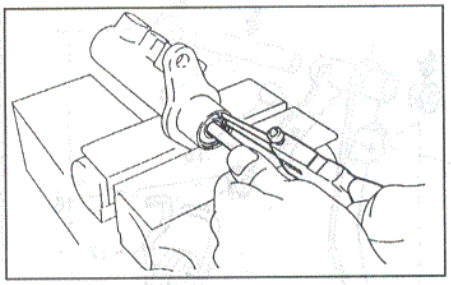
Главный цилиндр привода выключения сцепления. 1 - разрезной штифт, 2 - крышка бачка, 3 - поплавок, 4 - бачок, 5 - уплотнительное кольцо, 6 - шток, 7 - пыльник, 8 - шплинт, 9 - вилка, 10 - прокладка, 11 - корпус главного цилиндра, 12 - пружина с поршнем, 13 - шайба, 14 - стопорное кольцо, 15 - шайба, 16 - ось вилки, 17 - прокладка, 18 - демпфер.

Разборка

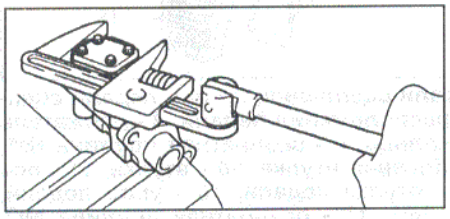
1. Снимите бачок.
   а) С помощью выколотки и молотка выбейте разрезной штифт.



   б) Снимите бачок и кольцевое уплотнение.
2. Снимите пыльник, стопорное кольцо, шайбу и шток, как показано на рисунке.



3. Извлеките поршень.
4. Снимите демпфер.
   а) Снимите демпфер.

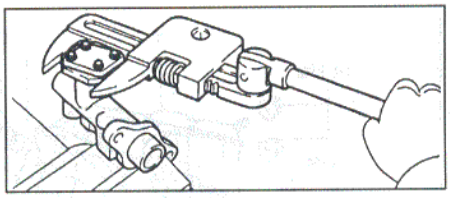


   б) Снимите прокладку.

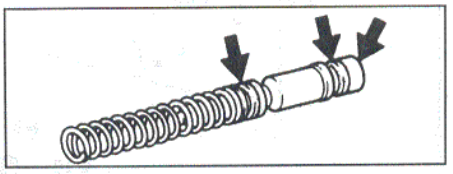
Сборка

1. Установите демпфер.
   а) Установите новую прокладку.
   б) С помощью специнструмента установите и затяните демпфер.

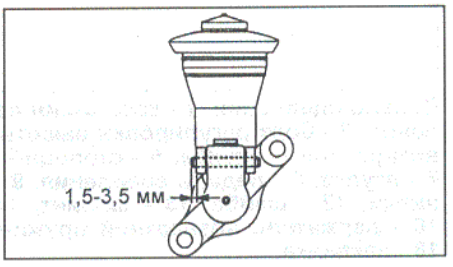
Момент затяжки ..... 64 Н·м



2. Перед сборкой нанесите консистентную смазку на места, указанные на рисунке.



3. Установите поршень в цилиндр.
4. Установите шток, шайбу и стопорное кольцо, затем установите пыльник.
5. Установите бачок и новое кольцевое уплотнение. С помощью выколотки и молотка установите разрезной штифт, как показано на рисунке.



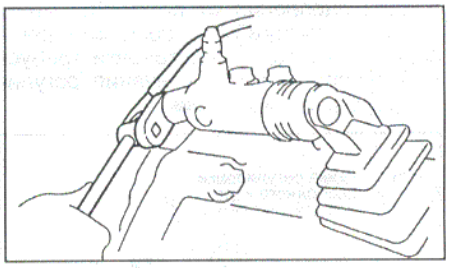
Рабочий цилиндр привода выключения сцепления

Снятие и установка

Примечание:
- *Установку проводите в порядке, обратном снятию.*
- *После установки заполните бачок рабочей жидкостью и прокачайте систему.*

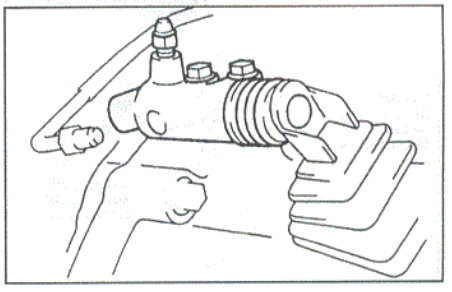
1. С помощью специнструмента отсоедините трубку гидропривода и слейте жидкость в емкость.

Момент затяжки.....15 Н·м



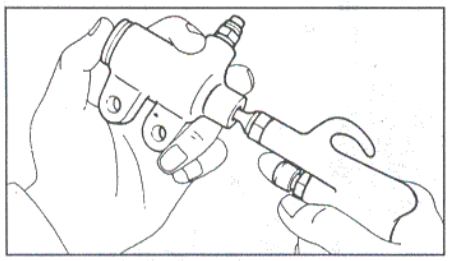
2. Отверните два болта и снимите рабочий цилиндр привода выключения сцепления.

Момент затяжки.....12 Н·м



Разборка

1. Снимите пыльник вместе со штоком.



2. Подайте сжатый воздух в рабочий цилиндр и извлеките поршень с пружиной.

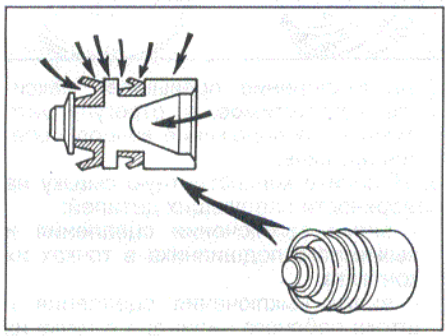
Проверка

Примечание: очистите разобранные детали сжатым воздухом.

1. Осмотрите зеркало рабочего цилиндра на предмет задиров или следов коррозии. Если обнаружите дефекты, то очистите или замените цилиндр.
2. Проверьте поршень и манжеты на предмет отсутствия царапин, задиров, трещин или разбухания. При замене используйте детали из ремкомплекта.
3. Проверьте шток на предмет износа или повреждений. Если необходимо, то замените шток.

Сборка

1. Перед сборкой нанесите консистентную смазку на поршень, как показано на рисунке.

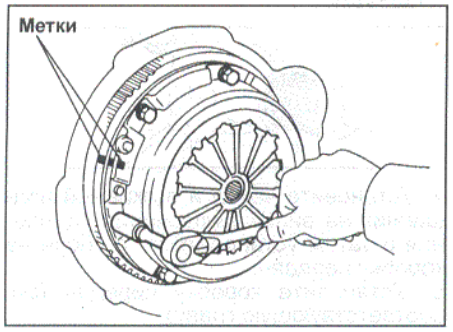


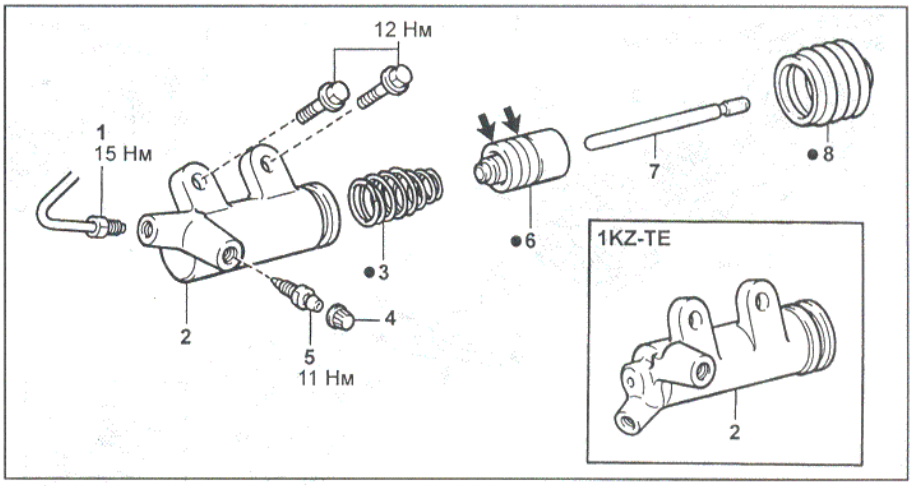
2. Вставьте поршень с пружиной в цилиндр.
3. Наденьте пыльник и вставьте шток в цилиндр.

Сцепление

Снятие

1. Снимите коробку передач (см. соответствующую главу).
2. Снимите кожух сцепления и диск.
   а) Нанесите метки на кожух сцепления и маховик.



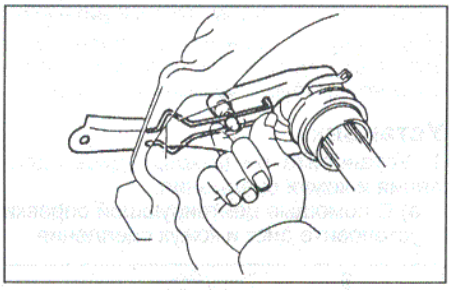


Рабочий цилиндр привода выключения сцепления. 1 - трубка гидропривода, 2 - рабочий цилиндр привода выключения сцепления, 3 - пружина, 4 - колпачок штуцера прокачки, 5 - штуцер прокачки, 6 - поршень, 7 - шток, 8 - пыльник.

   б) Отворачивайте каждый болт крепления поочередно на один оборот, чтобы обеспечить равномерное освобождение диафрагменной пружины от предварительного натяга.
   в) Отверните все болты крепления и снимите кожух сцепления с диском сцепления.

Внимание: не уроните диск сцепления.

3. Снимите чехол, выжимной подшипник и вилку выключения сцепления с коробки передач.
   а) Снимите выжимной подшипник вместе с вилкой, а затем разъедините их.

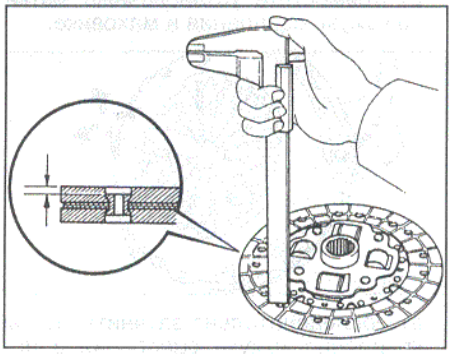


   б) Снимите чехол вилки.

Проверка

1. Проверьте диск сцепления на износ и отсутствие повреждений.
Используя штангенциркуль, измерьте глубину расположения головок заклепок от поверхности накладки.

Минимальная глубина ..... 0,3 мм

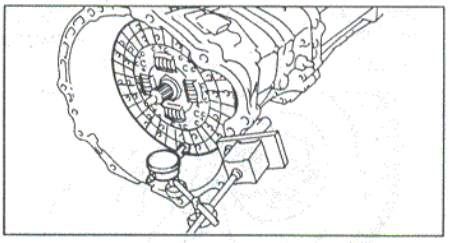


Если глубина меньше допустимой, то замените диск сцепления.

2. Используя стрелочный индикатор, проверьте биение диска.

Максимально допустимое биение..... 0,8 мм

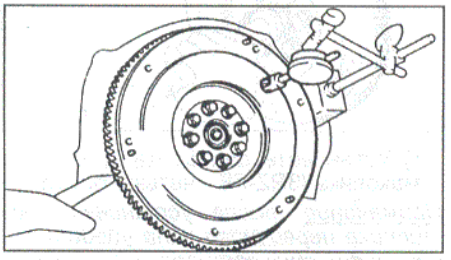
Если измеренное биение превышает максимально допустимое значение, то замените диск сцепления.



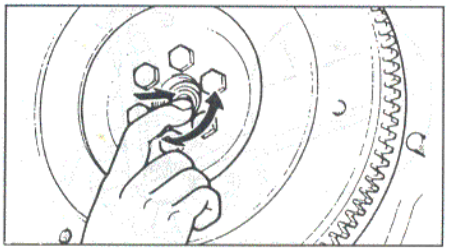
3. Используя стрелочный индикатор, проверьте биение маховика.

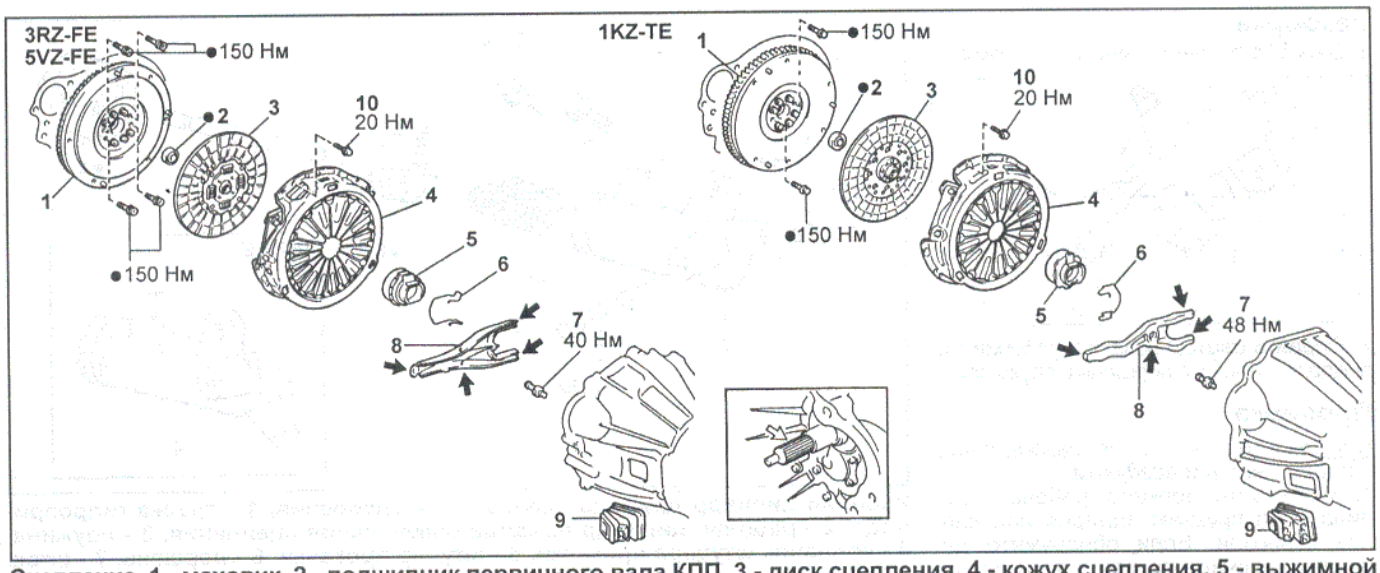
Максимально допустимое биение..... 0,1 мм

Если измеренное биение превышает максимально допустимое значение, то отремонтируйте или замените маховик.



4. Вращая подшипник первичного вала КПП руками, прикладывайте к нему усилие в направлении вращения.
Если подшипник заедает или проворачивается с трудом, то замените его.
Примечание: подшипник заполнен смазкой на весь срок службы и не требует чистки и смазки.





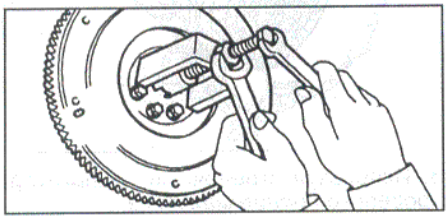
Сцепление. 1 - маховик, 2 - подшипник первичного вала КПП, 3 - диск сцепления, 4 - кожух сцепления, 5 - выжимной подшипник, 6 - скоба крепления подшипника, 7 - опора вилки, 8 - вилка выключения сцепления, 9 - чехол вилки, 10 - болт крепления кожуха сцепления.

Примечание: при сборке на детали, указанные стрелками, нанесите консистентную смазку.

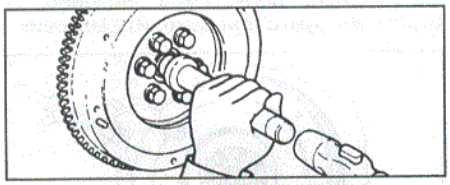
5. Замените, при необходимости, подшипник первичного вала коробки передач.

а) Отверните два диаметрально расположенных болта крепления маховика (3RZ-FE - четыре болта).

б) Используя съемник, снимите подшипник первичного вала.



в) Используя оправку и молоток, установите новый подшипник первичного вала.



г) Установите два болта крепления маховика (3RZ-FE - четыре болта).

Примечание: после установки подшипника первичного вала убедитесь, что подшипник вращается свободно.

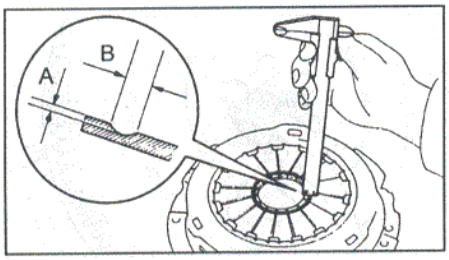
Момент затяжки.....150 Н·м

6. С помощью штангенциркуля измерьте износ лепестков диафрагменной пружины по глубине и ширине.

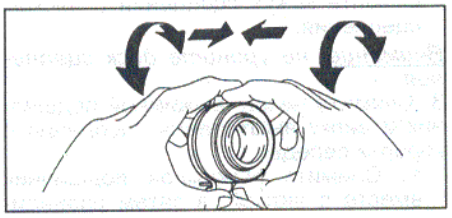
Предельный износ:

по глубине (А).....0,5 мм

по ширине (В).....6,0 мм



7. Вращая выжимной подшипник руками, прикладывайте к нему усилие в направлениях, указанных на рисунке.



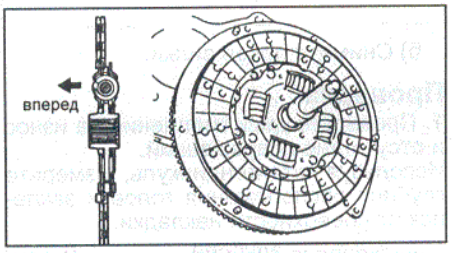
Если подшипник заедает или проворачивается с трудом, то замените его.

Примечание: выжимной подшипник заполнен смазкой на весь срок службы и не требует чистки и смазки.

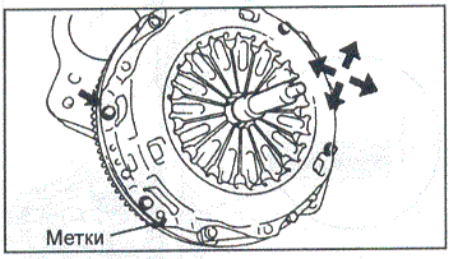
Установка

1. Установите на маховик диск сцепления и кожух сцепления.

а) С помощью центрирующей оправки установите диск и кожух сцепления.



б) Совместите установочные метки на кожухе сцепления и маховике.

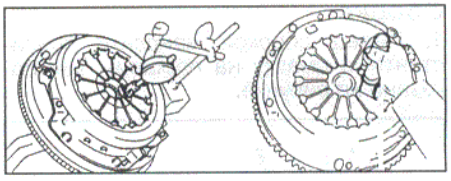


в) Последовательно затяните болты крепления кожуха сцепления в несколько этапов.

Момент затяжки ..... 19 Н·м

2. Используя стрелочный индикатор и специнструмент, проверьте взаимное расположение концов лепестков диафрагменной пружины.

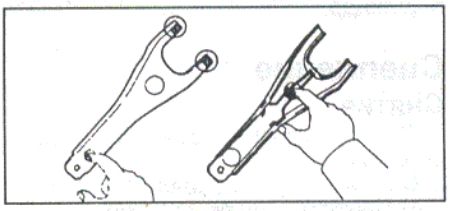
Максимальное отклонение от плоскости .....0,5 мм



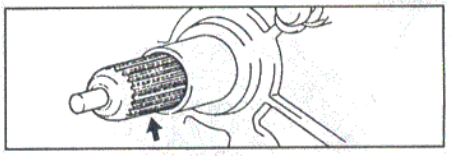
Если отклонение превышает максимально допустимое, то отрегулируйте взаимное расположение концов лепестков пружины.

3. Нанесите консистентную смазку на поверхности следующих деталей:

- вилки выключения сцепления и выжимного подшипника в точках их контакта;
- вилки выключения сцепления и штока рабочего цилиндра в точке их контакта;
- в точке контакта шаровой опоры и вилки выключения сцепления;



- на шлицы первичного вала коробки передач.



4. Установите чехол и выжимной подшипник на вилку выключения сцепления и затем установите их в сборе на коробку передач.

5. Установите коробку передач (см. соответствующую главу).

Механическая коробка передач

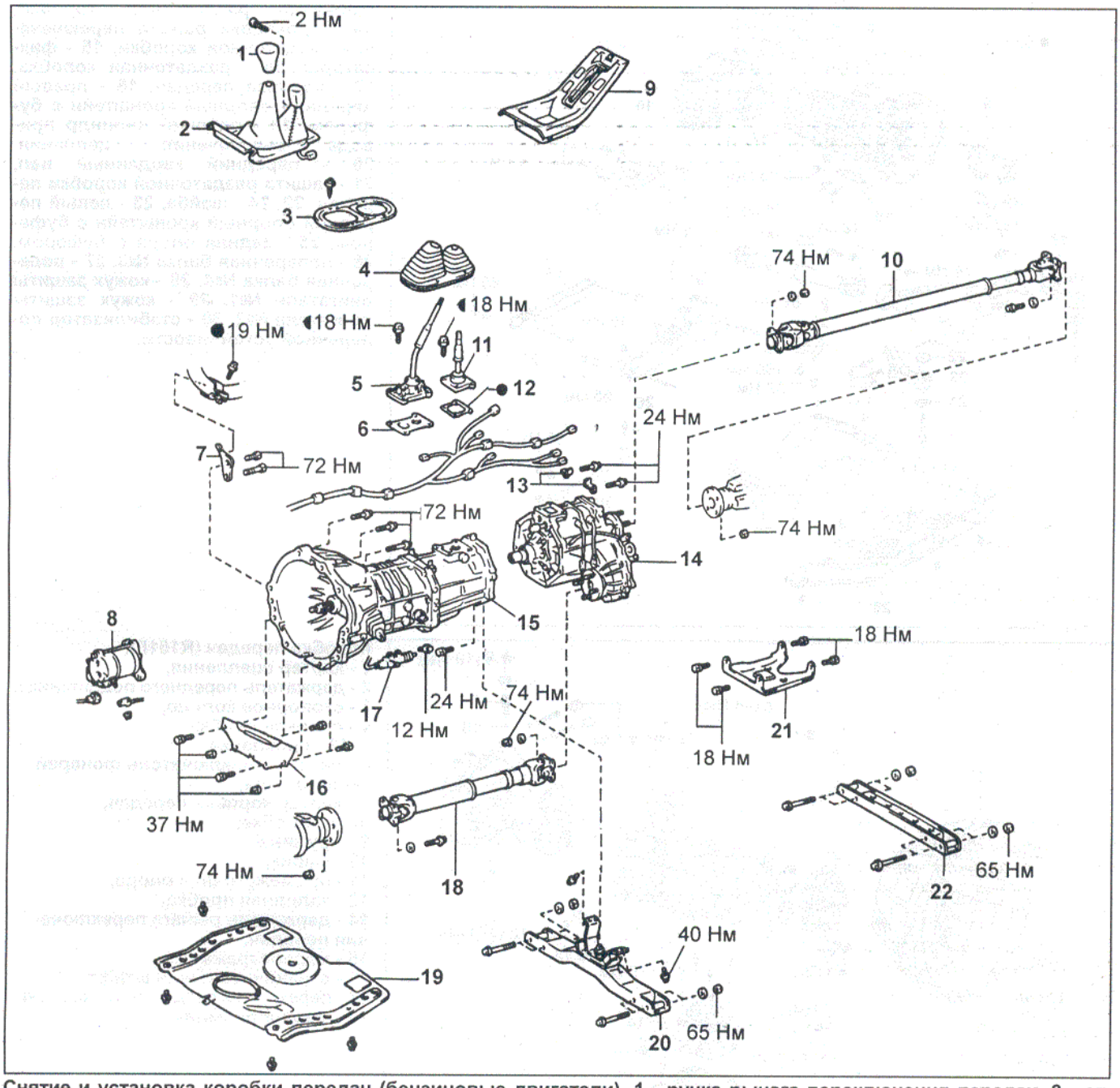
Примечание:

- *Тип КПП выбит на алюминиевой табличке, прикрепленной к перегородке моторного отсека в строке "TRANS/AXLE".*
- *Процедуры проверки уровня и замены масла в КПП, а также тип масла смотрите в главе "Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки".*

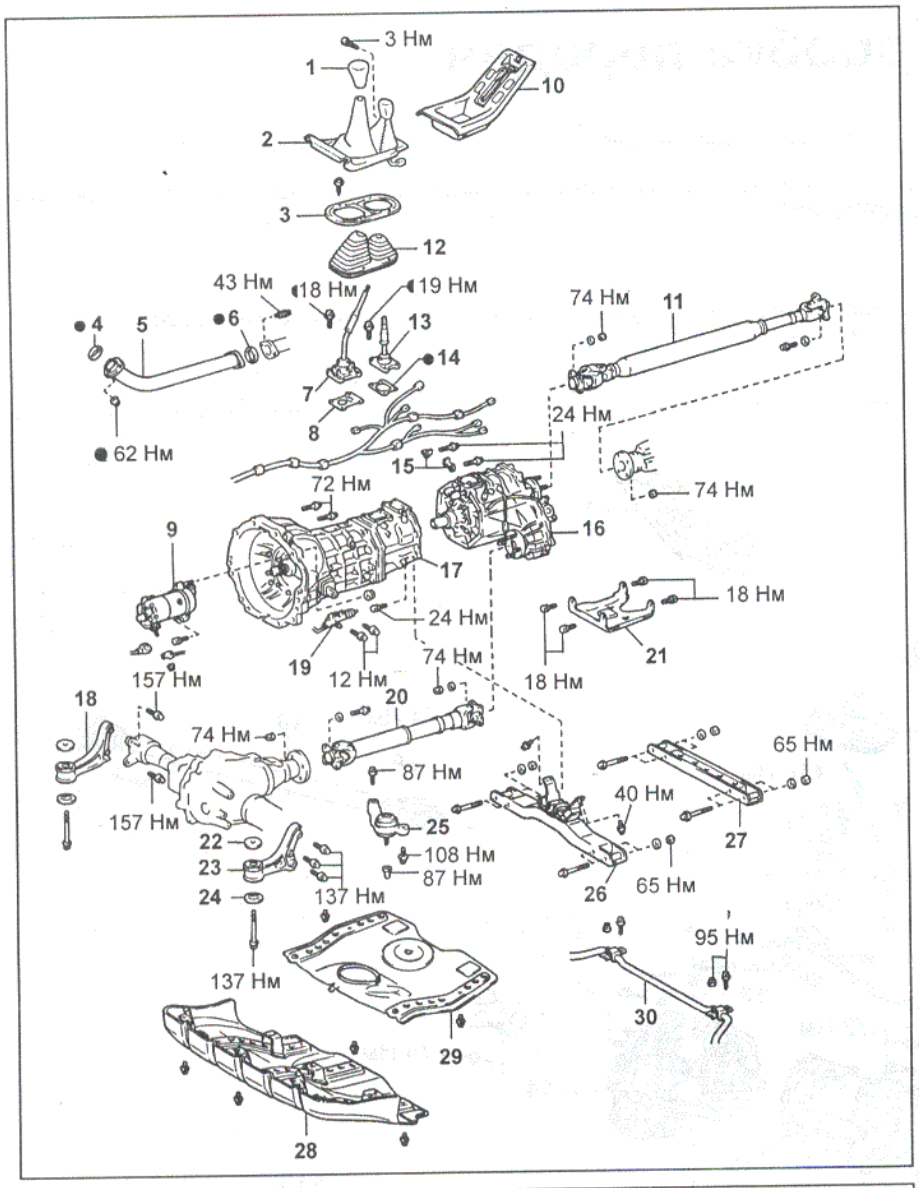
Снятие и установка

Примечание:

- *Снятие проводите, как показано на соответствующем рисунке "Снятие и установка коробки передач".*
- *Установку проводите в порядке, обратном снятию.*
- *Моменты затяжки указаны на рисунке.*

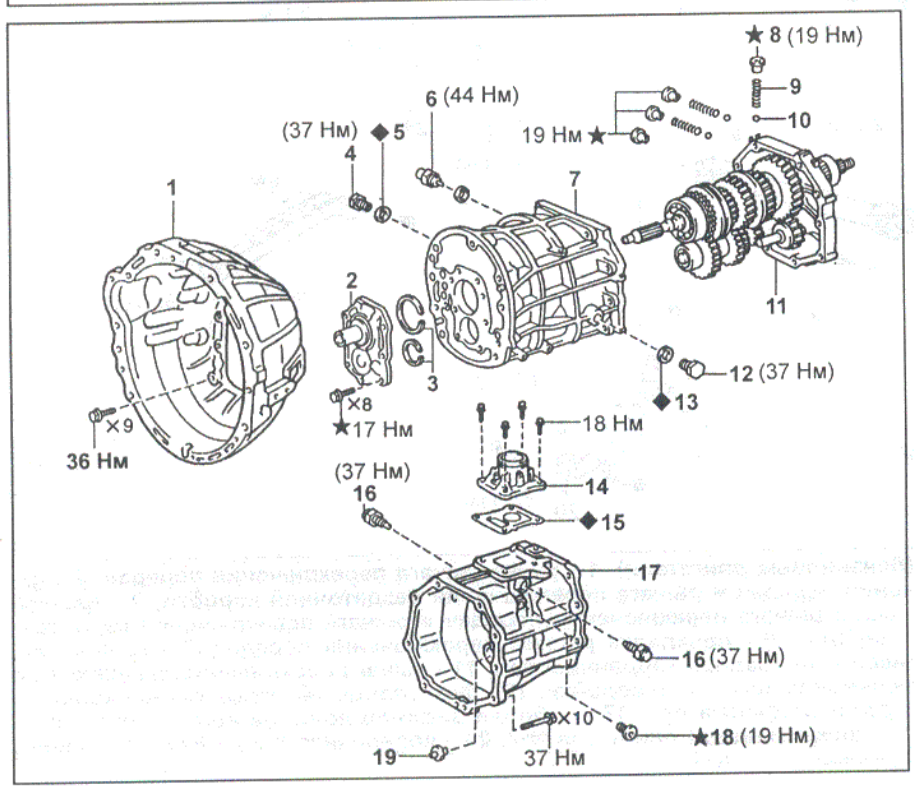


Снятие и установка коробки передач (бензиновые двигатели). 1 - ручка рычага переключения передач, 2 - отделка отверстия для рычага переключения передач и рычага переключения раздаточной коробки, 3 - крышка отверстия рычагов переключения, 4 - чехол рычага переключения передач и рычага переключения раздаточной коробки, 5 - рычаг переключения передач, 6 - прокладка рычага переключения передач, 7 - кронштейн, 8 - стартер, 9 - отделка центральной консоли, 10 - задний карданный вал, 11 - рычаг переключения раздаточной коробки, 12 - прокладка рычага переключения раздаточной коробки, 13 - фиксаторы, 14 - раздаточная коробка, 15 - коробка передач, 16 - кронштейн гидротрансформатора, 17 - рабочий цилиндр привода выключения сцепления, 18 - передний карданный вал, 19 - кожух защиты двигателя №2, 20 - поперечная балка №3, 21 - защита раздаточной коробки передач, 22 - поперечная балка №4.



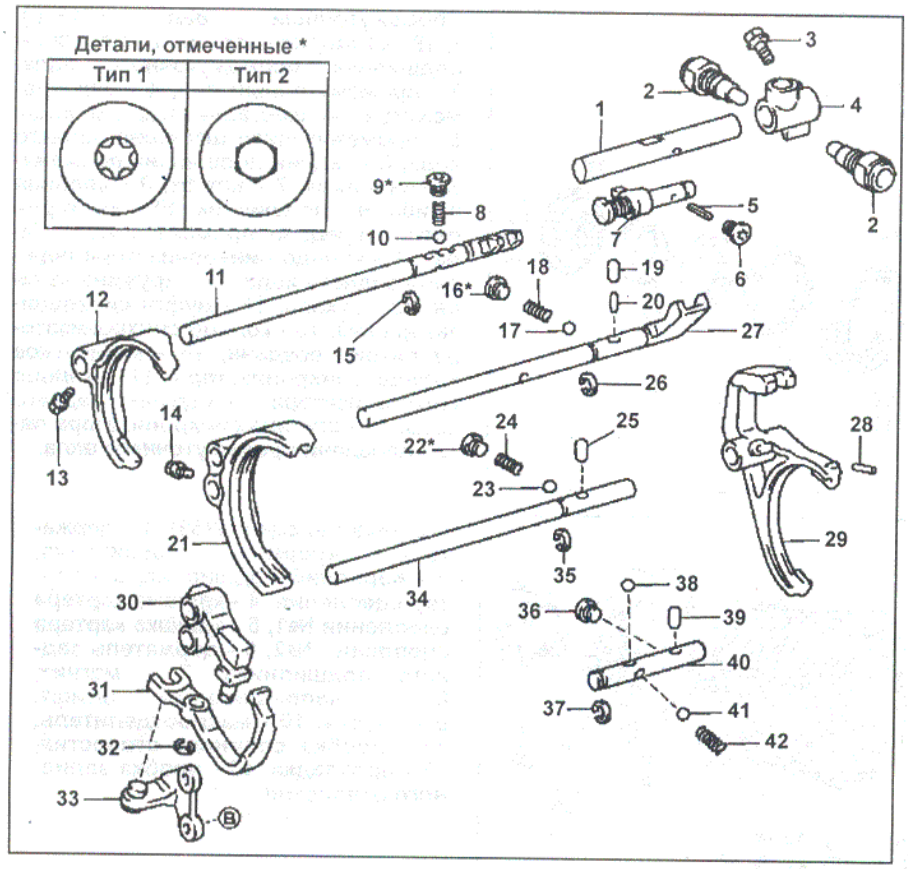
Снятие и установка коробки передач (1KZ-TE).

1 - ручка рычага переключения передач, 2 - отделка отверстия для рычага переключения передач и рычага переключения раздаточной коробки, 3 - крышка отверстия рычагов переключения, 4, 6 - прокладка, 5 - приемная труба, 7 - рычаг переключения передач, 8 - прокладка рычага переключения передач, 9 - стартер, 10 - отделка центральной консоли, 11 - задний карданный вал, 12 - чехол рычага переключения передач и рычага переключения раздаточной коробки, 13 - рычаг переключения раздаточной коробки, 14 - прокладка рычага переключения раздаточной коробки, 15 - фиксаторы, 16 - раздаточная коробка, 17 - коробка передач, 18 - правый передний опорный кронштейн с буфером, 19 - рабочий цилиндр привода выключения сцепления, 20 - передний карданный вал, 21 - защита раздаточной коробки передач, 22, 24 - шайба, 23 - левый передний опорный кронштейн с буфером, 25 - задняя опора с буфером, 26 - поперечная балка №3, 27 - поперечная балка №4, 28 - кожух защиты двигателя №1, 29 - кожух защиты двигателя №2, 30 - стабилизатор поперечной устойчивости.

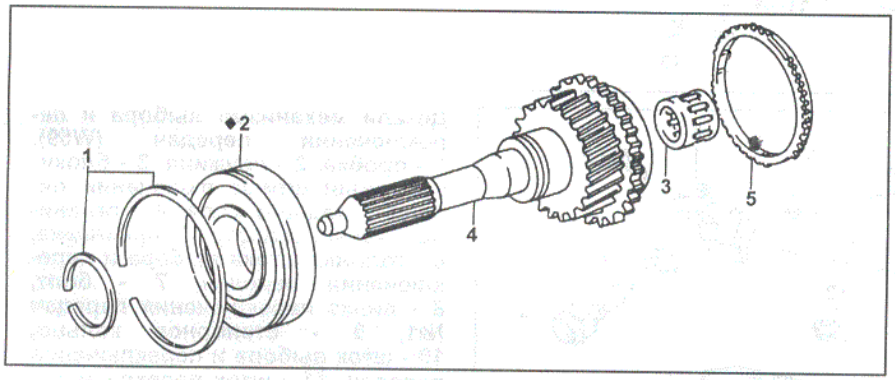


Коробка передач (R151F).

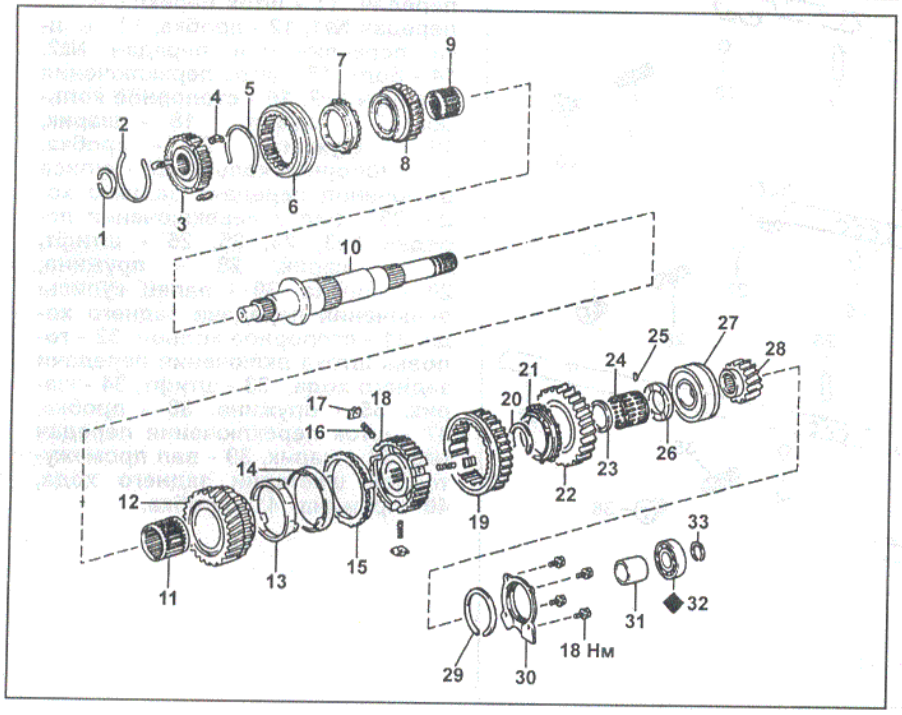
1 - картер сцепления,
2 - держатель переднего подшипника,
3 - стопорное кольцо,
4 - сливная пробка,
5, 13 - прокладка,
6 - датчик - выключатель фонарей заднего хода,
7 - картер коробки передач,
8, 18 - пробка,
9 - пружина,
10 - шарик,
11 - промежуточная опора,
12 - заливная пробка,
14 - держатель рычага переключения передач,
15 - маслоотражатель,
16 - ограничительный штифт,
17 - переходник раздаточной коробки,
19 - маслоприемник.



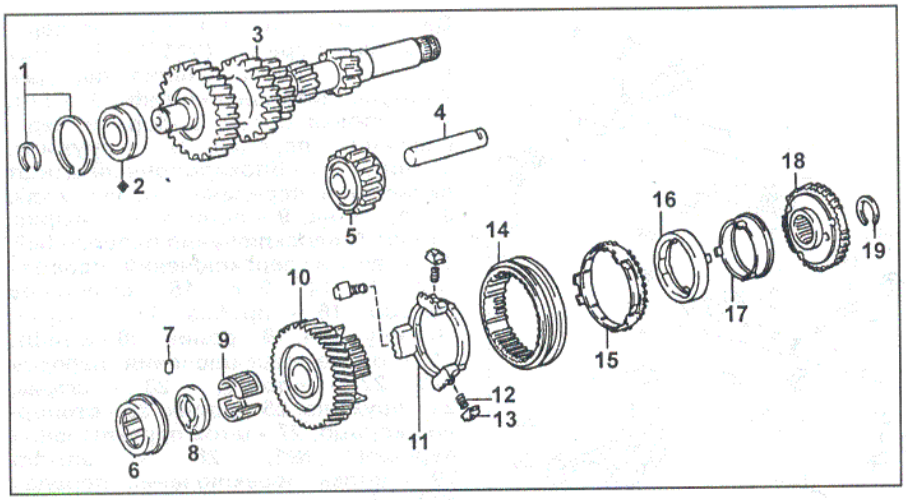
Детали механизма выбора и переключения передач (R151F). 1 - шток выбора и переключения передач, 2 - ограничительный штифт, 3 - болт, 4 - головка штока выбора и переключения передач, 5 - пружина, 6 - пробка, 7 - блокировочный штифт включения передачи заднего хода, 8 - пружина, 9 - пробка, 10 - шарик, 11 - шток переключения передач №2, 12 - вилка переключения передач №2, 13, 14 - болт, 15 - стопорное кольцо, 16 - пробка, 17 - шарик, 18 - пружина, 19 - ролик, 20 - штифт, 21 - вилка переключения передач №1, 22 - пробка, 23 - шарик, 24 - пружина, 25 - ролик, 26 - стопорное кольцо, 27 - шток переключения передач №1, 28 - штифт, 29 - вилка переключения передач №3, 30 - головка штока включения передачи заднего хода, 31 - кулиса включения передачи заднего хода, 32 - стопорное кольцо, 33 - кронштейн кулисы включения передачи заднего хода, 34 - шток переключения передач №3, 35 - стопорное кольцо, 36 - пробка, 37 - стопорное кольцо, 38 - шарик, 39 - ролик, 40 - шток переключения передач №4, 41 - шарик, 42 - пружина.



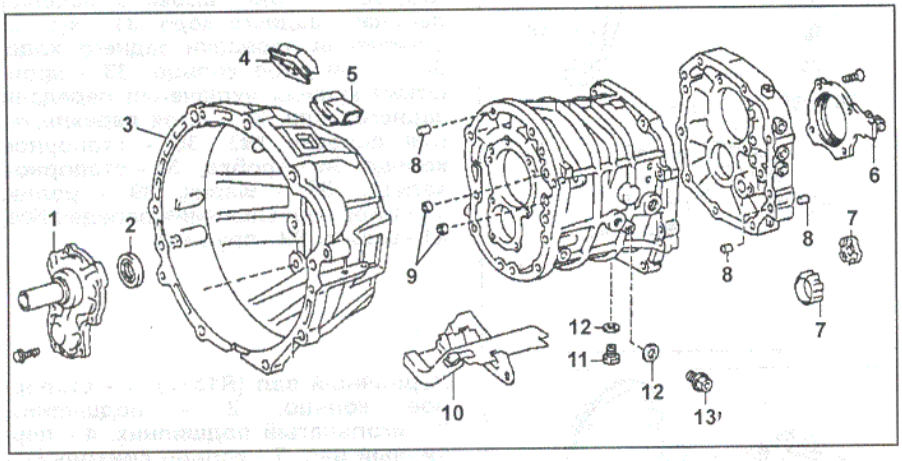
Первичный вал (R151F). 1 - стопорное кольцо, 2 - подшипник, 3 - игольчатый подшипник, 4 - первичный вал, 5 - кольцо синхронизатора.



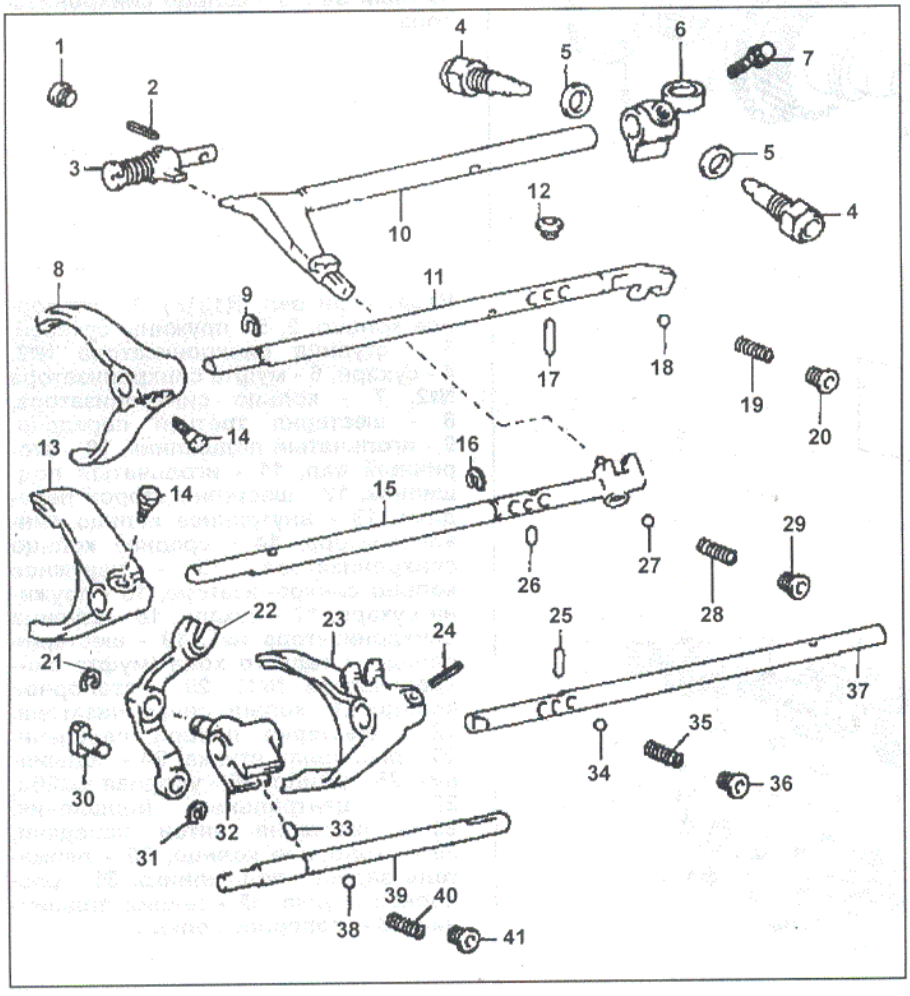
Вторичный вал (R151F). 1 - стопорное кольцо, 2, 5 - пружины сухарей, 3 - ступица синхронизатора №2, 4 - сухари, 6 - муфта синхронизатора №2, 7 - кольцо синхронизатора, 8 - шестерня третьей передачи, 9 - игольчатый подшипник, 10 - вторичный вал, 11 - игольчатый подшипник, 12 - шестерня второй передачи, 13 - внутреннее кольцо синхронизатора, 14 - среднее кольцо синхронизатора, 15 - наружное кольцо синхронизатора, 16 - пружина сухаря, 17 - сухарь, 18 - ступица синхронизатора №1, 19 - шестерня передачи заднего хода (муфта синхронизатора №1), 20 - стопорное кольцо, 21 - кольцо синхронизатора, 22 - шестерня первой передачи, 23 - распорная втулка, 24 - подшипник, 25 - штифт, 26 - упорная шайба, 27 - центральный подшипник, 28 - шестерня пятой передачи, 29 - стопорное кольцо, 30 - держатель заднего подшипника, 31 - распорная втулка, 32 - задний подшипник, 33 - стопорное кольцо.



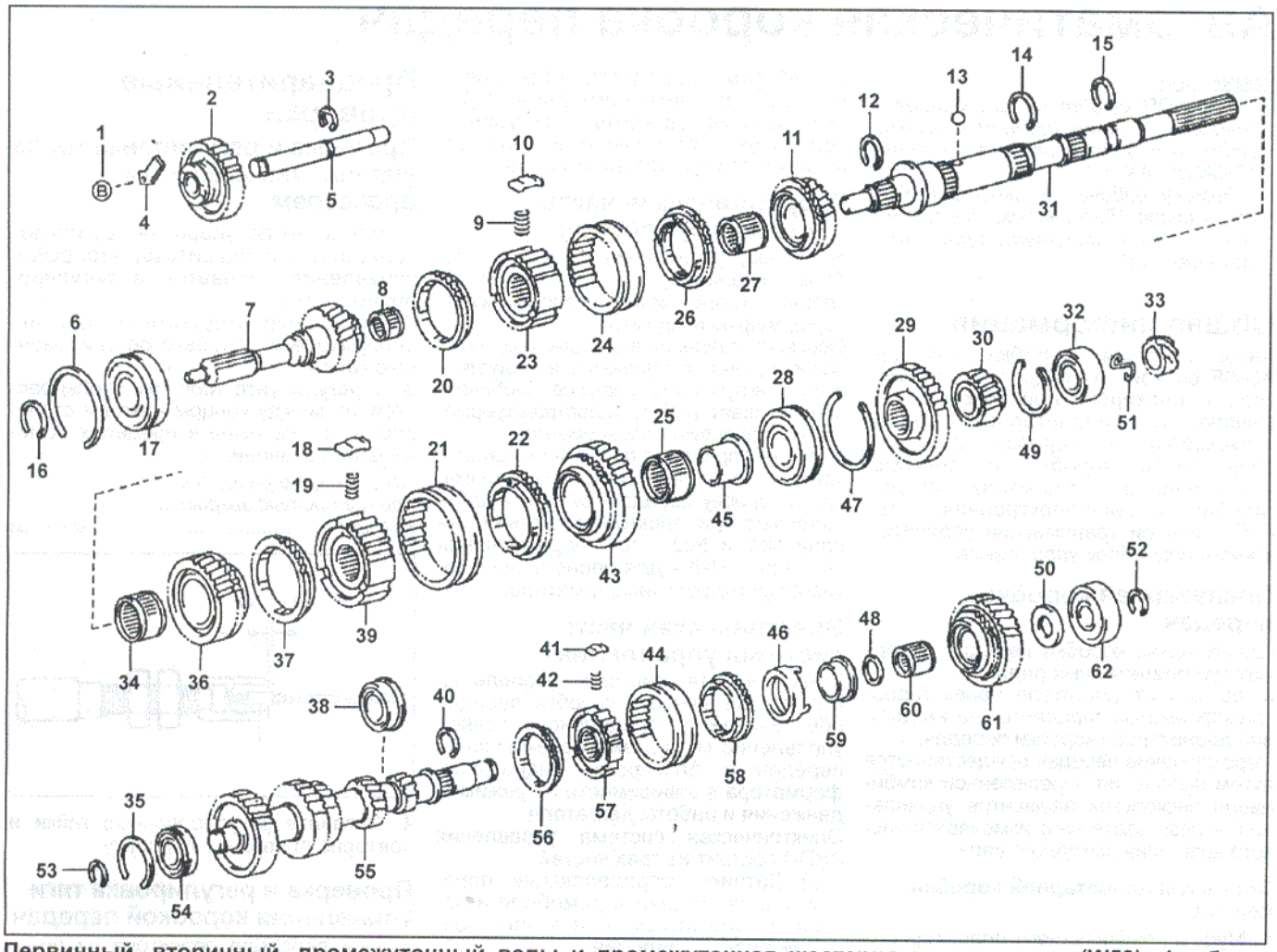
Промежуточный вал (R151F). 1, 19 - стопорное кольцо, 2 - передний подшипник промежуточного вала, 3 - промежуточный вал, 4 - вал промежуточной шестерни заднего хода, 5 - промежуточная шестерня заднего хода, 6 - задний подшипник промежуточного вала, 7 - штифт, 8 - упорная шайба, 9 - подшипник, 10 - шестерня пятой передачи промежуточного вала, 11 - кольцо синхронизатора передачи заднего хода, 12 - пружина сухаря, 13 - сухарь, 14 - муфта синхронизатора №3, 15 - кольцо синхронизатора пятой передачи, 16 - коническое кольцо синхронизатора, 17 - кольцо синхронизатора передачи заднего хода, 18 - ступица синхронизатора пятой передачи промежуточного вала.



Коробка передач (W59). 1 - держатель переднего подшипника, 2 - передний подшипник, 3 - картер сцепления, 4 - крышка картера сцепления №1, 5 - крышка картера сцепления №2, 6 - держатель заднего подшипника, 7 - магнит, 8 - направляющий штифт, 9 - пробка, 10 - маслоотделитель, 11 - пробка сливного отверстия, 12 - прокладка, 13 - пробка заливного отверстия.



Детали механизма выбора и переключения передач (W59). 1 - пробка, 2 - пружина, 3 - блокировочный штифт включения передачи заднего хода, 4 - ограничительный штифт, 5 - прокладка, 6 - головка штока выбора и переключения передач, 7 - болт, 8 - вилка переключения передач №1, 9 - стопорное кольцо, 10 - шток выбора и переключения передач, 11 - шток переключения передач №1, 12 - пробка, 13 - вилка переключения передач №2, 14 - болт, 15 - шток переключения передач №2, 16 - стопорное кольцо, 17 - штифт, 18 - шарик, 19 - пружина, 20 - пробка, 21 - стопорное кольцо, 22 - кулиса включения передачи заднего хода, 23 - вилка переключения передач №3, 24, 25, 26 - штифт, 27 - шарик, 28 - пружина, 29 - пробка, 30 - палец кулисы включения передачи заднего хода, 31 - стопорное кольцо, 32 - головка штока включения передачи заднего хода, 33 - штифт, 34 - шарик, 35 - пружина, 36 - пробка, 37 - шток переключения передач №3, 38 - шарик, 39 - вал промежуточной шестерни заднего хода, 40 - пружина, 41 - пробка.



Первичный, вторичный, промежуточный валы и промежуточная шестерня заднего хода (W59). 1 - болт, 2 - промежуточная шестерня заднего хода, 3 - стопорное кольцо, 4 - стопор вала, 5 - вал промежуточной шестерни заднего хода, 6 - стопорное кольцо, 7 - первичный вал, 8 - игольчатый подшипник, 9 - пружина, 10 - сухарь, 11 - шестерня третьей передачи, 12 - стопорное кольцо, 13 - шарик, 14, 15, 16 - стопорное кольцо, 17 - подшипник, 18 - сухарь, 19 - пружина, 20 - кольцо синхронизатора, 21 - муфта синхронизатора №1, 22 - кольцо синхронизатора, 23 - ступица синхронизатора №2, 24 - муфта синхронизатора №2, 25 - игольчатый подшипник, 26 - кольцо синхронизатора, 27 - игольчатый подшипник, 28 - подшипник, 29 - шестерня передачи заднего хода, 30 - шестерня пятой передачи, 31 - вторичный вал, 32 - подшипник, 33 - шестерня привода спидометра, 34 - игольчатый подшипник, 35 - стопорное кольцо, 36 - шестерня второй передачи, 37 - кольцо синхронизатора, 38 - подшипник, 39 - ступица синхронизатора №1, 40 - стопорное кольцо, 41 - сухарь, 42 - пружина, 43 - шестерня первой передачи, 44 - муфта синхронизатора №3, 45 - внутреннее кольцо игольчатого подшипника, 46 - среднее кольцо синхронизатора, 47 - стопорное кольцо, 48 - распорная втулка, 49 - стопорное кольцо, 50 - распорная втулка, 51 - фиксатор, 52, 53 - стопорное кольцо, 54 - подшипник, 55 - промежуточный вал, 56 - кольцо синхронизатора, 57 - ступица синхронизатора передачи заднего хода, 58 - кольцо синхронизатора, 59 - наружное кольцо игольчатого подшипника, 60 - игольчатый подшипник, 61 - шестерня пятой передачи промежуточного вала, 62 - подшипник.

Автоматическая коробка передач

Примечание:

- Тип КПП выбит на алюминиевой табличке, прикрепленной к перегородке моторного отсека в строке "TRANS / AXLE".

- Замену рабочей жидкости в КПП см. в главе "Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки".

Общая информация

Автоматическая коробка передач A340F состоит из гидротрансформатора с блокировочной муфтой, повышающего планетарного ряда, трехскоростной коробки передач, раздаточной коробки и системы управления, в состав которой входят гидравлическая и электронная части. Работой всей трансмиссии управляет электронный блок управления.

Планетарная коробка передач

Планетарная коробка передач содержит три планетарных ряда.

Мощность от двигателя через гидротрансформатор передается на входной вал планетарной коробки передач.

Переключение передач осуществляется путем включения определенной комбинации нескольких элементов управления, в результате чего изменяется частота вращения выходного вала.

Элементы планетарной коробки передач

1. Муфта повышающего планетарного ряда (C_0) - соединяет водило и солнечное колесо повышающего планетарного ряда.
2. Тормоз повышающего планетарного ряда (B_0) - останавливает солнечное колесо повышающего ряда.
3. Муфта №1 свободного хода повышающего планетарного ряда (F_1) - при включенном тормозе B_2, запрещает вращение против часовой стрелки солнечных шестерен переднего и заднего планетарных рядов.
4. Муфта переднего хода (C_1) - соединяет входной вал и эпицикл переднего планетарного ряда.
5. Тормоз №2 (B_2) - останавливает наружное кольцо муфты свободного хода №1, таким образом запрещая вращение солнечных шестерен переднего и заднего планетарных рядов против часовой стрелки.
6. Тормоз первой передачи и передачи заднего хода (B_3) - останавливает водило заднего планетарного ряда.
7. Муфта свободного хода №2 (F_2) - останавливает вращение водила заднего планетарного ряда против часовой стрелки.
8. Муфта прямой передачи (C_2) - соединяет входной вал и солнечные шестерни переднего и заднего планетарного ряда.
9. Тормоз обеспечения режима торможения двигателем на второй передаче (B_1) - останавливает вращение солнечных шестерен переднего и заднего планетарных рядов.
10. Муфта свободного хода повышающего планетарного ряда (F_0) - при запуске двигателя соединяет солнечную шестерню и водило повышающего планетарного ряда.

Гидравлическая часть системы управления

В систему управления входят: насос, блок клапанов, электромагнитные клапаны (соленоиды), гидроаккумуляторы, муфты и тормоза.

Основное давление в системе создается насосом, оно регулируется в зависимости от нагрузки и скорости автомобиля и обеспечивает работу гидротрансформатора и гидравлических элементов.

Клапаны управляют потоками жидкости, которая поступает в гидротрансформатор и коробку передач. Блок клапанов содержит три электромагнитных клапана №1 и №2 - для переключения передач и №3 - для управления блокировкой гидротрансформатора.

Электрическая часть системы управления

Электрическая система управления для автоматической коробки передач обеспечивает предельно точное управление моментами переключения передач и блокировки гидротрансформатора в зависимости от режимов движения и работы двигателя.

Электрическая система управления АКПП состоит из трех частей:

а) Датчики, определяющие параметры состояния автомобиля и передающие эти данные в электронный блок управления.

б) Блок управления, который определяет моменты переключения и управляет блокировочной муфтой гидротрансформатора.

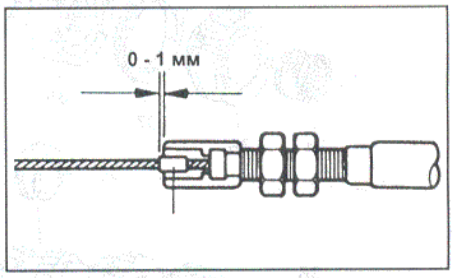
в) Исполнительная часть, которая состоит из электромагнитных клапанов.

Предварительные проверки

Проверка и регулировка троса управления клапаном-дросселем

1. Надавите до упора на педаль акселератора и убедитесь, что рычаг управления упирается в регулировочный винт.
2. Полностью отпустите педаль акселератора и ослабьте регулировочные гайки.
3. Отрегулируйте трос так, чтобы расстояние между концом чехла и стопором на тросе было в пределах номинального значения.

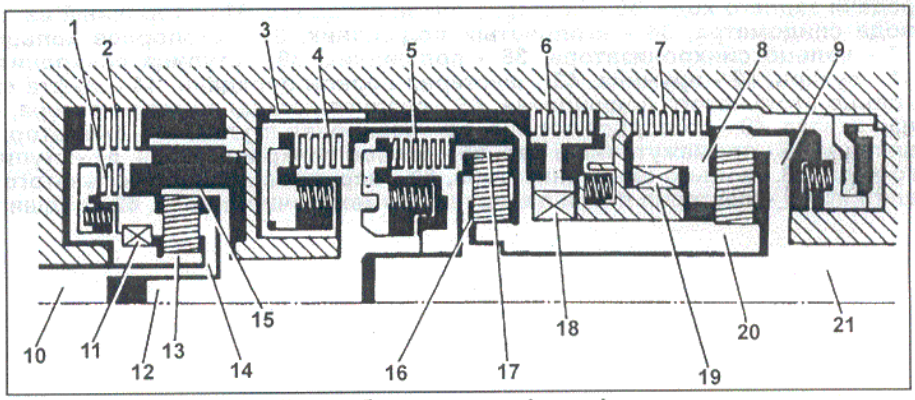
Номинальное расстояние, при полностью закрытом клапане ..... *0 - 1 мм*



4. Затяните регулировочные гайки и повторно проведите проверку.

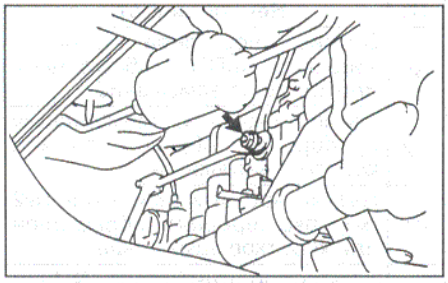
Проверка и регулировка тяги управления коробкой передач

1. При переводе селектора из положения "N" в другие положения селектор должен перемещаться свободно, а индикатор правильно указывать выбранное положение. Если индикатор неправильно показывает выбранное положение, то выполните регулировку.

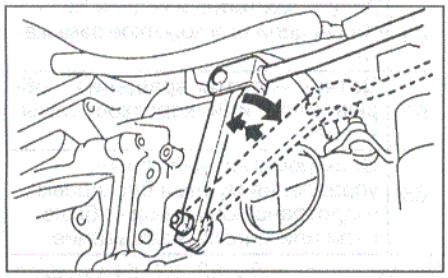


Элементы планетарной коробки передач. 1 - муфта повышающего планетарного ряда (C_0), 2 - тормоз повышающего планетарного ряда (B_0), 3 - тормоз обеспечения режима торможения двигателем на второй передаче (B_1), 4 - муфта прямой передачи (C_2), 5 - муфта переднего хода (C_1), 6 - тормоз №2 (B_2), 7 - тормоз первой передачи и передачи заднего хода (B_3), 8 - водило заднего планетарного ряда, 9 - эпицикл заднего планетарного ряда, 10 - входной вал повышающего планетарного ряда, 11 - муфта свободного хода повышающего планетарного ряда (F_0), 12 - входной вал, 13 - солнечная шестерня повышающего планетарного ряда, 14 - водило повышающего планетарного ряда, 15 - эпицикл повышающего планетарного ряда, 16 - водило переднего планетарного ряда, 17 - эпицикл переднего планетарного ряда, 18 - муфта свободного хода №1 повышающего планетарного ряда (F_1), 19 - муфта свободного хода №2 (F_2), 20 - солнечная шестерня переднего и заднего планетарного ряда, 21 - выходной вал.

2. Ослабьте гайку на тяге управления.



3. Переведите рычаг выключателя запрещения запуска до упора вправо.

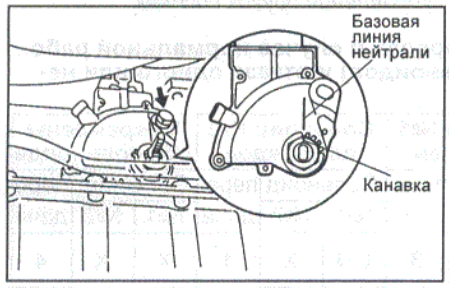


4. Возвратите рычаг выключателя запрещения запуска на два паза в положение "N".
5. Установите селектор в положение "N".
6. Нажимая на рычаг в сторону положения "R", затяните гайку тяги управления переключением.

Момент затяжки.....13 Н·м

Проверка и регулировка выключателя запрещения запуска двигателя

1. Убедитесь, что двигатель можно запустить только в положении селектора "N" или "P".
2. Если двигатель можно запустить в других положениях, то проведите регулировку выключателя запрещения запуска двигателя.
   а) Ослабьте болты выключателя запрещения запуска в нейтральном положении и установите селектор в положение "N".
   б) Совместите канавку и базовую линию нейтрали.



   в) Удерживая детали в таком положении, затяните болты.

Момент затяжки.....13 Н·м

Диагностика КПП

Примечание:
- Неисправности, возникающие в КПП, могут быть связаны либо с двигателем, либо с системой управления, либо с самой коробкой передач. Поэтому перед началом проверки необходимо определить область их возникновения.
- Поиск неисправностей должен начинаться с простейших операций и продолжаться в порядке нарастания сложности.

1. Проверьте наличие кодов неисправностей.
2. Произведите проверку давления в шинах и другие предварительные проверки.
3. Проверьте переключение передач. Проверьте электрическую часть системы управления, если переключение соответствует норме.
4. Произведите следующие проверки:
   а) Проверка двигателя и гидротрансформатора при полностью заторможенном автомобиле.
   б) Дорожные испытания. Убедитесь, что неисправность относится к самой автоматической коробке передач. При наличии шума или вибрации возможными источниками могут быть компрессор, двигатель, карданные валы, шины и т.д.
   в) Гидравлические испытания. Измерьте давление в линиях и выполните общую проверку контуров подачи жидкости.
   г) Проверка времени включения передачи. Проверьте износ деталей КПП (блокировочных муфт, тормозов и планетарных передач).

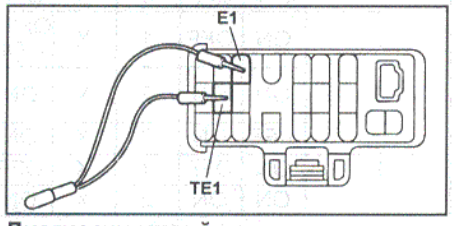
Система самодиагностики

Общая информация

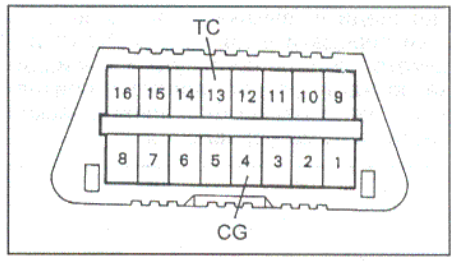
1. Функция самодиагностики встроена в электронный блок управления АКПП. С помощью индикатора выключения режима повышающей передачи система может предупредить водителя о возникшей в АКПП неисправности. Кроме того, с помощью этого индикатора можно определить код возникшей неисправности.

Примечание: появление сигналов предупреждения и чтение кодов неисправности возможно только когда выключатель повышающей передачи в положении "ON". Если выключатель в положении "OFF", то лампа индикатора горит не мигая.

   а) Если возникает неисправность в датчике скорости (№1 или №2) или электромагнитных клапанах, то индикатор начинает мигать, предупреждая тем самым водителя о возникшей неисправности. Но если произошла неисправность в электромагнитном клапане управления блокировкой гидротрансформатора, то предупреждения о неисправности не будет.
   б) Считайте коды неисправностей по количеству миганий индикатора повышающей передачи, для этого закоротите выводы "TE1" и "E1" диагностического разъема (выводы "TC" и "CG" разъема DLC3 - 1KZ-TE с 08.1998 г. и модели с 07.2000 г.).

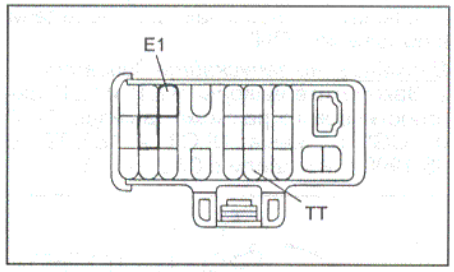


Диагностический разъем.

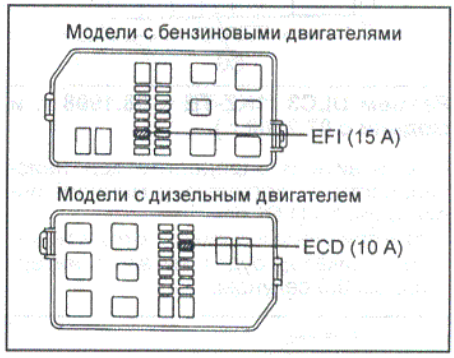


Разъем DLC3 (1KZ-TE с 08.1998 г. и модели с 07.2000 г.)

   в) Система диагностики не определяет выход из строя датчика положения дроссельной заслонки и выключателя стоп-сигналов, но их проверку можно осуществить, проверив напряжение на выводе "TT" диагностического разъема.



   г) Сигналы на каждой передаче можно проверить путем измерения напряжения на выводе "TT" в процессе движения.
2. Код неисправности сохраняется в памяти блока управления и после выключения двигателя. Очистка памяти блока (сброс кодов после проведенного ремонта) производится либо путем выключения зажигания и отсоединения предохранителя "EFI" 15 А (модели с дизельным двигателем - "ECD" 10 А), либо путем отсоединения разъема блока управления АКПП и двигателем.

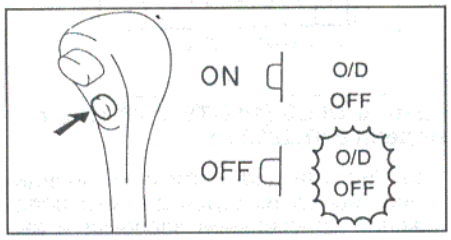


Внимание:
- Низкое напряжение аккумулятора может вызвать сбой при диагностике. Поэтому перед началом диагностики проверяйте аккумулятор.
- Пользуйтесь вольтметром или омметром, которые имеют предельные значения шкалы измерения, по крайней мере, 10 кОм/В.

Проверка индикатора выключения режима повышающей передачи

1. Включите зажигание.
2. Индикатор должен гореть при положении выключателя повышающей передачи "OFF".

Переведите выключатель повышающей передачи в положение "ON": индикатор должен погаснуть. Если индикатор мигает, то это является признаком неисправности электрической части системы управления.

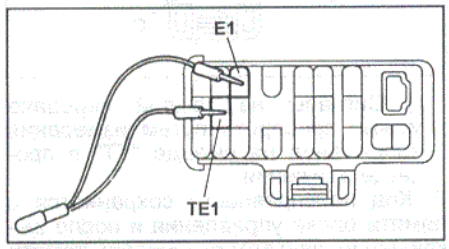


Считывание кодов неисправностей

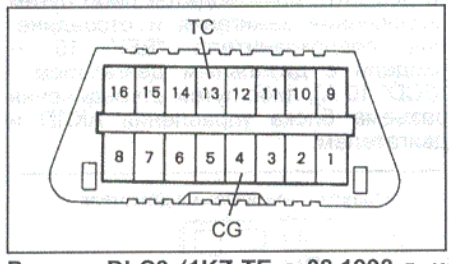
1. Включите зажигание и установите выключатель повышающей передачи в положение "ON".

Внимание: не запускайте двигатель.

2. Закоротите выводы "TE1" и "E1" диагностического разъема (выводы "TC" и "CG" разъема DLC3 - 1KZ-TE с 08.1998 г. и модели с 07.2000 г.).



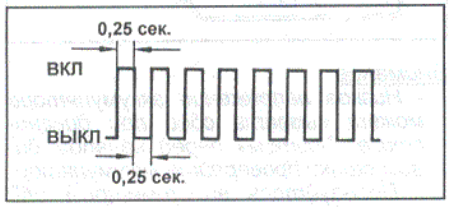
Диагностический разъем.



Разъем DLC3 (1KZ-TE с 08.1998 г. и модели с 07.2000 г.).

3. Считайте и определите код неисправности по количеству миганий индикатора "O/D OFF".

а) Если неисправность отсутствует, то индикатор будет мигать с интервалом 0,5 секунды.



б) При наличии неисправности через 4,5 секунды индикатор начнет мигать. Считайте количество вспышек.

- Код неисправности состоит из двух цифр, первая цифра определяется по первоначальной серии вспышек, затем, после паузы 1,5 секунды, следует вторая серия вспышек, которая соответствует второй цифре кода, см. таблицу "Коды неисправностей системы ABS".

- Если кодов неисправности два или более, то первым будет высвечиваться наименьший код, а затем остальные коды в порядке возрастания. Между кодами будет 2,5 - секундная пауза.

Внимание: если есть несколько кодов неисправности, то первым высвечивается наименьший код, а затем остальные коды в порядке возрастания.

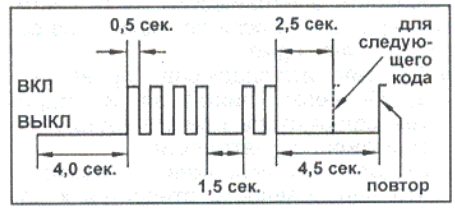


Таблица. Коды неисправностей. Модели до 07.2000 г.

№	Неисправность
38	Датчик перегрева рабочей жидкости АКПП - обрыв цепи или короткое замыкание
42	Датчик скорости (комбинация приборов) - обрыв цепи или короткое замыкание
61	Датчик частоты вращения №2 (коробка передач) - обрыв цепи или короткое замыкание
62	Электромагнитный клапан №1 - обрыв цепи или короткое замыкание
63	Электромагнитный клапан №2 - обрыв цепи или короткое замыкание
64	Электромагнитный клапан блокировки гидротрансформатора - обрыв цепи или короткое замыкание
77*	Электромагнитный клапан управления давлением в основной магистрали - обрыв цепи или короткое замыкание

**: 1KZ-TE с 08.1998 г.*

Примечание: коды 62, 63, 64 указывают на неисправность в электрической части электромагнитных клапанов. Неисправности в механической части, например, заедание клапана, системой самодиагностики не фиксируются.

Модели с 07.2000 г.

№	Неисправность
38	Датчик перегрева рабочей жидкости АКПП - обрыв цепи или короткое замыкание
42	Датчик скорости (комбинация приборов) - обрыв цепи или короткое замыкание
61	Датчик частоты вращения №2 (коробка передач) - обрыв цепи или короткое замыкание
62	Электромагнитный клапан №1 - обрыв цепи или короткое замыкание
63	Электромагнитный клапан №2 - обрыв цепи или короткое замыкание
67	Датчик частоты вращения - обрыв цепи или короткое замыкание
68	Электромагнитный клапан управления муфтой блокировки гидротрансформатора - обрыв цепи или короткое замыкание

Примечание: коды 62, 63, 64 указывают на неисправность в электрической части электромагнитных клапанов. Неисправности в механической части, например, заедание клапана, системой самодиагностики не фиксируются.

4. Снимите перемычку между выводами "TE1" и "E1".

Сброс кодов неисправности

1. После проведения ремонта очистите память блока управления АКПП от кодов неисправности, которые там хранятся. Для этого снимите предохранитель "EFI" 15 А (или "ECD" 10 А) на 10 или более секунд в зависимости от окружающей температуры (чем ниже температура, тем дольше) при выключенном зажигании.

Внимание:

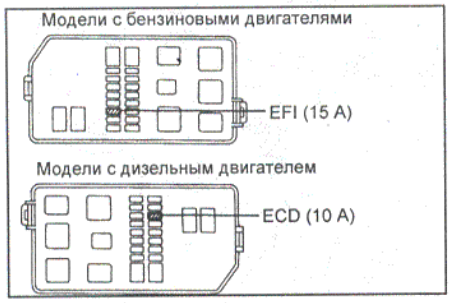
- Для сброса кодов неисправностей отсоедините отрицательную клемму аккумулятора. При этом будет утрачено содержимое памяти блоков управления других систем.

Таблица. Режимы работы коробки передач в случае нормальной работы электромагнитных клапанов (соленоидов) и отказа одного или нескольких из них.

Положение селектора	Норма			Соленоид №1 поврежден			Соленоид №2 поврежден			Повреждены оба соленоида		
	Соленоид №1	Соленоид №2	передача	Соленоид №1	Соленоид №2	передача	Соленоид №1	Соленоид №2	передача	Соленоид №1	Соленоид №2	передача
D	ON	OFF	1	X	OFF →ON	3	ON	X	1	X	X	4
	ON	ON	2	X	ON	3	ON→ OFF	X	4	X	X	4
	OFF	ON	3	X	ON	3	OFF	X	4	X	X	4
	OFF	OFF	4	X	OFF	4	OFF	X	4	X	X	4
2	ON	OFF	1	X	OFF →ON	3	ON	X	1	X	X	3
	ON	ON	2	X	ON	3	ON→ OFF	X	3	X	X	3
	OFF	ON	3	X	ON	3	OFF	X	3	X	X	3
L	ON	OFF	1	X	OFF	1	ON	X	1	X	X	1
	ON	ON	2	X	ON	2	ON	X	1	X	X	1

Примечание: отметки "X" означают неисправность.

- Если код неисправности не был сброшен, то он будет храниться в памяти блока управления и появится при следующей диагностике.

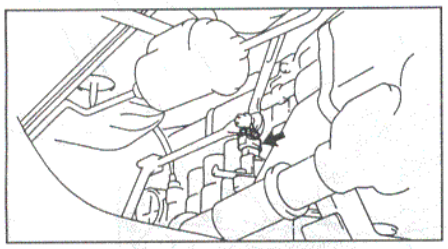


2. После сброса кодов убедитесь, что мигание индикатора повышающей передачи соответствует нормальному состоянию КПП.

Проверка переключения передач

Примечание: эта проверка позволяет определить, является ли причиной неисправности проблема в электрической части или в механической части коробки передач.

1. Отсоедините разъем блока электромагнитных клапанов.



2. Переключение передач должно происходить в соответствии с таблицей "Режимы работы коробки передач в случае нормальной работы электромагнитных клапанов (соленоидов) и отказа одного или нескольких из них".

Примечание: если трудно определить номер включенной передачи, то проведите следующий тест:

- Во время движения переместите селектор в положения "L", "2" и "D". Переключение передач должно соответствовать положению рычага;

- Если есть отклонение в процессе переключения, то неисправность находится в самой коробке передач.

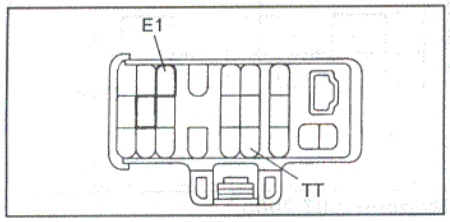
3. Подсоедините разъем блока электромагнитных клапанов.
4. Сбросьте коды неисправности.

Проверка напряжения на выводе "TT"

1. Проверьте сигнал от датчика положения дроссельной заслонки.

а) Включите зажигание. Двигатель не запускайте.

б) Подключите вольтметр к выводам диагностического разъема "TT" и "E_1".



в) Плавно нажимая на педаль акселератора, проверьте изменение напряжения. Если напряжение изменяется не так, как показано на рисунке, то неисправен датчик или его контур.

2. Проверьте цепь выключателя стоп-сигналов.

а) Нажмите до упора на педаль акселератора - напряжение на выводе "TT" должно составить около 8 В.

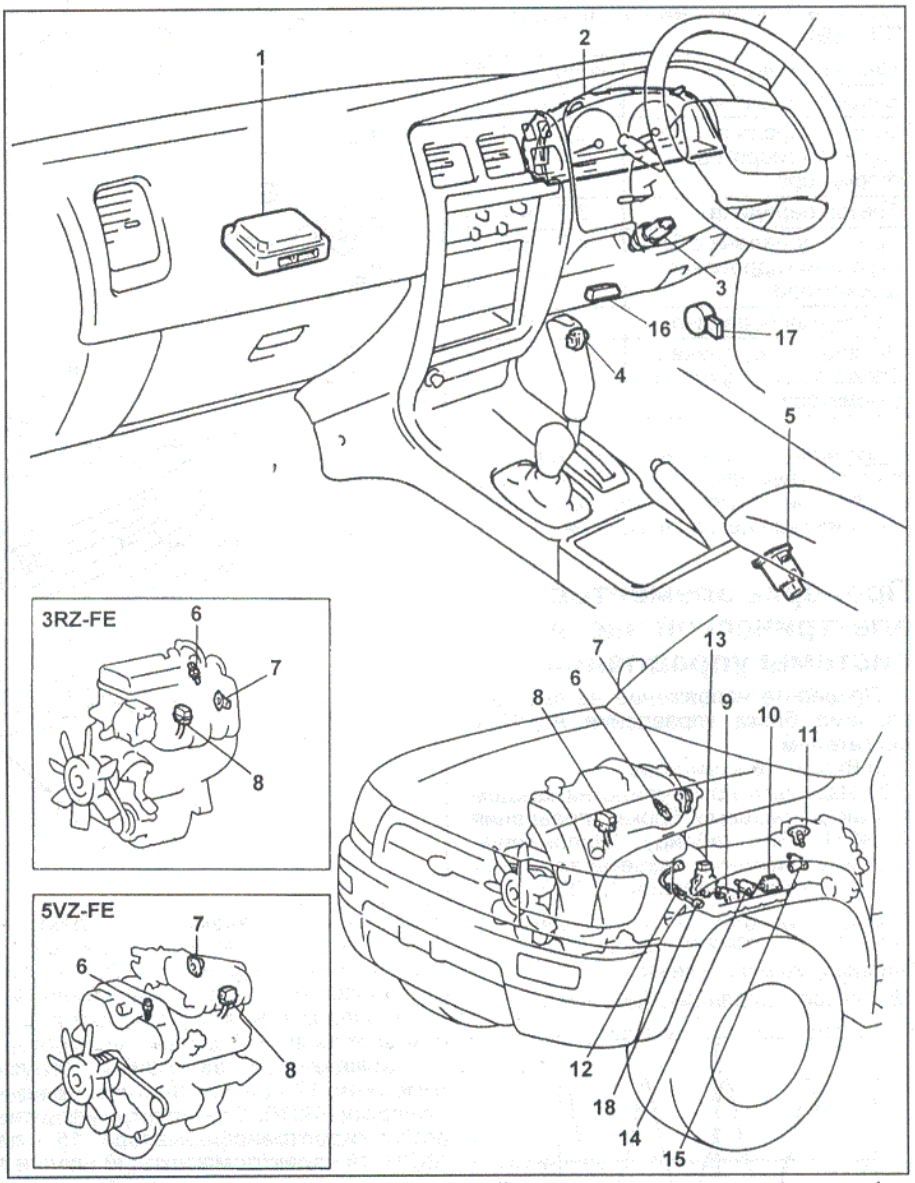
б) Проверьте напряжение на выводе "TT" диагностического разъема при полностью нажатой и отпущенной педали тормоза.

Номинальное напряжение:

педаль тормоза нажата.....около 0,5 В

педаль тормоза отпущена ..... 7,6 - 8,7 В

в) Если измеренные напряжения не соответствуют указанным значениям, то неисправность в цепи выключателя стоп-сигналов.



Расположение элементов электрической части системы управления (до 07.2000 г.). 1 - электронный блок управления АКПП, 2 - комбинация приборов, 3 - выключатель стоп-сигналов, 4 - выключатель повышающей передачи, 5 - переключатель выбора режима работы АКПП, 6 - датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя, 7 - датчик положения дроссельной заслонки, 8 - диагностический разъем, 9 - электромагнитный клапан блокировки гидротрансформатора, 10 - электромагнитный клапан №2, 11 - датчик скорости автомобиля, 12 - датчик перегрева рабочей жидкости АКПП, 13 - выключатель запрещения запуска двигателя, 14 - электромагнитный клапан №1, 15 - датчик частоты вращения №2, 16 - разъем DLC3 (1KZ-TE с 08.1998 г.), 17 - датчик положения педали акселератора (1KZ-TE с 08.1998 г.), 18 - электромагнитный клапан управления давлением в основной магистрали (1KZ-TE с 08.1998 г.).

3. Проверьте моменты повышающих переключений.

а) Прогрейте двигатель до температуры охлаждающей жидкости 80°С.

б) Установите селектор в положение "D".

в) Установите выключатель повышающей передачи в положение "ON".

г) Во время дорожных испытаний (скорость более 10 км/ч) проверьте изменение напряжения на выводе "TT" при повышающих переключениях.

д) Если напряжение возрастает от 0 В до 7 В, то моменты повышающих переключений соответствуют номинальным (см. таблицу "Напряжение на выводе TT").

Таблица. Напряжение на выводе "TT", (В).

Первая передача	не более 0,5
Вторая передача	1,7 - 2,4
Вторая передача с блокировкой гидротрансформатора	2,7 - 3,4
Третья передача	3,7 - 4,4
Третья передача с блокировкой гидротрансформатора	4,7 - 5,7
Четвертая передача	5,7 - 6,7
Четвертая передача с блокировкой гидротрансформатора	6,7 - 7,7

Примечание: переключение на следующую передачу можно определить по легкому толчку или изменению частоты вращения двигателя.

Проверка элементов электрической части системы управления

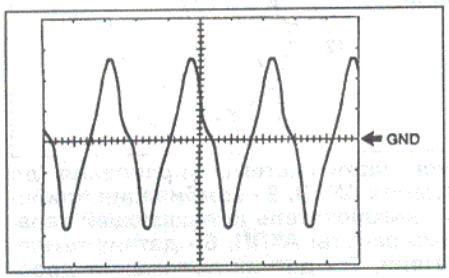
1. Проверьте напряжение на выводах разъема блока управления АКПП и двигателем.

а) Включите зажигание.

б) Измерьте напряжение на каждом выводе разъема блока управления АКПП (см. таблицу "Напряжение между выводами разъема электронного блока управления АКПП").

Форма сигнала между выводами "SP2+" и "SP2-". Цена деления (клетки) 20 мВ и 2 мсек.

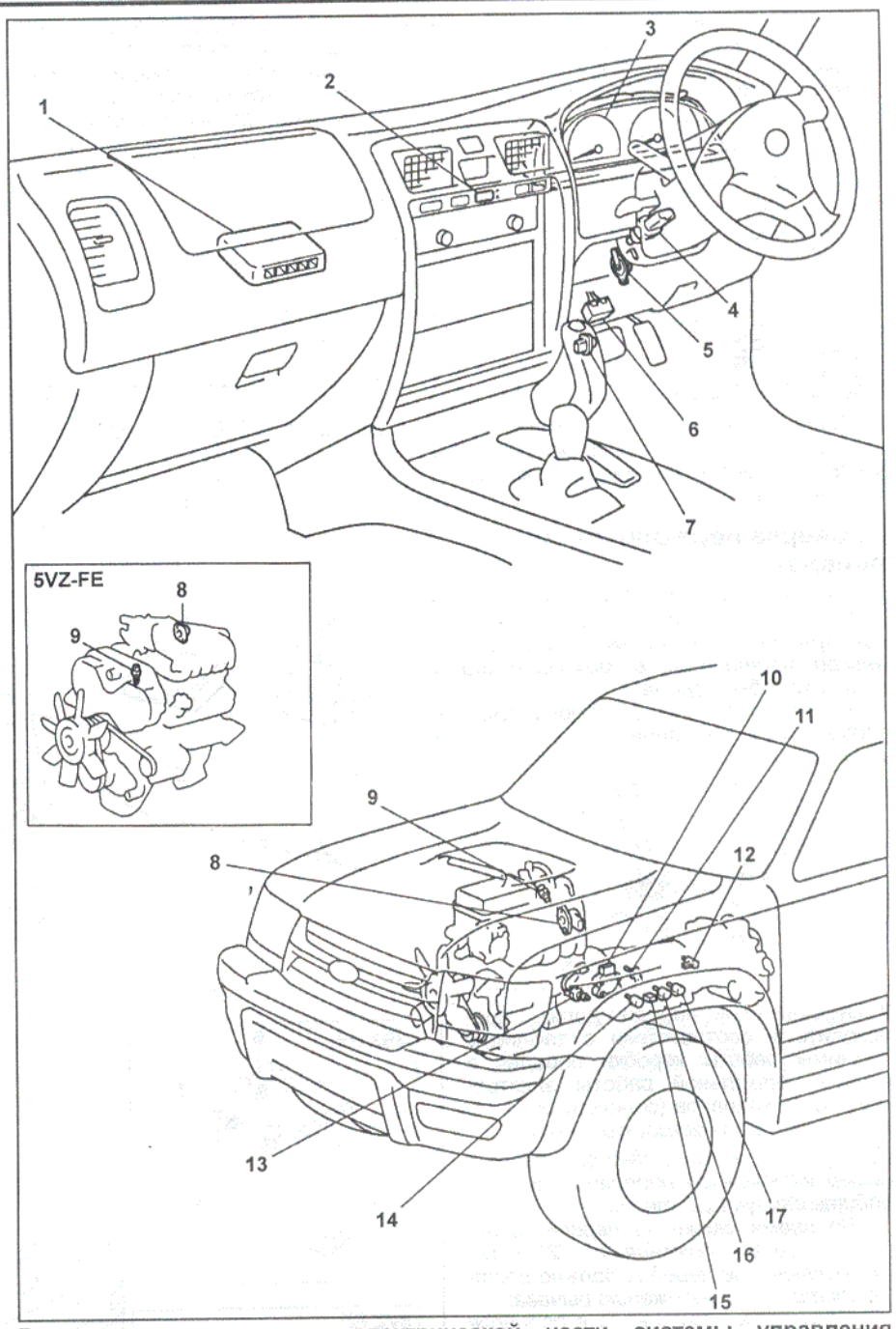
При скорости автомобиля 20 км/ч.



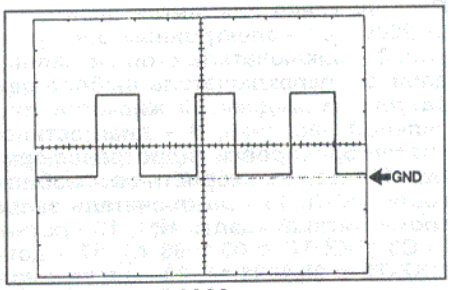
Форма сигнала между выводами "SP1" и "E1". Цена деления (клетки) 5 В и 20 мсек.

При скорости автомобиля 20 км/ч.

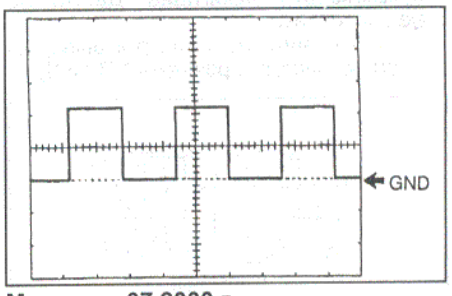
Примечание: при повышении скорости автомобиля увеличивается амплитуда импульса.



Расположение элементов электрической части системы управления (с 07.2000 г.). 1 - электронный блок управления АКПП, 2 - переключатель выбора режима работы АКПП, 3 - комбинация приборов, 4 - выключатель стоп-сигналов, 5 - датчик положения педали акселератора, 6 - разъем DLC3, 7 - выключатель повышающей передачи, 8 - датчик положения дроссельной заслонки, 9 - датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя, 10 - выключатель запрещения запуска двигателя, 11 - датчик скорости автомобиля, 12 - датчик частоты вращения №2, 13 - датчик перегрева рабочей жидкости АКПП, 14 - электромагнитный клапан управления муфтой блокировки гидротрансформатора, 15 - датчик температуры рабочей жидкости АКПП, 16 - электромагнитный клапан №1, 17 - электромагнитный клапан №2.

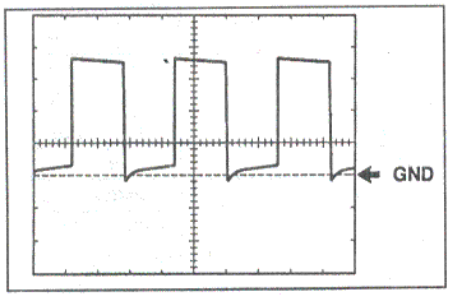


Модели до 07.2000 г.

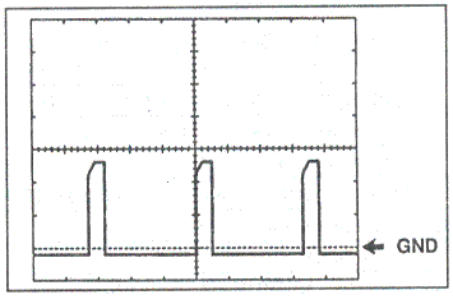


Модели с 07.2000 г.

(1KZ-TE с 08.1998 г.)
Форма сигнала между выводами "SLT+" и "SLT-". Цена деления (клетки) 5 В и 1 мсек.



(Модели с 07.2000 г)
Форма сигнала между выводами "SLU+" и "SLU-". Цена деления (клетки) 5 В и 1 мсек.



(Модели с 07.2000 г)
Форма сигнала между выводами "NCO+" и "NCO-". Цена деления (клетки) 1 В и 2 мсек.

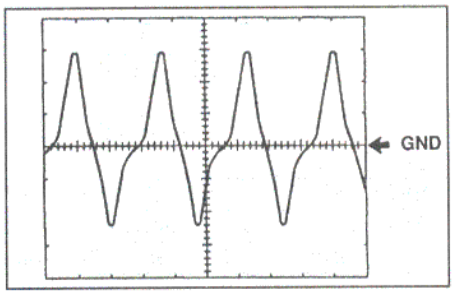
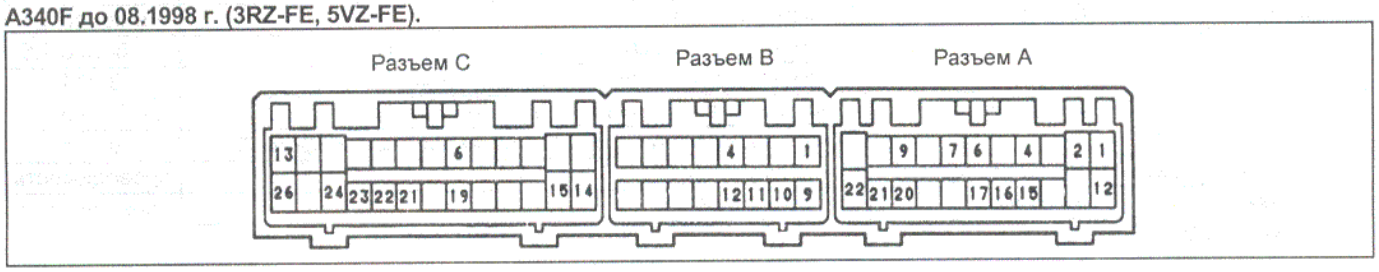
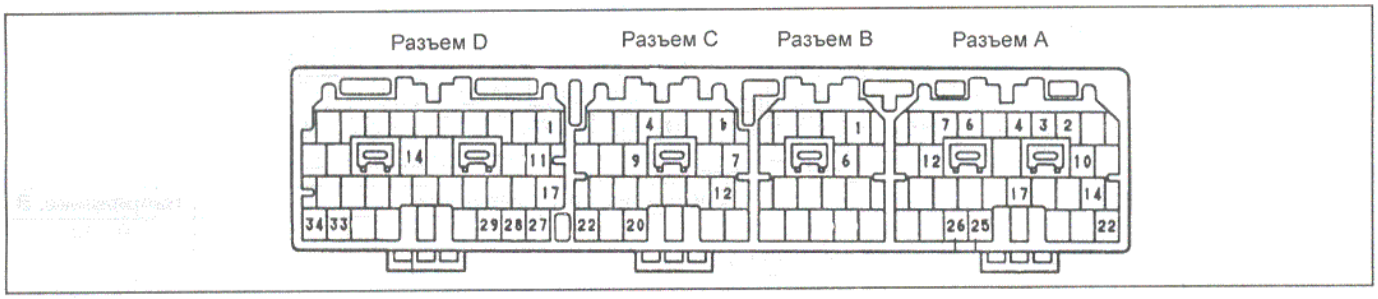


Таблица. Напряжение на выводах разъема электронного блока управления АКПП.

A340F до 08.1998 г. (3RZ-FE, 5VZ-FE).



3RZ-FE.



5VZ-FE.

Выводы		Состояние при измерении	Напряжение, В
BATT - E1	A1 - C14 (A14 - B6)*	При всех условиях	9 - 14
OIL-W - E1	A2 - C14 (A4 - B6)*	Замок зажигания в положении "ON". Частота вращения коленчатого вала двигателя 200 об/мин → 400 об/мин	9 - 14 → 0 - 1,5
TFN - E1	A4 - C14 (A17 - B6)*	Рычаг раздаточной коробки в положении "N"	не более 1,5 (не более 3)*
		Рычаг раздаточной коробки в любом положении, кроме "N"	9 - 14
OD2 - E1	A6 - C14 (A6 - B6)*	Выключатель "O/D OFF" в положении "ON"	9 - 14
		Выключатель "O/D OFF" в положении "OFF"	не более 3
OD1 - E1	A7 - C14 (A7 - B6)*	Система поддержания скорости включена	не более 3
		Система поддержания скорости выключена	9 - 14
SP1 - E1	A9 - C14 (A12 - B6)*	Автомобиль движется со скоростью 20 км/час	импульсы
+B - E1	A12 - C14 (A22 - B6)*	Замок зажигания в положении "ON". Двигатель не запущен	9 - 14
PWR - E1	A15 - C14 (A10 - B6)*	Режим работы АКПП - "POWER"	7,5 - 14
		Режим работы АКПП - "NORMAL"	не более 1,5
L - E1	A16 - C14 (A3 - B6)*	Селектор в положении "L"	7,5 - 14
		Селектор в любом положении, кроме "L"	не более 1,5
2 - E1	A17 - C14 (A2 - B6)*	Селектор в положении "2"	7,5 - 14
		Селектор в любом положении, кроме "2"	не более 1,5
BK - E1	A20 - C14 (A25 - B6)*	Педаль тормоза нажата	7,5 - 14
		Педаль тормоза отпущена	не более 1,5
4WD - E1	A21 - C14 (A26 - B6)*	Выключатель "4WD" в положении "ON"	не более 3
		Выключатель "4WD" в положении "OFF"	9 - 14
NSW - E1	A22 - C14 (D14 - B6)*	Селектор в положении "N" или "P"	не более 3
		Селектор в любом положении, кроме "N" и "P"	9 - 14
VCC - E2	B1 - B9 (C1 - C22)*	Замок зажигания в положении "ON"	4,5 - 5,5

A340F до 08.1998 г. (3RZ-FE, 5VZ-FE) (продолжение).

Выводы		Состояние при измерении	Напряжение, В
THW - E2	B4 - B9 (C20 - C22)*	Температура охлаждающей жидкости двигателя 60 - 120°C	0,2 - 1,0
E2 - масса	B9 - масса (C22 - масса)*	При всех условиях	проводимость
OIL - E2	B10 - B9 (C12 - C22)*	Двигатель прогрет и работает на холостом ходу	0,1 - 0,9
VTA - E2	B11 - B9 (C7 - C22)*	Дроссельная заслонка полностью закрыта	0,3 - 0,8
		Дроссельная заслонка полностью открыта	3,2 - 4,9
IDL - E2 (IDLO - E2)*	B12 - B9 (B1 - C22)*	Дроссельная заслонка полностью закрыта	не более 3
		Дроссельная заслонка полностью открыта	9 - 14
SP2+ - SP2-	C6 - C19 (C9 - C4)*	Автомобиль движется со скоростью 20 км/час	импульсы
E01 - масса	C13 - масса (D34 - масса)*	При всех условиях	проводимость
E1 - масса	C14 - масса (B6 - масса)*	При всех условиях	проводимость
Тт - E1	C15 - C14 (D28 - B6)*	Замок зажигания в положении "ON". Перемычка между выводами диагностического разъема установлена	не более 0,5→7,6 - 8,7 В
SL - E1	C21 - C14 (D27 - B6)*	Автомобиль стоит	не более 1,5
S2 - E1	C22 - C14 (D17 - B6)*	Автомобиль стоит	не более 1,5
S1 - E1	C23 - C14 (D11 - B6)*	Автомобиль стоит, селектор в положении "N"	не более 1,5
		Автомобиль стоит, селектор в положении "D"	9 - 14
L4 - E1	C24 - C14 (D29 - B6)*	Рычаг раздаточной коробки в положении "L4"	не более 1,5
		Рычаг раздаточной коробки в любом положении, кроме "L4"	9 - 14
E02 - масса	C26 - масса (D33 - масса)*	При всех условиях	проводимость
(E03 - масса)*	D1 - масса	При всех условиях	проводимость

( ): модели с 5VZ-FE.*

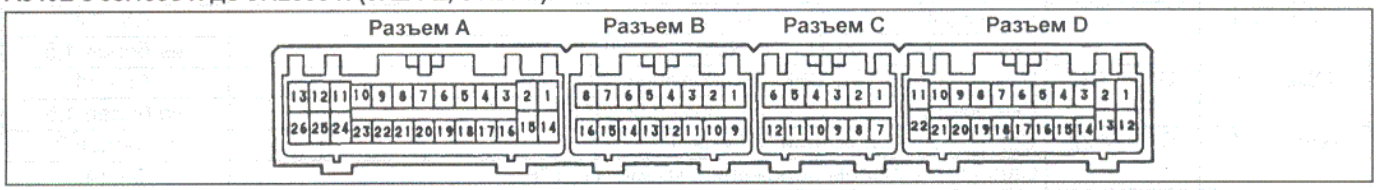
1KZ-TE до 08.1998 г.

Вывод		Состояние при измерении	Напряжение, В
BATT - E1	A1 - C14	При всех условиях	9 - 14
STP - E1	A4 - C14	Педаль тормоза нажата	7,5 - 14
		Педаль тормоза отпущена	не более 1,5
OIL-W - E1	A6 - C14	Замок зажигания в положении "ON". Частота вращения коленчатого вала двигателя 300 об/мин → 500 об/мин	9 - 14 → 0 - 1,5
SP1 - E1	A9 - C14	Автомобиль движется со скоростью 20 км/час	импульсы
+B - E1	A12 - C14	Замок зажигания в положении "ON". Двигатель не запущен	9 - 14
IGSW - E1	A14 - C14	Замок зажигания в положении "ON". Двигатель не запущен	9 - 14
PWR - E1	A15 - C14	Режим работы АКПП - "POWER"	7,5 - 14
		Режим работы АКПП - "NORMAL"	не более 1,5
OD2 - E1	A16 - C14	Выключатель "O/D OFF" в положении "ON"	9 - 14
		Выключатель "O/D OFF" в положении "OFF"	не более 3
OD1 - E1	A21 - C14	Система поддержания скорости включена	не более 3
		Система поддержания скорости выключена	9 - 14
NSW - E1	A22 - C14	Селектор в положении "N" или "P"	не более 3
		Селектор в любом положении, кроме "N" и "P"	9 - 14
VC - E1	B1 - C14	Замок зажигания в положении "ON". Двигатель не запущен	4,5 - 5,5
THW - E2	B4 - B9	Температура охлаждающей жидкости двигателя 60 - 120°C	0,2 - 1,0
E2 - масса	B9 - C14	При всех условиях	проводимость
VA - E2	B11 - B9	Дроссельная заслонка полностью закрыта	0,3 - 0,8
		Дроссельная заслонка полностью открыта	3,2 - 4,9
IDL - E2	B12 - B9	Дроссельная заслонка полностью закрыта	не более 3
		Дроссельная заслонка полностью открыта	9 - 14
THO - E2	B13 - B9	Двигатель запущен	0,1 - 0,9
SL - E1	C1 - C14	Автомобиль стоит	не более 1,5
S1 - E1	C2 - C14	Автомобиль стоит, селектор в положении "N"	не более 1,5
		Автомобиль стоит, селектор в положении "D"	9 - 14
SP2+ - SP2-	C3 - C16	Автомобиль движется со скоростью 20 км/час	импульсы
L4 - E1	C7 - C14	Рычаг раздаточной коробки в положении "L4"	не более 1,5
		Рычаг раздаточной коробки в любом положении, кроме "L4"	9 - 14

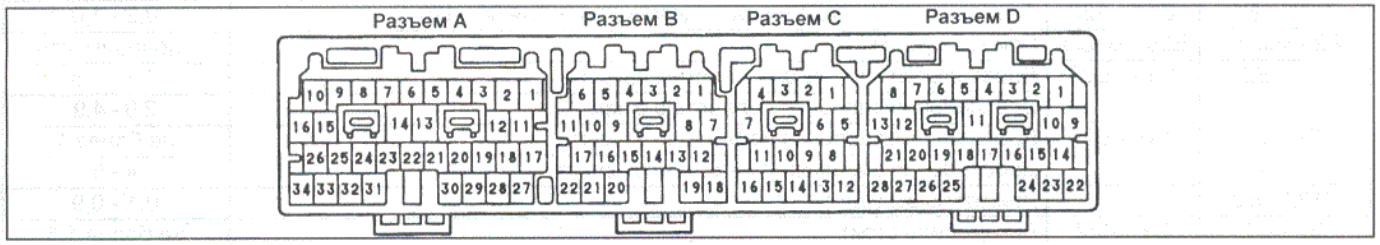
1KZ-TE до 08.1998 г. (продолжение).

Вывод		Состояние при измерении	Напряжение, В
TFN - E1	C8 - C14	Рычаг раздаточной коробки в положении "N"	не более 1,5
		Рычаг раздаточной коробки в любом положении, кроме "N"	9 - 14
E01 - масса	C13 - C14	При всех условиях	проводимость
E1 - масса	C14 - масса	При всех условиях	проводимость
S2 - E1	C15 - C14	Автомобиль стоит	не более 1,5
L - E1	C20 - C14	Селектор в положении "L"	7,5 - 14
		Селектор в любом положении, кроме "L"	не более 1,5
2 - E1	C21 - C14	Селектор в положении "2"	7,5 - 14
		Селектор в любом положении, кроме "2"	не более 1,5
E02 - масса	C26 - масса	При всех условиях	проводимость

A340E с 08.1998 г. до 07.2000 г. (3RZ-FE, 5VZ-FE).



3RZ-FE.

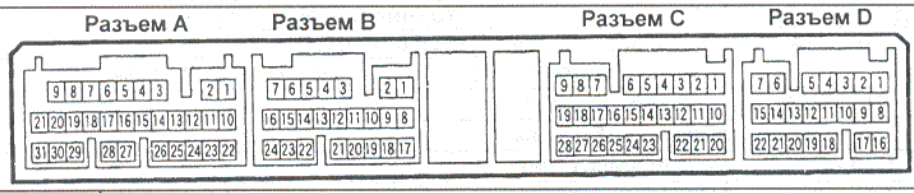


5VZ-FE.

Вывод		Состояние при измерении	Напряжение, В
SL - E1	A8 - A24 (A27 - C16)*	Автомобиль стоит. Замок зажигания в положении "ON"	не более 1,5
S2 - E1	A9 - A24 (A17 - C16)*	Автомобиль стоит. Селектор в положении "N"	не более 1,5
S1 - E1	A10 - A24	Автомобиль стоит, селектор в положении "N"	не более 1,5
	(A11 - C16)*	Автомобиль стоит, селектор в положении "D"	9 - 14
E02 - масса	A13 - масса (A33 - масса)	При всех условиях	проводимость
E01 - масса	A26 - масса (A34 - масса)*	При всех условиях	проводимость
E1 - масса	A24 - масса (C16 - масса)*	При всех условиях	проводимость
VCC - E2	B1 - B9 (B1 - B22)*	Замок зажигания в положении "ON"	4,5 - 5,5
THW - E1	B4 - A24 (B20 - C16)*	Температура охлаждающей жидкости двигателя 60 - 120°C	0,2 - 1,0
E2 - масса	B9 - масса (C16 - масса)*	При всех условиях	проводимость
VTA - E2	B10 - B9	Дроссельная заслонка полностью закрыта	0,3 - 0,8
	(B7 - B22)*	Дроссельная заслонка полностью открыта	3,2 - 4,9
IDL - E2	B11 - B9	Дроссельная заслонка полностью закрыта	не более 3
(IDLO - E2)*	(C1 - B22)*	Дроссельная заслонка полностью открыта	3,2 - 4,9
SP2+ - SP2-	C10 - C4 (B9 - B4)*	Автомобиль движется со скоростью 20 км/час	импульсы
BATT - E1	D2 - A24 (D14 - C16)*	При всех условиях	9 - 14
OD2 - E1	D5 - A24	Выключатель "O/D OFF" в положении "ON"	7,5 - 14
	(D6 - C16)*	Выключатель "O/D OFF" в положении "OFF"	не более 1,5
SP1 - E1	D8 - A24 (D12 - C16)*	Автомобиль движется со скоростью 20 км/час	импульсы
+B - E1	D12 - A24 (D22 - C16)*	Замок зажигания в положении "ON". Двигатель не запущен	9 - 14
PWR - E1	D14 - A24	Режим работы АКПП - "POWER"	7,5 - 14
	(D10 - C16)*	Режим работы АКПП - "NORMAL"	не более 1,5
L - E1	D15 - A24	Селектор в положении "L"	7,5 - 14
	(D3 - C16)*	Селектор в любом положении, кроме "L"	не более 1,5
2 - E1	D16 - A24	Селектор в положении "2"	7,5 - 14
	(D2 - C16)*	Селектор в любом положении, кроме "2"	не более 1,5
B/K - E1	D21 - A24	Педаль тормоза нажата	7,5 - 14
	(D25 - C16)*	Педаль тормоза отпущена	не более 1,5
NSW - E1	D22 - A24	Селектор в положении "N" или "P"	не более 3
	(A14 - C16)*	Селектор в любом положении, кроме "N" и "P"	9 - 14
(OIL - E2)*	B12 - B22	Температуры рабочей жидкости АКПП - 110°C	0,1 - 0,9

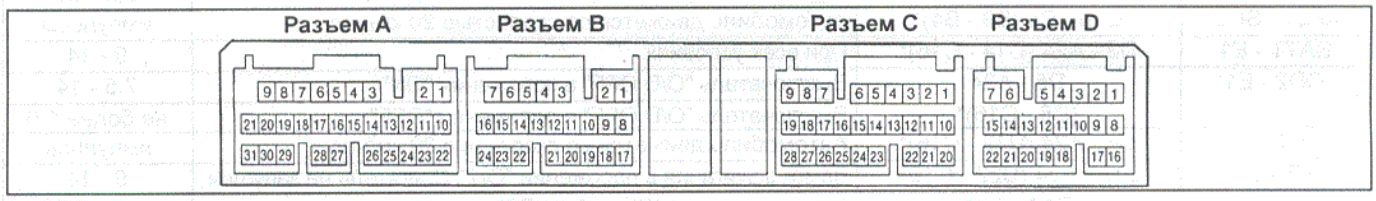
( ): модели с 5VZ-FE.*

1KZ-TE с 08.1998 г.

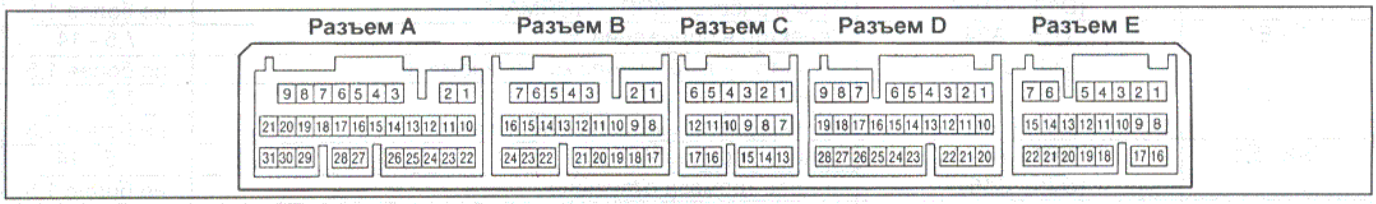


Вывод		Состояние при измерении	Напряжение, В
BATT - E1	D2 - A22	При всех условиях	9 - 14
STP - E1	C14 - A22	Педаль тормоза нажата	7,5 - 14
		Педаль тормоза отпущена	не более 1,5
SP1 - E1	C22 - A22	Автомобиль движется со скоростью 20 км/час	импульсы
+B - E1	D1 - A22	Замок зажигания в положении "ON". Двигатель не запущен	9 - 14
PWR - E1	C20 - A22	Режим работы АКПП - "POWER"	7,5 - 14
		Режим работы АКПП - "NORMAL"	не более 1,5
OD2 - E1	D11 - A22	Выключатель "O/D OFF" в положении "ON"	7,5 - 14
		Выключатель "O/D OFF" в положении "OFF"	не более 1,5
NSW - E1	C15 - A22	Селектор в положении "N" или "P"	не более 3
		Селектор в любом положении, кроме "N" и "P"	9 - 14
VC - E2	B21 - B20	Замок зажигания в положении "ON". Двигатель не запущен	4,5 - 5,5
THW - E1	B14 - A22	Температура охлаждающей жидкости двигателя 60 - 120°C	0,2 - 1,0
E2 - масса	B20 - масса	При всех условиях	проводимость
VA - E2	C19 - B20	Дроссельная заслонка полностью закрыта	0,3 - 0,8
		Дроссельная заслонка полностью открыта	2,9 - 4,9
IDL - E2	C18 - B20	Дроссельная заслонка полностью закрыта	не более 1
		Дроссельная заслонка полностью открыта	4 - 5
THO - E2		Двигатель запущен	0,1 - 0,9
SL - E1	B4 - A22	Автомобиль стоит	не более 1,5
S1 - E1	B6 - A22	Автомобиль стоит, селектор в положении "N"	не более 1,5
		Автомобиль стоит, селектор в положении "D"	9 - 14
SP2+ - SP2-	A14 - A26	Автомобиль движется со скоростью 20 км/час	импульсы
E01 - масса	A21 - масса	При всех условиях	проводимость
SLT+ - SLT-	B8 - B17	Двигатель работает на холостом ходу	импульсы
E1 - масса		При всех условиях	проводимость
S2 - E1	B5 - A22	Автомобиль стоит. Селектор в положении "N"	не более 1,5
L - E1	B10 - A22	Селектор в положении "L"	7,5 - 14
		Селектор в любом положении, кроме "L"	не более 1,5
R - E1		Селектор в положении "R"	7,5 - 14
		Селектор в любом положении, кроме "R"	не более 1,5
2 - E1	B9 - A22	Селектор в положении "2"	7,5 - 14
		Селектор в любом положении, кроме "2"	не более 1,5
E02 - масса	A31 - масса	При всех условиях	проводимость

Модели с 07.2000 г. (3RZ-FE (A340E, A340F) и 5VZ-FE (A340F)).



3RZ-FE.



5VZ-FE.

Вывод		Состояние при измерении	Напряжение, В
S1 - E1	A7 - B17 (A3 - B17)*1	Автомобиль стоит, селектор из положения "N"→ в положение "D"	0 - 1,5 → 9 - 14
S2 - E1	A8 - B17 (A2 - B17)*1	Автомобиль стоит	не более 1,5

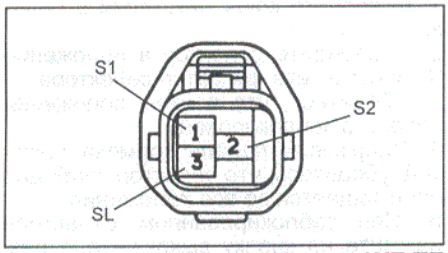
Модели с 07.2000 г. (3RZ-FE (A340E, A340F) и 5VZ-FE (A340F)) (продолжение).

Вывод		Состояние при измерении	Напряжение, В
SLU+ - SLU-	A9 - A20 (C3 - C9)*1	Двигатель работает на холостом ходу	импульсы
NCO+ - NCO-	A19 - A27 (C6 - C12)*1	Двигатель работает на холостом ходу	импульсы
E01 - масса	A21 - масса (A4 - масса)*1	При всех условиях	проводимость
OIL - E2 (THOC - E2)*1	A25 - B18 (A19 - A11)*1	Температуры рабочей жидкости АКПП - 110°C	не более 1
THO - E2	A26 - B18 (C17 - A11)*1	Температура охлаждающей жидкости двигателя 110°C	0,1 - 0,9
E02 - масса	A31 - масса (A5 - масса)*1	При всех условиях	проводимость
VC - E2	B2 - B18 (A25 - A11)*1	Замок зажигания в положении "ON"	4,5 - 5,5
VTA - E2	B9 - B18 (A15 - A11)*1	Дроссельная заслонка полностью закрыта→ полностью открыта	0,3 - 0,8 → 3,2 - 4,9
THW - E2	B12 - B18 (A18 - A11)*1	Температура охлаждающей жидкости двигателя 60 - 120°C	0,2 - 1,0
E1 - масса	B17 - масса	При всех условиях	проводимость
E2 - масса	B18 - масса (A11 - масса)*1	При всех условиях	проводимость
Tc - E1	C7 - - B17 (B7 - B17)*1	Замок зажигания в положении "ON"→ выводы разъема DLC3 "TC" и "CG" закорочены	9 - 14 → 0 - 3
(4WD - E1)*	C10 - B17 (D13 - B17)*1	Выключатель "4WD" в положении "ON"→"OFF"	не более 3 → 9 - 14
SP2+ - SP2-	C14 - C23 (B23 - B22)*1	Автомобиль движется со скоростью 20 км/час	импульсы
BATT - E1	D1 - B17 E16 - B17)*1	При всех условиях	9 - 14
R - E1	D2 - B17 (D6 - B17)*1	Селектор в положении "R"→ кроме "R"	7,5 - 14 → не более 1,5
L - E1	D3 - B17 (D4 - B17)*1	Селектор в положении "L"→ кроме "L"	7,5 - 14 → не более 1,5
2 - E1	D4 - B17 (D5 - B17)*1	Селектор в положении "2"→ кроме "2"	7,5 - 14 → не более 1,5
OILW - E1	D5 - B17 (D21 - B17)*1	Замок зажигания в положении "ON". Двигатель заглушен→Двигатель работает на холостом ходу	не более 3 → 9 - 14
(TFN - E1)*	D9 - B17 (D11 - B17)*1	Рычаг раздаточной коробки в положении "N"→ кроме "N"	не более 3 → 9 - 14
OD2 - E1	D10 - B17 (D20 - B17)*1	Выключатель "O/D OFF" в положении "ON"→"OFF"	9 - 14 → не более 3
STP - E1	D15 - B17 (E20 - B17)*1	Педаль тормоза нажата → отпущена	7,5 - 14 → не более 1,5
+B - E1	D16 - B17 (E1 - B17)*1	Замок зажигания в положении "ON". Двигатель не запущен	9 - 14
PWR - E1	D17 - B17 (D1 - B17)*1	Режим работы АКПП - "POWER"→ "NORMAL"	7,5 - 14 → не более 1,5
L4 - E1	D19 - B17 (D2 - B17)*1	Рычаг раздаточной коробки в положении "L4"→ кроме "L4"	не более 3 → 9 - 14
SP1 - E1	D21 - B17 (E6 - B17)*1	Автомобиль движется со скоростью 20 км/час	импульсы
NSW - E1	D22 - B17 (D3 - B17)*1	Селектор в положении "N" или "P"→ кроме "N" и "P"	не более 3 → 9 - 14
(IGSW - E1)*1	E15 - B17	Замок зажигания в положении "ON". Двигатель не запущен	9 - 14

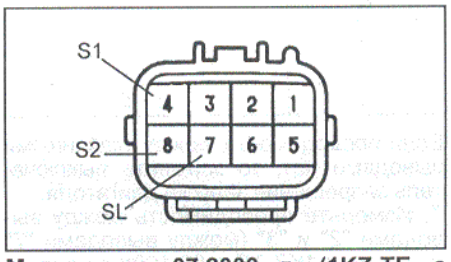
( ): модели 4WD.*
*( )*1: 5VZ-FE.*

2. *(Модели до 07.2000 г.)*
Проверьте электромагнитные клапаны №1, №2 и блокировки гидротрансформатора.
а) Отсоедините разъем электромагнитных клапанов.
б) Измерьте сопротивление между массой и выводами разъема "S1", "S2" и "SL".

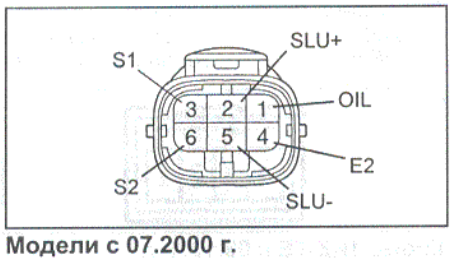
Номинальное сопротивление ..... 11 - 15 Ом



Модели до 07.2000 г. (кроме 1KZ-TE с 08.1998 г.).



Модели до 07.2000 г. (1KZ-TE с 08.1998 г.).

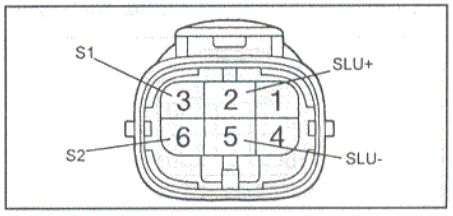


Модели с 07.2000 г.

в) Подведите напряжение аккумуляторной батареи к каждому выводу. Щелчок говорит о работоспособности электромагнитных клапанов.

3. *(Модели с 07.2000 г.)*
Проверьте электромагнитные клапаны №1, №2 и электромагнитный клапан управления муфтой блокировки гидротрансформатора.
а) Отсоедините разъем электромагнитных клапанов.
б) Измерьте сопротивление между массой и выводами разъема "S1" и "S2".

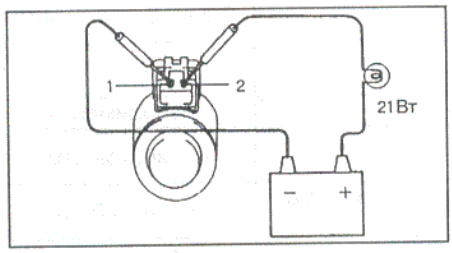
Номинальное сопротивление ..... 11 - 15 Ом



в) Измерьте сопротивление между выводами "SLU+" и "SLU-" разъема электромагнитных клапанов.

Номинальное сопротивление ..... 5,1 - 5,5 Ом

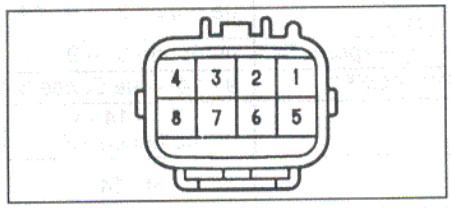
г) Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи через лампу 21 Вт к выводу "2" электромагнитного клапана, а отрицательную клемму - к выводу "1", как показано на рисунке. Убедитесь в работоспособности каждого электромагнитного клапана.



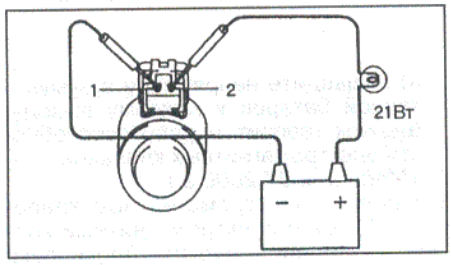
4. *(1KZ-TE с 08.1998 г.)*
Проверьте электромагнитный клапан управления давлением в основной магистрали.

а) Измерьте сопротивление между выводами "2" и "6" разъема электромагнитных клапанов.

Номинальное сопротивление ..... 5,1 - 5,5 Ом (при температуре 20°С)



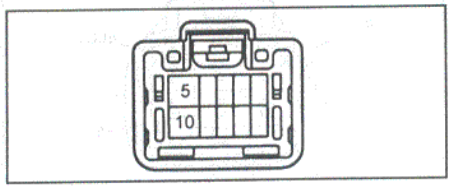
б) Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи через лампу 21 Вт к выводу "2" разъема электромагнитного клапана, а отрицательную клемму - к выводу "1". Убедитесь, что сердечник электромагнитного клапана выдвигается при подаче напряжения и задвигается - при отключении напряжения).



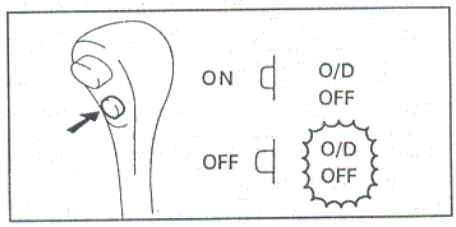
5. Проверьте выключатель повышающей передачи.

а) Проверьте проводимость между выводами "5" и "10" разъема выключателя.

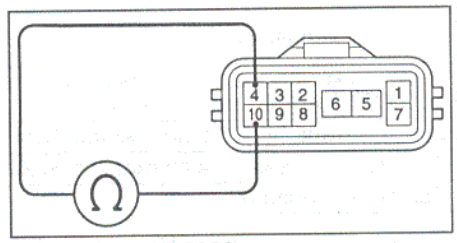
Положение выключателя:
ON ..... цепь разомкнута
OFF ..... цепь замкнута



б) Проверьте индикатор "O/D OFF". Индикатор должен загораться при положении выключателя OFF.



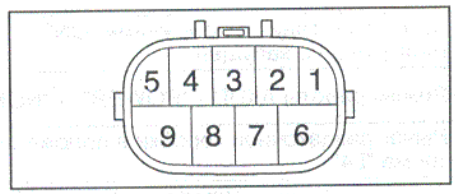
6. Проверьте выключатель запрещения запуска двигателя.
С помощью омметра проверьте проводимость между выводами разъема, указанными в таблице ниже.



Модели до 07.2000 г.

Таблица. Модели до 07.2000 г.

Диапазон	Выводы
P	4 - 7; 5 - 6
R	4 - 8
N	4 - 10; 5 - 6
D	4 - 9
2	4 - 2
L	4 - 3



Модели с 07.2000 г.

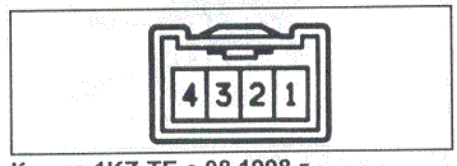
Таблица. Модели с 07.2000 г.

Диапазон	Выводы
P	1 - 3; 6 - 9
R	2 - 3
N	3 - 5; 6 - 9
D	3 - 7
2	3 - 4
L	3 - 8

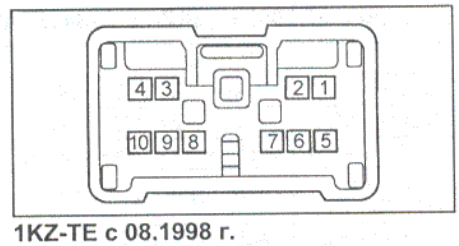
Если проводимости между указанными выводами нет, то замените выключатель запрещения запуска двигателя.

7. Измерьте проводимость между выводами "2" и "3" (между выводами "7" и "8" - для 1KZ-TE с 08.1998 г.) разъема переключателя выбора режима работы АКПП.

Положение переключателя:
PWR ..... цепь замкнута
NORM ..... цепь разомкнута



Кроме 1KZ-TE с 08.1998 г.



1KZ-TE с 08.1998 г.

Если проводимость отличается от указанного значения, то замените переключатель выбора режима работы АКПП.

8. Проверьте сопротивление между выводами разъема датчика перегрева рабочей жидкости АКПП.

Номинальное сопротивление при температуре рабочей жидкости АКПП:
115°С ..... 657 - 726 Ом
120°С ..... 584 - 646 Ом
145°С ..... 340 - 375 Ом
155°С ..... 278 - 307 Ом

Если сопротивление не соответствует указанному, то замените датчик.

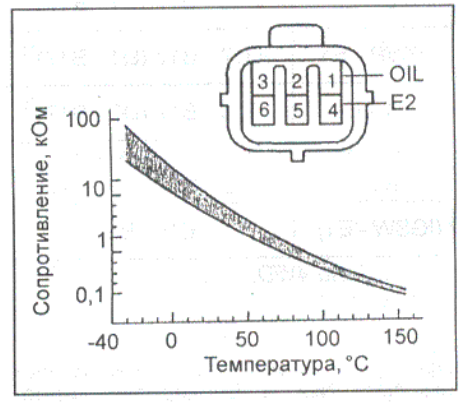
9. Измерьте сопротивление между выводами разъема датчика частоты вращения №2.

Номинальное сопротивление ..... 560 - 680 Ом

Если сопротивление не соответствует указанному, то замените датчик.

10. *(Модели с 07.2000 г.)*
Проверьте датчик температуры рабочей жидкости АКПП.
Измерьте сопротивление между выводами "OIL" и "E2" разъема электромагнитных клапанов. Убедитесь, что значение сопротивления соответствует приведенному графику.

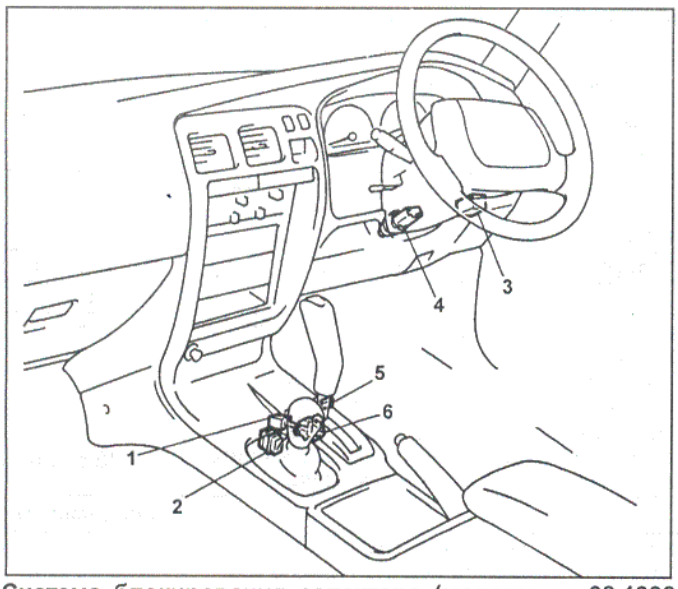
Номинальное сопротивление (25°С) ..... 3,5 кОм



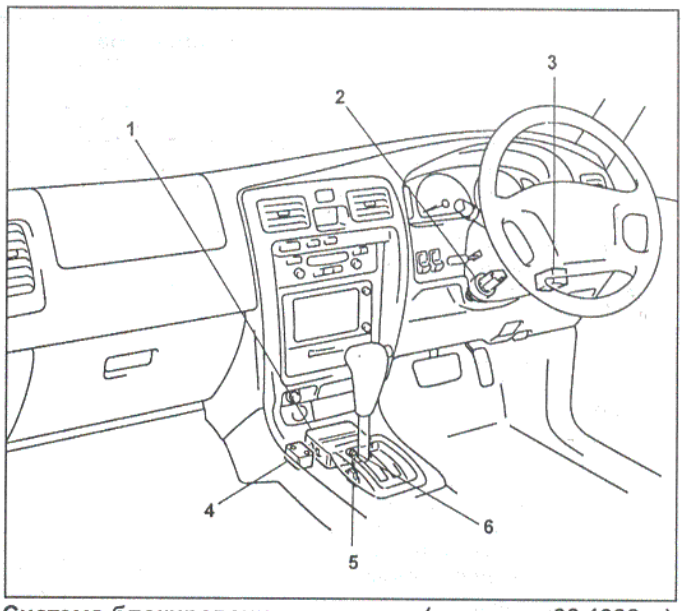
Система блокирования селектора и ключа зажигания

Проверка блокировки селектора

1. Поверните ключ зажигания в положение "ON".
2. Переведите селектор в положение "P" и отпустите фиксатор селектора.
3. Убедитесь, что в этом положении селектор заблокирован.
4. Удерживая педаль тормоза нажатой, убедитесь, что селектор свободно перемещается во все положения.
5. При заблокированном селекторе нажмите на кнопку выключателя разблокировки селектора и убедитесь, что селектор разблокирован.



Система блокирования селектора (модели до 08.1998 г.). 1 - электромагнитный клапан разблокировки селектора, 2 - блок управления блокировкой селектора, 3 - электромагнитный клапан блокировки ключа зажигания, 4 - выключатель стоп-сигналов, 5 - выключатель разблокировки селектора, 6 - переключатель блока управления блокировки селектора.



Система блокирования селектора (модели с 08.1998 г.). 1 - блок управления блокировкой селектора, 2 - выключатель стоп-сигналов, 3 - электромагнитный клапан блокировки ключа зажигания, 4 - электромагнитный клапан разблокировки селектора, 5 - кронштейн, 6 - выключатель разблокировки селектора.

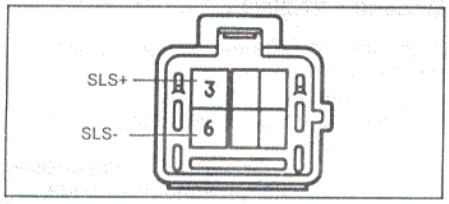
Проверка блокировки ключа зажигания

1. Переведите ключ зажигания в положение "ACC".
2. Разблокируйте селектор, нажав на кнопку выключателя разблокировки селектора, и переведите селектор в любое положение, кроме "P".
3. Убедитесь, что ключ зажигания нельзя перевести в положение "LOCK".
4. Переведите селектор в диапазон "P" и отпустите фиксатор на селекторе. Затем нажмите и удерживайте фиксатор на селекторе.
5. Убедитесь, что ключ зажигания нельзя перевести в положение "LOCK".
6. Отпустите фиксатор и убедитесь, что ключ зажигания свободно перемещается в положение "LOCK".

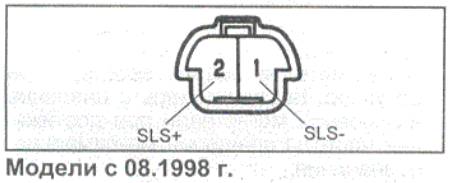
Проверка электромагнитного клапана разблокировки селектора

Отсоедините разъем электромагнитного клапана и убедитесь, что он срабатывает при подаче напряжения аккумуляторной батареи на выводы "SLS+" (+12 В) и "SLS-" (-12 В).

Примечание: проводите проверку за короткий промежуток времени.



Модели до 08.1998 г.

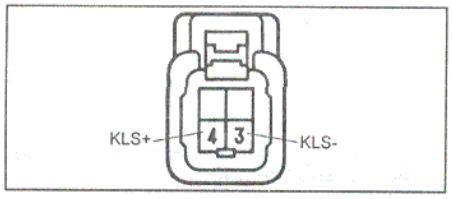


Модели с 08.1998 г.

Проверка электромагнитного клапана блокировки ключа зажигания

Отсоедините разъем электромагнитного клапана и убедитесь, что он срабатывает при подаче напряжения аккумуляторной батареи на выводы "KLS+" (+12 В) и "KLS-" (-12 В).

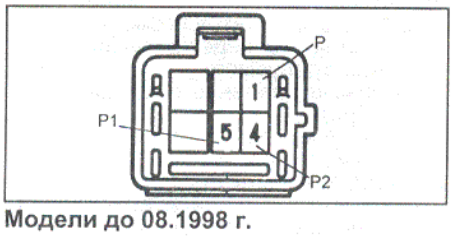
Примечание: проводите проверку за короткий промежуток времени.



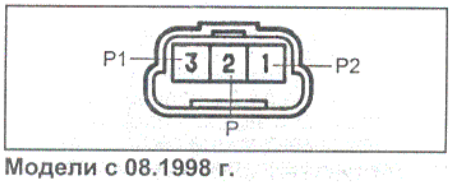
Проверка выключателя разблокировки селектора

Отсоедините разъем и убедитесь в наличии проводимости между указанными выводами согласно таблице.

Диапазон	Выводы
P	P - P1
Кроме P	P - P2



Модели до 08.1998 г.

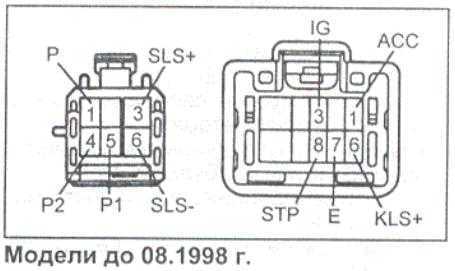


Модели с 08.1998 г.

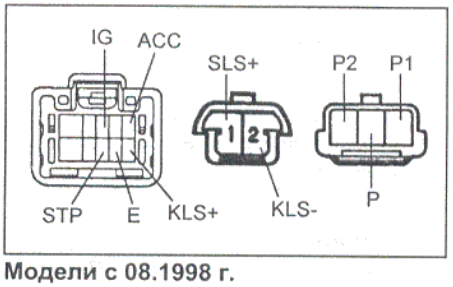
Проверка блока управления блокировки селектора

Убедитесь, что напряжение на выводах разъемов блока управления соответствует значениям, указанным в таблице "Напряжение на выводах разъема блока управления блокировки селектора".

Примечание: перед проведением проверки убедитесь, что напряжение аккумуляторной батареи 10 - 14 В.



Модели до 08.1998 г.



Модели с 08.1998 г.

Проверка механических систем КПП

Тест на полностью заторможенном автомобиле (stall test)

Этим тестом, измерением частоты вращения при максимальной нагрузке на диапазонах "D" и "R", проверяется работоспособность коробки передач и двигателя.

Примечание:

- Проверку следует проводить при нормальной рабочей температуре рабочей жидкости (50 - 80° С).

- Длительность каждой проверки не должна превышать пяти секунд.

- Проверку следует проводить двум техникам: один должен наблюдать за колесами снаружи автомобиля, а второй - проводить само испытание внутри автомобиля.

1. Измерение частоты вращения.

а) Установите под колеса противооткатные упоры.

б) Подсоедините тахометр.

в) Затяните стояночный тормоз.

г) Нажмите до упора на педаль тормоза.

д) Запустите двигатель.

е) Переведите селектор в положение "D". Нажмите на педаль акселератора до упора. Быстро считайте показания тахометра и сравните их с указанными значениями.

Частота вращения на полностью заторможенном автомобиле:

3RZ-FE..... 1850 - 2150 об/мин

5VZ-FE..... 2100 - 2400 об/мин

1KZ-TE:

до 05.1996 г. ... 2200 - 2500 об/мин

с 05.1996 г.

до 08.1998 г. ... 2300 - 2600 об/мин

с 08.1998 г. ..... 2400 - 2700 об/мин

Внимание: если задние колеса начинают вращаться прежде, чем частота вращения достигает требуемого значения, то отпустите педаль акселератора и прекратите проверку.

ж) Повторите тест при положении селектора в диапазоне "R".

2. Анализ результатов проверки.

а) Если частота вращения для обоих случаев одинакова, но меньше требуемой, то либо двигатель не развивает полную мощность, либо повреждена муфта свободного хода гидротрансформатора.

б) Если частота вращения на диапазоне "D" выше требуемой, то:

- низкое давление в основной магистрали,
- пробуксовка в муфте переднего хода,
- неисправна муфта свободного хода №2,
- неисправна муфта свободного хода повышающего планетарного ряда.

в) Если частота вращения в диапазоне "R" выше требуемой:

- низкое давление в основной магистрали,
- имеется пробуксовка в муфте заднего хода,
- имеется пробуксовка в тормозе первой передачи и передачи заднего хода (B_3),
- неисправна муфта свободного хода повышающего планетарного ряда.

г) Если частота вращения выше требуемой в обоих диапазонах, то:

- слишком низкое давление в основной магистрали,
- уровень рабочей жидкости в трансмиссии не соответствует требуемому значению,
- неисправна муфта свободного хода повышающего планетарного ряда.

Таблица. Напряжение на выводах разъема блока управления блокировки селектора.

Вывод	Состояние при измерении	Напряжение, В
ACC - E	Ключ зажигания из положения "OFF" в "ACC"	0 → 10 - 14
IG -E	Ключ зажигания из положения "OFF" в "ON"	0 → 10 - 14
KLS+ - E	Ключ зажигания в положении "ACC". Селектор в положении "P". Нажмите фиксатор и переведите селектор из положения "P" в любое другое.	0 → 7,5 - 11,5 → 6 - 9
STP - E	Педаль тормоза отпущена → нажата	0 → 10 - 14
SLS- - E	-	цепь замкнута
SLS+ - E	Ключ зажигания в положении "ON". Селектор в положении "P". Нажмите педаль тормоза, затем отпустите педаль тормоза и переведите селектор в любое другое положение.	0 → 8,5 - 13,5 → 0
P_2	Ключ зажигания в положении "ACC". Селектор в положении "P". Нажмите фиксатор и переведите селектор из положения "P" в любое другое.	9 - 13,5 → 0
P	-	цепь замкнута
P_1	Ключ зажигания в положении "ON". Селектор в положении "P". Нажмите педаль тормоза и переведите селектор в любое другое положение.	0 → 9 - 13,5

Проверка времени включения передачи

Если при работающем на холостом ходу двигателе перевести селектор в положение "D" или "R", то до момента переключения передачи должно пройти некоторое время. По величине этой задержки можно судить об исправности элементов управления планетарными рядами (муфты и тормоза).

Примечание:

- Проведите три проверки, а затем определите среднее время задержки включения первой передачи.

- Выдерживайте между проверками интервал времени не менее одной минуты.

1. Измерьте время задержки включения передачи:

а) Затяните стояночный тормоз.

б) Запустите двигатель и проверьте частоту вращения холостого хода (селектор в положении "N", кондиционер выключен).

Частота вращения холостого хода ..... 650 - 750 об/мин

в) Переведите селектор из положения "N" в положение "D" и измерьте время до ощущения толчка включения передачи.

Время задержки..... менее 1,2 с.

г) Переведите селектор из положения "N" в положение "R" и измерьте время до ощущения толчка включения передачи.

Время задержки..... менее 1,5 с.

2. Анализ результатов проверки.

а) Если время переключения "N→D" больше требуемого:

- низкое давление в основной магистрали,
- износ муфты переднего хода,
- неисправна муфта свободного хода №2 и муфта свободного хода повышающего планетарного ряда.

б) Если время переключения "N→R" больше требуемого:

- низкое давление в основной магистрали,
- износ муфты заднего хода,
- износ тормоза первой передачи и передачи заднего хода (B_3),
- неисправна муфта свободного хода повышающего планетарного ряда.

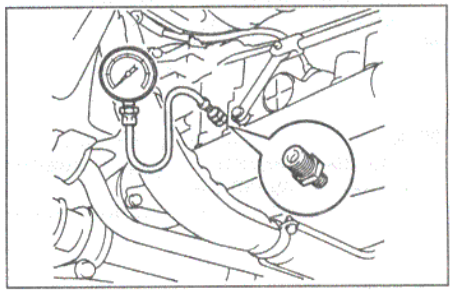
Гидравлический тест

1. Подготовка:

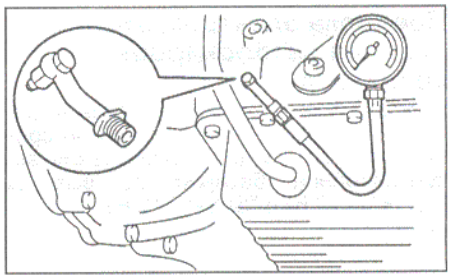
а) Прогрейте рабочую жидкость КПП до рабочей температуры (50 - 80°С).

б) Отверните сервисную пробку картера коробки передач и подсоедините на ее место манометр.

Внимание: проверку давления всегда следует проводить вдвоем: один человек должен наблюдать за колесами, а второй - выполнять проверку.



Модели до 07.2000 г.



Модели с 07.2000 г.

2. Измерьте давление в основной магистрали.

а) Установите под колеса противооткатные упоры и затяните стояночный тормоз.

б) Запустите двигатель и проверьте частоту вращения холостого хода.

в) Нажмите на педаль тормоза и переведите селектор в положение "D". Измерьте давление на оборотах холостого хода.

г) Нажмите на педаль акселератора до упора. Быстро измерьте давление в основной магистрали при достижении частоты вращения максимального значения.

Внимание: отпустите педаль акселератора и остановите тест, если задние колеса начинают вращаться до того момента, как частота вращения достигнет максимального значения.

д) Проведите проверку в диапазоне "R".

е) Если давление не соответствует указанному, то проверьте регулировку троса управления клапаном-дросселем и повторите проверку.

Положение селектора	Холостой ход, кПа	Максимальная частота вращения, кПа
3RZ-FE (до 07.2000 г.)		
D	365 - 420	932 - 1175
R	610 - 705	1570 - 1910
3RZ-FE (с 07.2000 г.)		
D	380 - 440	1090 - 1230
R	530 - 630	1380 - 1710
5VZ-FE (до 07.2000 г.)		
D	363 - 420	903 - 1147
R	610 - 696	1432 - 1940
5VZ-FE (с 07.2000 г.)		
D	380 - 440	1090 - 1230
R	580 - 680	1460 - 1800
1KZ-TE (до 08.1998 г.)		
D	363 - 420	880 - 1185
R	610 - 696	1440 - 1950
1KZ-TE (с 08.1998 г.)		
D	320 - 380	1140 - 1270
R	500 - 600	1500 - 1830

3. Анализ результатов проверки.

а) Если во всех диапазонах давление выше указанных значений, то:
- не отрегулирован трос управления клапаном-дросселем,
- неисправен клапан-дроссель,
- неисправен регулятор давления.

б) Если во всех диапазонах давление ниже указанных значений, то:
- не отрегулирован трос управления клапаном-дросселем,
- неисправен клапан-дроссель,
- неисправен регулятор давления,
- неисправен насос КПП,
- неисправна блокировочная муфта повышающего планетарного ряда.

в) Если давление ниже указанных значений в диапазоне "D", то:
- имеется утечка рабочей жидкости в контуре управления на диапазоне "D",
- неисправна муфта переднего хода.

Таблица. Моменты переключений.

3RZ-FE.

Диапазон	Дроссельная заслонка полностью открыта [закрыта], км/час							
	1 → 2	2 → 3	3 → 4	[3 → 4]	[4 → 3]	4 → 3	3 → 2	2 → 1
D	55 - 60	100 - 108	133 - 140	32 - 36 (47 - 55)	24 - 28	127 - 135	93 - 100	42 - 46
2	55 - 60	-	-	-	-	-	105 - 113	42 - 46
L	-	-	-	-	-	-	87 - 95	51 - 55

**: при любой степени открытия дроссельной заслонки.*

( ): модели с 07.2000 г.

Передача	Дроссельная заслонка открыта на 5%, км/час	
	блокировка гидротрансформатора ВКЛ.	блокировка гидротрансформатора ВЫКЛ.
O/D	до 08.1998 г.	
	73 - 77 (77 - 82)	60 - 63 (71 - 75)
	с 08.1998 г. до 07.2000 г.	
	70 - 75 (75 - 80)	57 - 60 (70 - 75)
	с 07.2000 г.	
	62 - 68	56 - 62

( ): режим работы АКПП - "POWER".

5VZ-FE.

Диапазон	Дроссельная заслонка полностью открыта [закрыта], км/час							
	1 → 2	2 → 3	3 → 4	[3 → 4]	[4 → 3]	4 → 3	3 → 2	2 → 1
D	60 - 65	110 - 120	150 - 155 (145 - 150)	43 - 47	23 - 27	140 - 150 (135 - 145)	100 - 110	43 - 47
2	60 - 65	-	-	-	-	-	115 - 125	43 - 47
L	-	-	-	-	-	-	-	57 - 60

**: при любой степени открытия дроссельной заслонки.*

( ): модели с 08.1998 г. (A340E).

Диапазон	Дроссельная заслонка открыта на 5%, км/час	
	блокировка гидротрансформатора ВКЛ.	блокировка гидротрансформатора ВЫКЛ.
D	75 - 80	58 - 63 (67 - 70)

( ): режим работы АКПП - "POWER".

1KZ-TE.

Диапазон	Дроссельная заслонка полностью открыта [закрыта], км/час							
	1 → 2	2 → 3	3 → 4	[3 → 4]	[4 → 3]	4 → 3	3 → 2	2 → 1
D	45 - 50	85 - 90	128 - 136	45 - 50 (51 - 56)*	32 - 37 (36 - 40) (39 - 45)*	120 - 130	77 - 82	34 - 40
2	46 - 50	-	-	-	-	-	95 - 100	35 - 40
L	-	-	-	-	-	-	88 - 93	55 - 60

**: при любой степени открытия дроссельной заслонки.*

( ): модели с 05.1996 г., режим работы АКПП - "NORMAL".

( ): модели с 05.1996 г., режим работы АКПП - "POWER".*

Диапазон	Дроссельная заслонка открыта на 5%, км/час	
	блокировка гидротрансформатора ВКЛ.	блокировка гидротрансформатора ВЫКЛ.
D	80 - 85 (95 - 100)	58 - 62 (87 - 92)

( ): режим работы АКПП - "POWER".

г) Если давление ниже указанных значений в диапазоне "R", то:
- имеется утечка масла в контуре управления на диапазоне "R",
- неисправна муфта заднего хода,
- неисправен тормоз первой передачи и передачи заднего хода (B_3).

Дорожный тест

Примечание: перед началом проверки прогрейте рабочую жидкость коробки передач до температуры 50 - 80° С.

Проверка на диапазоне "D"

Переведите селектор в диапазон "D" и нажмите на педаль акселератора до упора.

1. Проверьте переключения 1→2, 2→3, 3→4 и соответствие моментов переключений значениям, приведенным в таблице "Моменты переключений".
2. Тем же способом проверьте отсутствие толчков и проскальзывания фрикционных элементов управления при переключениях 1→2, 2→3 и 3→ 4.

Анализ результатов проверки.
Если во время переключений ощущаются сильные толчки, то:
- высокое давление в основной магистрали,
- неисправен гидравлический аккумулятор,
- дефект обратного клапана.

3. При движении на третьей или повышающей передаче, в диапазоне "D", проверьте отсутствие постороннего шума или вибрации.
Внимание: эту проверку следует проводить очень тщательно, поскольку появление шума и вибрации может быть вызвано другими причинами: нарушением балансировки карданного вала, дифференциала, гидротрансформатора и т.д.
4. Проверьте наличие принудительного понижения передачи (kick-down), 2→1, 3→2, 4→3 и соответствие моментов переключений значениям, приведенным в таблице "Моменты переключения".
5. Убедитесь в отсутствии толчков и проскальзывания при принудительном понижении передачи.
6. Проверьте срабатывание блокировки гидротрансформатора.
При движении в диапазоне "D" на повышающей передаче, с устойчивой скоростью около 60 км/час, нажмите на педаль акселератора: частота вращения не должна резко изменяться. Если произошло резкое изменение, то блокировка гидротрансформатора отсутствует.

Проверка на диапазоне "2"

Переведите селектор в положение "2", нажмите на педаль акселератора до упора.

1. Проверьте наличие переключения 1→2 и соответствие момента переключения значению, указанному в таблице "Моменты переключений".
2. При движении на 2-й передаче после сброса нагрузки должно быть торможение двигателем.
3. Проверьте уровень шума и вибрации при повышающем и понижающем переключении.

Проверка на диапазоне "L"

1. При движении в диапазоне "L" никаких повышающих переключений быть не должно - автомобиль должен двигаться только на первой передаче.
2. При сбросе нагрузки (освобождении педали акселератора) должно быть торможение двигателем.
3. Проверьте уровень шума и вибрации при разгоне и замедлении автомобиля.

Проверка на диапазоне "R"

Переведите селектор в положение "R", нажмите на педаль акселератора до упора. Проверьте отсутствие пробуксовки фрикционных элементов управления.

Проверка на диапазоне "P"

Установите автомобиль на уклоне (не менее 5°), переведите селектор в положение "P" и отпустите стояночный тормоз: защелка механизма блокировки выходного вала должна удерживать автомобиль.

Замена фильтра

Примечание: после замены фильтра долейте в КПП рабочую жидкость. После этого запустите двигатель, прогрейте его до рабочей температуры, переведите селектор в каждый диапазон с задержкой на 2-3 секунды, затем установите селектор в положение "P" и проверьте уровень рабочей жидкости.

1. Очистите наружные поверхности коробки передач.
2. Отверните пробку и слейте рабочую жидкость АКПП.

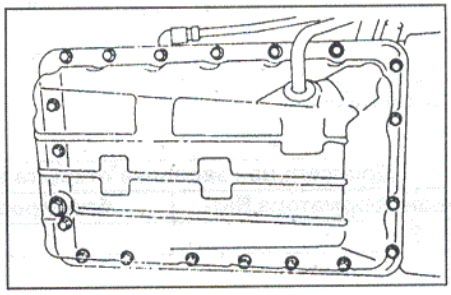
Момент затяжки ..... 20 Н·м

3. Снимите поддон.

Примечание: при установке убедитесь, что магниты, установленные в поддоне, не повредят трубки.

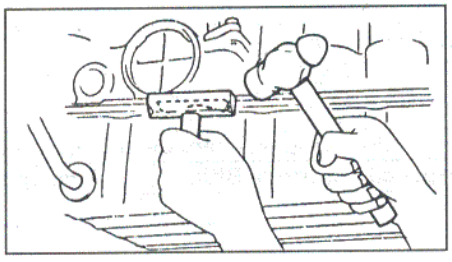
а) Отверните девятнадцать болтов.

Момент затяжки при установке ..... 7 Н·м

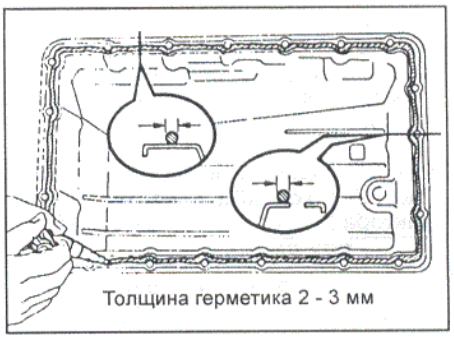


б) С помощью спецприспособления отсоедините поддон от картера коробки передач.

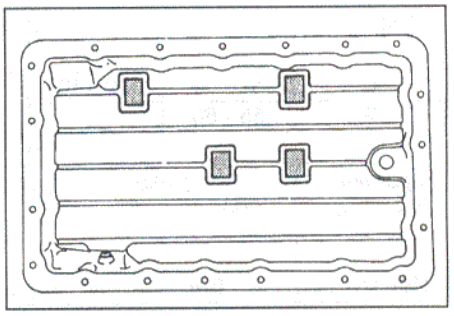
Примечание: при снятии поддона не повредите контактные поверхности поддона и картера коробки передач.



Указания для установки:
- Нанесите герметик на контактную поверхность поддона, как показано на рисунке.
Тип герметика..... THREE BOND 1281 или эквивалент



- При установке поддона убедитесь, что на нем установлены магниты, как показано на рисунке.



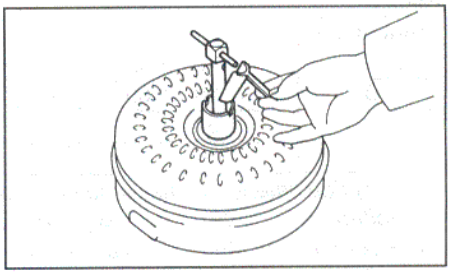
4. Отверните четыре болта и снимите фильтр и прокладку.

Момент затяжки болтов крепления ..... 10 Н·м

Примечание: некоторое количество рабочей жидкости всегда остается в фильтре.

Проверка гидротрансформатора и пластины привода гидротрансформатора

1. Если рабочая жидкость АКПП загрязнена, то промойте гидротрансформатор и охладитель рабочей жидкости.
2. Проверьте муфту свободного хода.
а) Установите специнструмент во внутреннюю обойму муфты свободного хода.
б) Установите специнструмент так, чтобы совместить метки на ступице гидротрансформатора и внешней обойме муфты свободного хода.

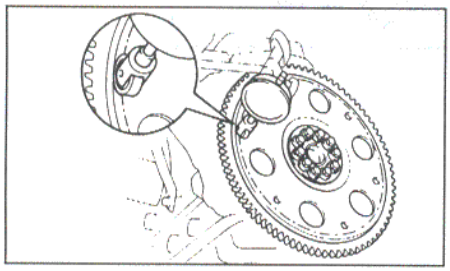


в) При неподвижном гидротрансформаторе муфта не должна вращаться против часовой стрелки, а должна свободно вращаться по часовой стрелке.

г) Промойте гидротрансформатор и перепроверьте муфту свободного хода. Если муфта неисправна, то замените гидротрансформатор.

3. Проверьте зубчатый венец и пластину привода гидротрансформатора.

а) Установите стрелочный индикатор и измерьте биение пластины привода гидротрансформатора.



б) Если биение пластины привода гидротрансформатора превышает номинальное значение, то замените пластину привода гидротрансформатора.

Номинальное биение .....0,2 мм

При установке новой пластины обратите внимание на ориентацию распорных втулок. Затяните болты.

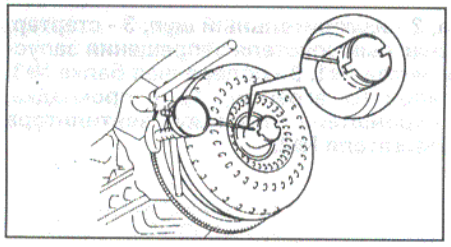
Моменты затяжки:

3RZ-FE .....74 Н·м

5VZ-FE .....83 Н·м

4. Проверьте биение втулки гидротрансформатора.

а) Временно установите гидротрансформатор на пластину привода гидротрансформатора. Установите стрелочный индикатор и измерьте биение.



б) Если биение гидротрансформатора превышает номинальное значение, то попытайтесь за счет переориентировки гидротрансформатора устранить этот дефект. В случае невозможности устранения этого дефекта необходимо заменить гидротрансформатор.

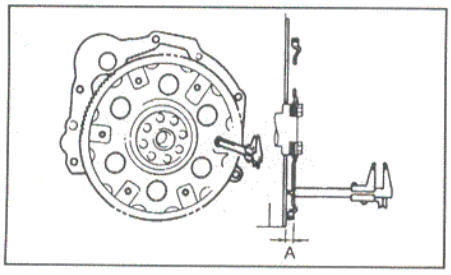
Номинальное биение .....0,3 мм

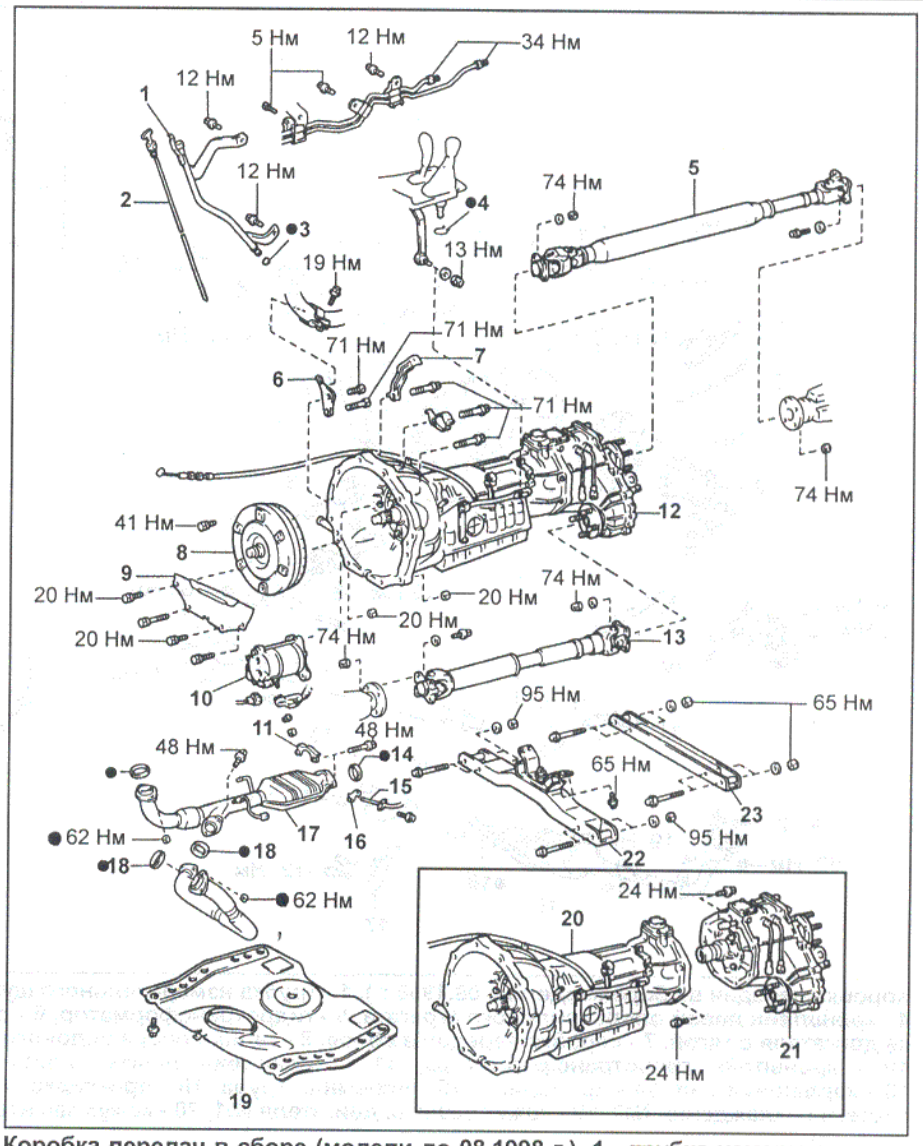
Примечание: нанесите установочные метки для обеспечения правильности последующей установки гидротрансформатора.

в) Снимите гидротрансформатор.

5. Проверьте установку гидротрансформатора.

а) Перед установкой гидротрансформатора измерьте расстояние "А", как показано на рисунке.



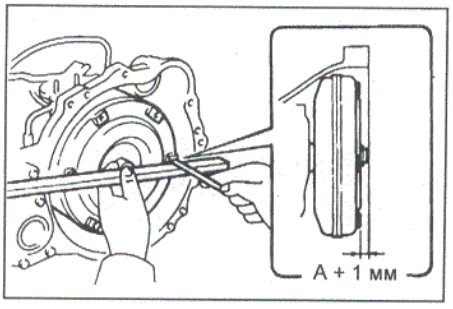


Коробка передач в сборе (модели до 08.1998 г.). 1 - трубка измерительного щупа, 2 - измерительный щуп, 3 - кольцевое уплотнение, 4 - стопорное кольцо, 5 - задний карданный вал, 6 - кронштейн приемной трубы (5VZ-FE), 7 - кронштейн, 8 - гидротрансформатор, 9 - кронштейн гидротрансформатора, 10 - стартер, 11 - опора приемной трубы, 12 - коробка передач в сборе с раздаточной коробкой, 13 - передний карданный вал, 14 - прокладка, 15 - датчик температуры отработавших газов, 16 - кронштейн, 17 - приемная труба (5VZ-FE), 18 - прокладка, 19 - кожух защиты силового агрегата, 20 - коробка передач, 21 - раздаточная коробка, 22 - поперечная балка №3, 23 - поперечная балка №4.

б) После установки гидротрансформатора, при помощи штангенциркуля и линейки, измерьте размеры от бобышек гидротрансформатора до переднего фланца картера коробки передач.

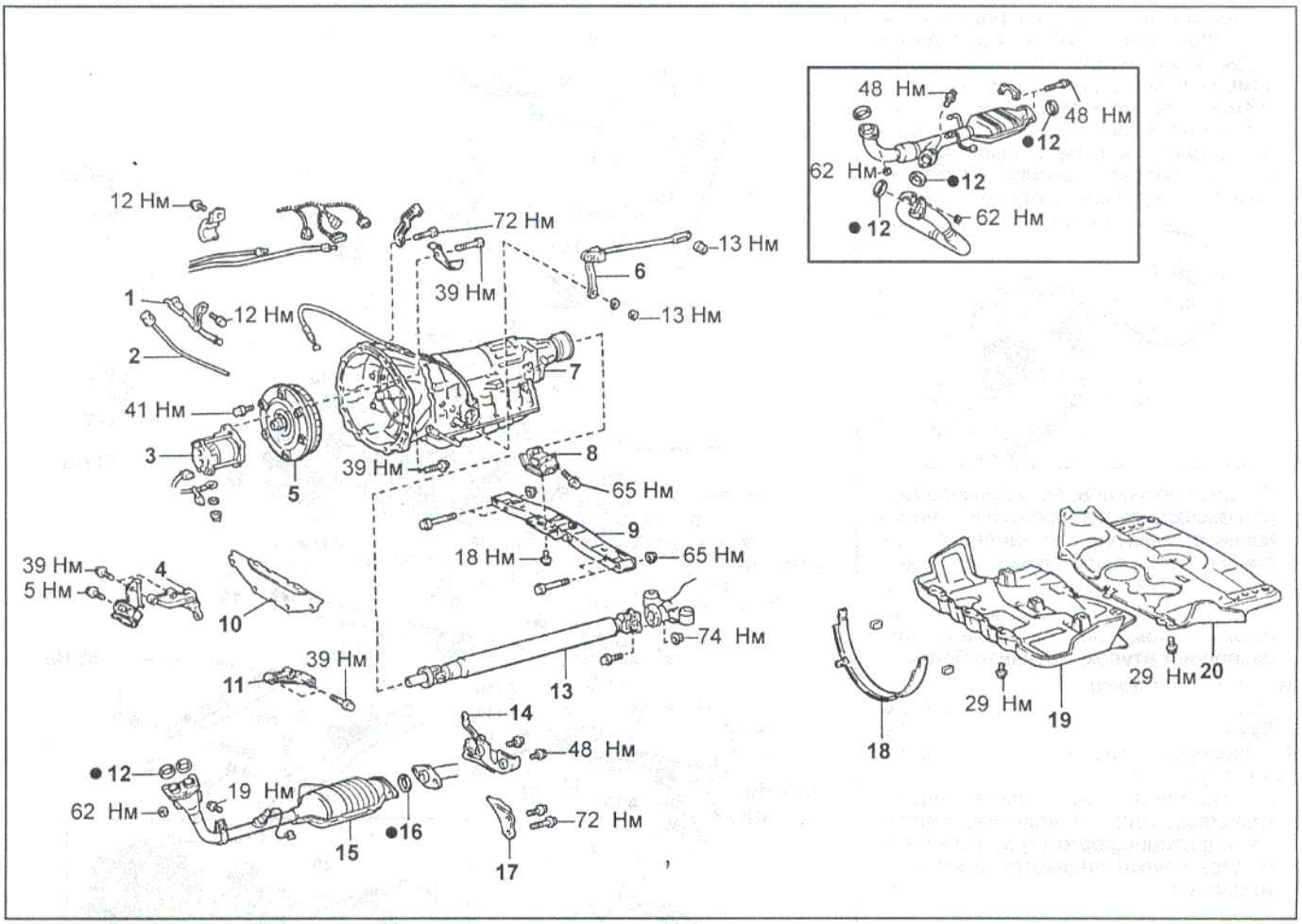
Убедитесь, что измеренное расстояние соответствует номинальному значению.

Номинальное расстояние ..... А + 1 мм



Снятие и установка коробки передач в сборе

Примечание: при снятии и установке руководствуйтесь соответствующим рисунком "Коробка передач в сборе".



Коробка передач в сборе (модели с 08.1998 г.). 1 - трубка измерительного щупа, 2 - измерительный щуп, 3 - стартер, 4 - кронштейн левой опоры силового агрегата, 5 - гидротрансформатор, 6 - рычаг выключателя запрещения запуска двигателя с тягой, 7 - коробка передач в сборе, 8 - задняя опора силового агрегата №1, 9 - поперечная балка №3, 10 - кронштейн гидротрансформатора, 11 - кронштейн левой опоры силового агрегата, 12 - прокладка, 13 - карданный вал, 14 - кронштейн, 15 - приемная труба, 16 - прокладка, 17 - кронштейн, 18 - кожух вентилятора системы охлаждения №2, 19 - кожух защиты двигателя №1, 20 - кожух защиты двигателя №2.

Раздаточная коробка

Снятие и установка

Примечание:

- Установку проводите в порядке, обратном снятию.

- Моменты затяжки указаны в тексте.

1. Слейте масло из раздаточной коробки.

а) Отверните заливную пробку и снимите прокладку.

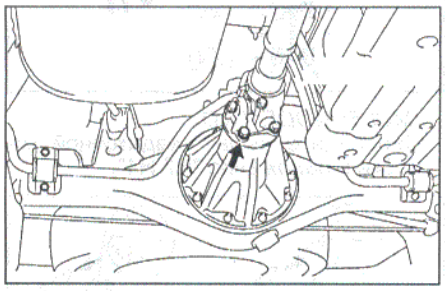
б) Отверните сливную пробку и слейте масло.

в) Заверните сливную пробку с новой прокладкой.

Момент затяжки.....37 Н·м

2. Снимите задний карданный вал.

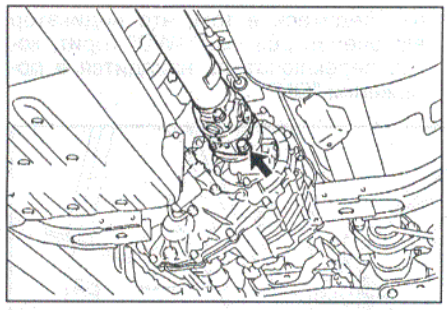
а) Поставьте метки на фланцы карданного вала и редуктора заднего моста.



б) Отверните 4 болта крепления к редуктору заднего моста и отсоедините карданный вал.

Момент затяжки.....74 Н·м

в) Поставьте метки на фланцы карданного вала и раздаточной коробки.

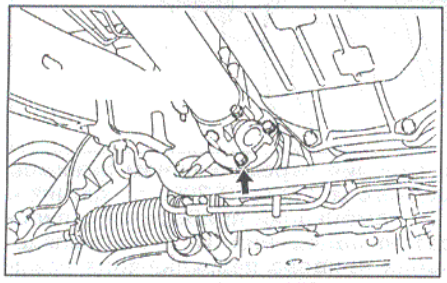


г) Отверните 4 болта и снимите карданный вал.

Момент затяжки.....78 Н·м

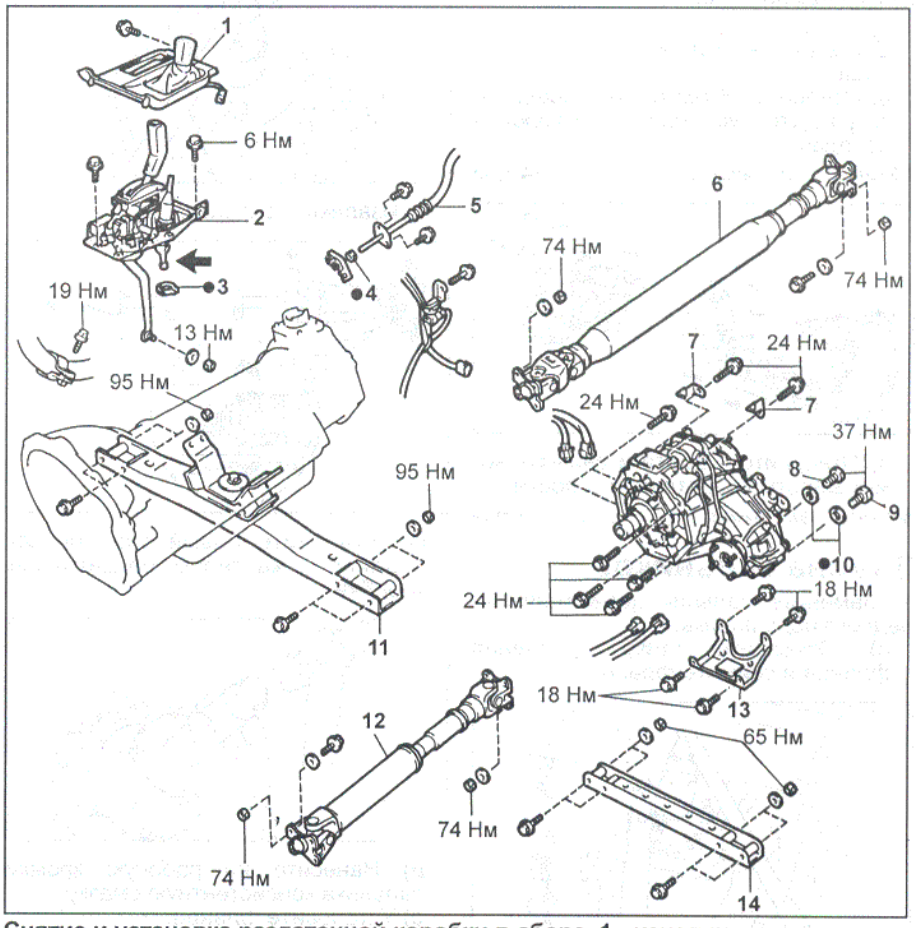
3. Снимите передний карданный вал.

а) Поставьте метки на фланцы карданного вала и редуктора переднего моста.



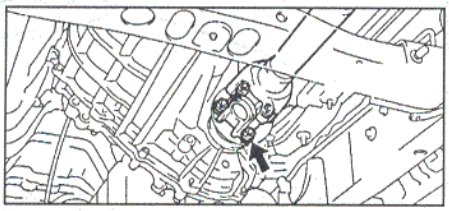
б) Отверните 4 болта крепления от редуктора переднего моста и отсоедините карданный вал.

Момент затяжки.....74 Н·м



Снятие и установка раздаточной коробки в сборе. 1 - чехол рычага переключения раздаточной коробки, 2 - рычаг переключения раздаточной коробки и рычаг переключения передач (селектор) в сборе, 3 - стопорное кольцо, 4 - прокладка, 5 - датчик температуры отработавших газов, 6 - задний карданный вал, 7 - фиксатор, 8 - пробка заливного отверстия, 9 - пробка сливного отверстия, 10 - прокладка, 11 - поперечная балка №3, 12 - передний карданный вал, 13 - защита раздаточной коробки, 14 - поперечная балка №4.

в) Поставьте метки на фланцы карданного вала и раздаточной коробки.



г) Отверните 4 болта и снимите карданный вал.

Момент затяжки ..... 74 Н·м

4. Переведите привод переключения режимов "2WD" - "4WD" в положение снятия раздаточной коробки, для этого выполните следующие операции:

а) Отсоедините электрический разъем.

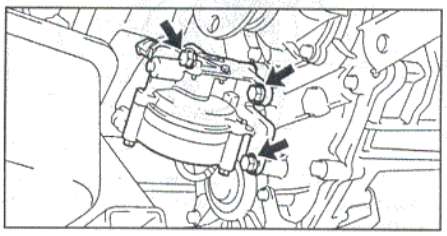
б) Отверните 3 болта.

Момент затяжки ..... 20 Н·м

Примечание:

- Перед отворачиванием болтов убедитесь, что рычаг раздаточной коробки находится в положении "H4$_L$".

- Убедитесь, что передний и задний фланец раздаточной коробки вращаются синхронно.

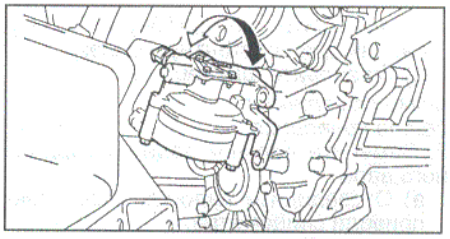


в) Поверните привод, как показано на рисунке.

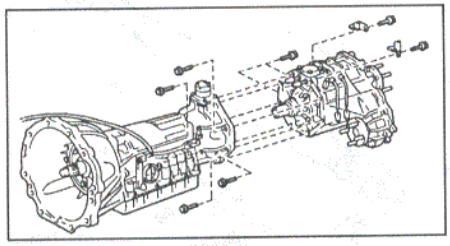
Примечание:

- При перемещении привода можно повредить сальники, поэтому не перемещайте привод более необходимой величины.

- После перемещения привода в положение снятия раздаточной коробки не переключайте рычаг раздаточной коробки.



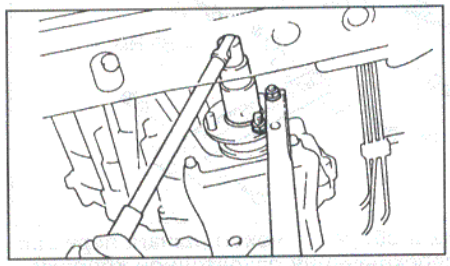
5. Снимите коробку передач в сборе с раздаточной коробкой.
6. Отсоедините раздаточную коробку от коробки передач.
а) *(АКПП)*
Отсоедините трубки от коробки передач.
б) Отверните 8 болтов и отсоедините раздаточную коробку от коробки передач.
Момент затяжки.....24 Н·м



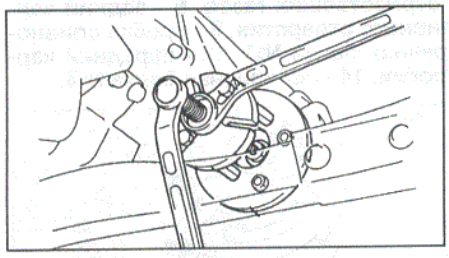
в) Отверните 4 болта и снимите кожух защиты раздаточной коробки.
Момент затяжки.....18 Н·м

Замена сальников

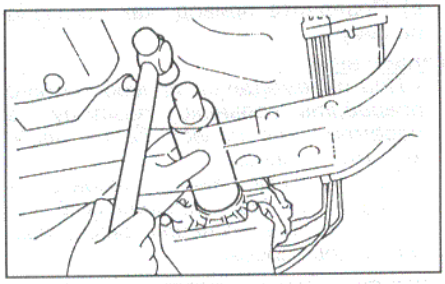
1. Замените сальник держателя переднего подшипника.
а) Отверните гайку крепления фланца и снимите фланец.



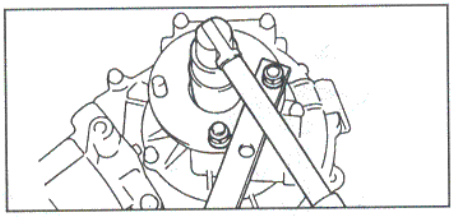
б) Извлеките сальник.



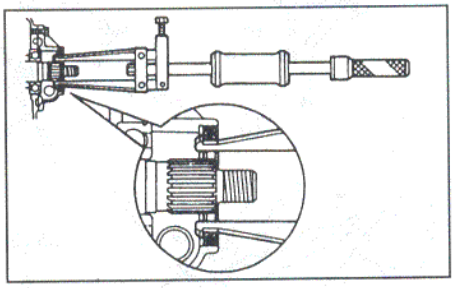
в) Установите новый сальник заподлицо с картером раздаточной коробки.



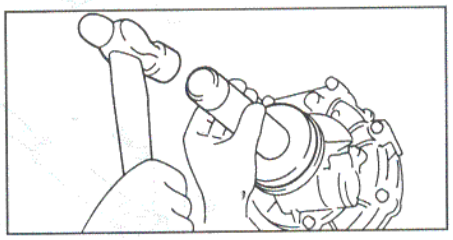
г) Нанесите на рабочую кромку сальника консистентную смазку.
д) Установите фланец.
Момент затяжки
болта крепления .....118 Н·м
2. Замените сальник заднего карданного вала.
а) Отсоедините ведомую шестерню привода спидометра.
б) Отверните гайку крепления фланца и снимите фланец.



в) Извлеките сальник.



г) Установите новый сальник заподлицо с картером раздаточной коробки.

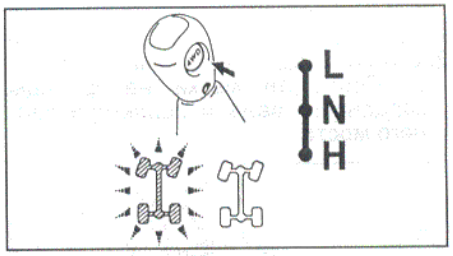


д) Нанесите на рабочую кромку сальника консистентную смазку.
е) Установите фланец.
Момент затяжки
болта крепления ..... 118 Н·м
ж) Установите ведомую шестерню привода спидометра.
Момент затяжки ..... 12 Н·м

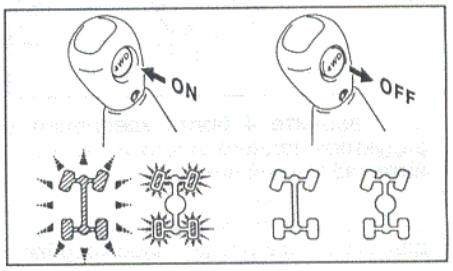
Электрическая система управления переключением режимов "2WD" - "4WD"

Проверка работы переключателя режимов "2WD - 4WD" и индикатора включения режима "4WD"

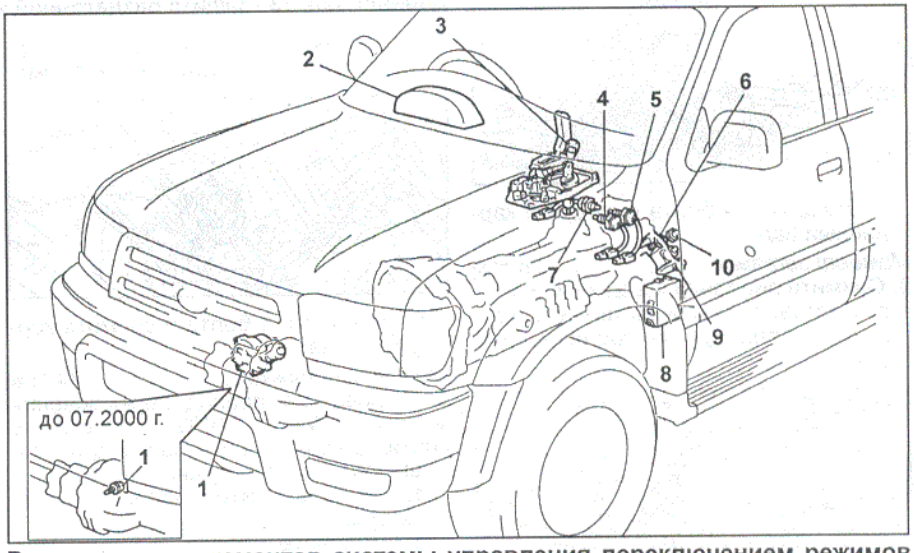
1. Проверьте работу переключателя режимов "2WD - 4WD" ("H2" - "H4").
а) Запустите двигатель.
б) *(PART TIME 4WD)*
Переведите рычаг раздаточной коробки в положение "H".



(MULTI MODE 4WD)
Переведите рычаг раздаточной коробки в положение "H2·H4".



в) Убедитесь в том, что индикатор включения режима "4WD" горит, когда переключатель находится в положении "ON".



Расположение элементов системы управления переключением режимов "2WD - 4WD". 1 - датчик включения переднего моста (с 07.2000 г. - датчик и привод включения переднего моста), 2 - комбинация приборов, 3 - переключатель режимов "2WD - 4WD", 4 - датчик положения "N" рычага раздаточной коробки, 5 - датчик №1 положения привода переключения режимов "2WD - 4WD", 6 - датчик №2 положения привода переключения режимов "2WD - 4WD", 7 - датчик блокировки межосевого дифференциала (VF3AM), 8 - датчик положения "L4$_L$" рычага раздаточной коробки, 9 - электронный блок управления переключением режимов "2WD - 4WD", 10 - привод переключения режимов "2WD - 4WD" раздаточной коробки.

г) Убедитесь в том, что индикатор "4WD" не горит, когда переключатель находится в положении "OFF".

Примечание:
- Если индикатор не загорается и не гаснет при соответствующем положении переключателя, то следует слегка продвинуть автомобиль вперед.
(MULTI MODE 4WD) если после установки переключателя "4WD" в положение "ON" режим "4WD" в течение 3 секунд не включится, то замигают индикатор "4WD" и индикатор блокировки межосевого дифференциала.

2. *(PART TIME 4WD)* Проверьте переключение "H" - "L".
а) Установите переключатель режимов "2WD - 4WD" в положение "OFF".
б) Переведите рычаг раздаточной коробки в положение "L". Убедитесь, что индикаторы "4WD" и блокировки межосевого дифференциала загораются.
в) Верните рычаг раздаточной коробки в положение "H4" и убедитесь, что индикаторы гаснут.

Внимание:
- (Модели с АКПП) проводите проверку на остановленном автомобиле и при положении селектора "N".
- (Модели с МКПП) проводите проверку при движении автомобиля со скоростью не более 8 км/ч и при нажатой педали сцепления.

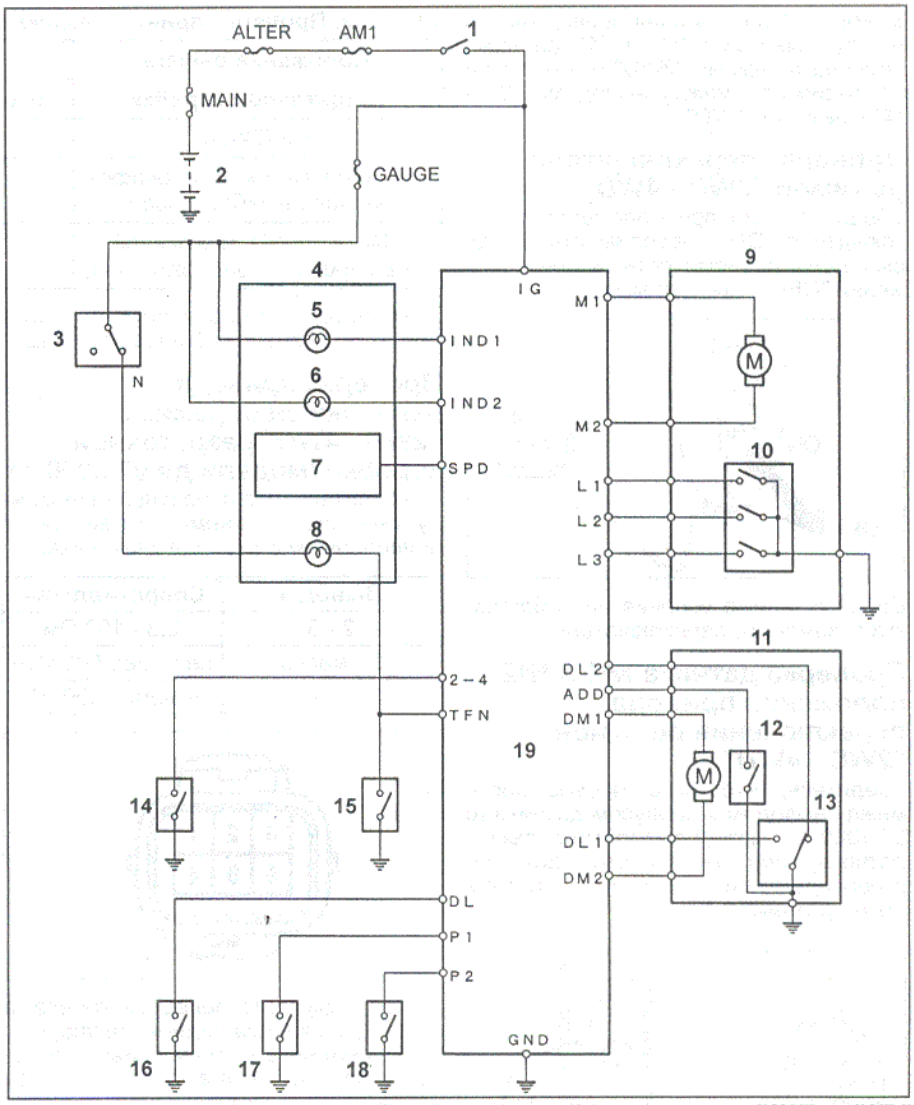
3. *(MULTI MODE 4WD)* Проверьте переключение "H2·H4" - "$H4_L$".
а) Установите переключатель режимов "2WD - 4WD" в положение "OFF".
б) Переведите рычаг раздаточной коробки в положение "$H4_L$" и "$L4_L$". Убедитесь, что индикаторы "4WD" и блокировки межосевого дифференциала загораются.
в) Верните рычаг раздаточной коробки в положение "H2·H4" и убедитесь, что индикаторы гаснут.

Внимание:
- (Модели с АКПП) проводите проверку на остановленном автомобиле и при положении селектора "N".
- (Модели с МКПП) проводите проверку при движении автомобиля со скоростью не более 8 км/ч и при нажатой педали сцепления.

Примечание: (MULTI MODE 4WD) если после установки переключателя "4WD" в положение "ON" режим "4WD" в течение 3 секунд не включится, то замигают индикатор "4WD" и индикатор блокировки межосевого дифференциала.

Проверка включения переднего моста

1. Переведите рычаг раздаточной коробки в положение "H2·H4" *(MULTI MODE 4WD)* или "H" (PART TIME 4WD).
2. Включите зажигание.
3. Убедитесь, что привод включения переднего моста срабатывает при переведении переключателя режимов "2WD - 4WD" из "ON" в "OFF" и обратно.
4. Выключите зажигание, переведите селектор в положение "P" и затяните рычаг стояночного тормоза. Подложите упоры под задние колеса и поддомкратьте передние колеса.



Электросхема системы управления переключением режимов "2WD - 4WD" (модели с 07.2000 г.). 1 - замок зажигания, 2 - аккумуляторная батарея, 3 - выключатель запрещения запуска двигателя, 4 - комбинация приборов, 5 - индикатор "4WD", 6 - индикатор блокировки межосевого дифференциала, 7 - датчик скорости, 8 - индикатор положения "P" селектора АКПП, 9 - вакуумный привод переключения режимов "2WD - 4WD" раздаточной коробки, 10 - концевые выключатели, 11 - электропривод включения переднего моста, 12 - датчик включения переднего моста, 13 - концевой выключатель, 14 - переключатель режимов "2WD - 4WD", 15 - датчик положения "N" рычага раздаточной коробки, 16 - датчик блокировки межосевого дифференциала, 17 - датчик положения "$H4_L$" рычага раздаточной коробки, 18 - датчик положения "H2" и "$H4_L$" рычага раздаточной коробки, 19 - электронный блок управления переключением режимов "2WD - 4WD".

Примечание: электросхемы для моделей до 07.2000 г. см. в главе "Схемы электрооборудования".

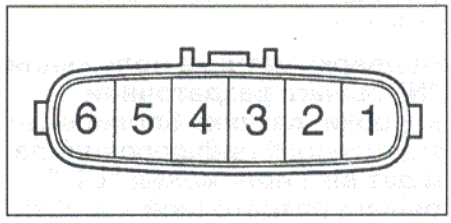
5. Включите зажигание и убедитесь, что в режиме "H2" при прокручивании рукой одного из передних колес, другое переднее колесо не вращается.

Примечание: не запускайте двигатель.

Проверка электропривода системы включения переднего моста (модели с 07.2000 г.)

1. Проверьте сопротивление между выводами разъема электропривода.

Выводы	Сопротивление, Ом
1 - 5	проводимость
1, 5 - масса	не менее 0,5 МОм



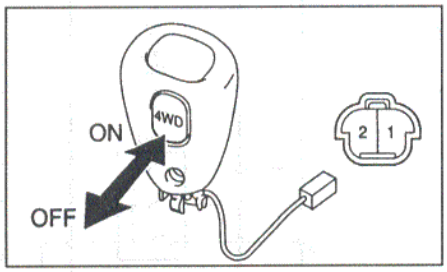
2. Проверьте датчик включения переднего моста (проводимость между выводами "3" и "4" разъема привода (см. таблицу)).

Положение датчика	Проводимость
включен (H4, $H4_L$, N, $L4_L$)	есть
не включен (H2)	нет

3. Убедитесь в наличии проводимости между выводами "6" и "4" разъема привода в режиме "2WD" и в наличии проводимости между выводами "2" и "4" в режиме "4WD".

Проверка переключателя режимов "2WD - 4WD"

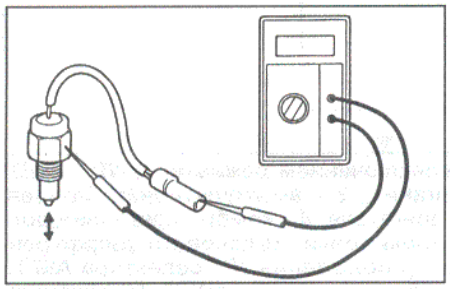
Убедитесь, что при положении переключателя "ON" проводимость между выводами разъема есть, а при положении "OFF" - проводимости нет.



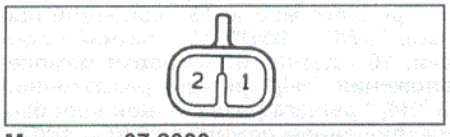
Если указанные условия не соблюдаются, замените переключатель.

Проверка датчика №1 и №2 положения привода переключения режимов "2WD - 4WD"

Убедитесь, что есть проводимость между выводом и корпусом датчика (с 07.2000 г. - между выводами разъема датчика) - при нажатом штоке датчика, и проводимости нет - при не нажатом штоке датчика.



Модели до 07.2000 г.



Модели с 07.2000 г.

Если работа выключателя не соответствует указанным условиям, замените его.

Проверка датчика положения "N" рычага раздаточной коробки, датчика блокировки межосевого дифференциала и датчика положения "$L4_L$" рычага раздаточной коробки

1. Нажимая на шток датчика, проверьте наличие проводимости между выводами разъема.

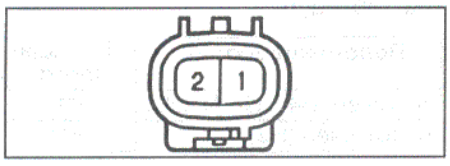


Таблица. Проверка привода переключения режимов "2WD - 4WD".

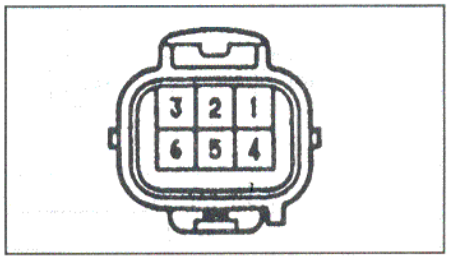
Положение рычага раздаточной коробки	Выводы	
	проводимость	нет проводимости
H2 (2WD)	1 - 6	1 - 4, 1 - 5, 4 - 5, 4 - 6, 5 - 6
H4 (4WD, межосевой дифференциал не заблокирован)	1 - 4	1 - 5, 1 - 6, 4 - 5, 4 - 6, 5 - 6
$H4_L$·$L4_L$ (4WD, межосевой дифференциал заблокирован)	1 - 5	1 - 4, 1 - 6, 4 - 5, 4 - 6, 5 - 6

2. Убедитесь, что проводимость отсутствует при ненажатом штоке датчика.

Проверка привода переключения режимов "2WD - 4WD" раздаточной коробки (модели до 07.2000 г.)

1. Убедитесь, что сопротивление между выводами разъема соответствует приведенным в таблице значениям.

Выводы	Сопротивление
2 - 3	0,3 - 100 Ом
2 - масса	не менее 500 кОм
3 - масса	не менее 500 кОм



2. Поддомкратьте передние колеса, а под задние колеса подложите упоры.
3. Отсоедините разъем привода и подайте на указанные в таблице выводы напряжение аккумуляторной батареи. Убедитесь, что привод срабатывает в соответствии с таблицей.

Выводы	Результат
"2" (положительная клемма АКБ) → "3" (отрицательная клемма АКБ)	Режим 2WD (передний карданный вал от руки не вращается)
"2" (отрицательная клемма АКБ) → "3" (положительная клемма АКБ)	Режим 4WD (передний карданный вал вращается от руки)

4. Проверьте концевые выключатели.

(PART TIME 4WD)

Подайте напряжение аккумуляторной батареи к выводам "2" и "3" разъема привода переключения режимов "2WD - 4WD" раздаточной коробки и проверьте проводимость между указанными в таблице выводами.

Выводы	Результат
"2" (положительная клемма АКБ) → "3" (отрицательная клемма АКБ)	проводимость между выводами "4" и "5" нет проводимости - между выводами "4" и "6"

Выводы	Результат
"2" (отрицательная клемма АКБ) → "3" (положительная клемма АКБ)	проводимость между выводами "4" и "6" нет проводимости - между выводами "4" и "5"

(MULTI MODE 4WD)

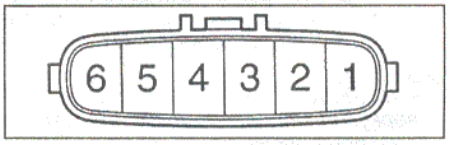
а) Запустите двигатель и вывесите передние и задние колеса.

б) Переведите рычаг раздаточной коробки в различные положения и убедитесь в соответствии проводимости между выводами указанными в таблице "Проверка привода переключения режимов "2WD - 4WD".

Проверка привода переключения режимов "2WD - 4WD" раздаточной коробки (модели с 07.2000 г.)

1. Проверьте сопротивление между выводами разъема электропривода.

Выводы	Сопротивление, Ом
1 - 2	0,3 - 100
1, 2 - масса	не менее 0,5 МОм



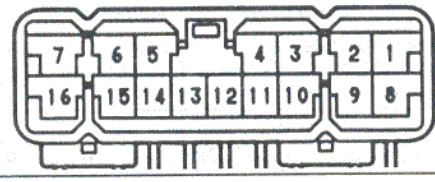
2. Проверьте концевые выключатели. Переведите рычаг раздаточной коробки в различные положения и убедитесь в наличии проводимости между указанными в таблице выводами разъема электропривода.

Положение рычага раздаточной коробки	Выводы
H2	3 - 4
H4	5 - 4
$H4_L$	6 - 4

Проверка электронного блока управления переключением режимов "2WD" - "4WD"

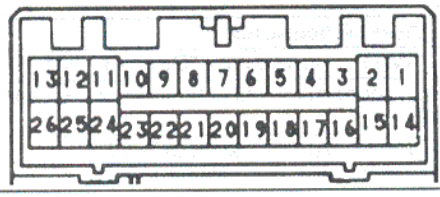
Проверьте напряжение между выводами разъема электронного блока управления переключением режимов "2WD" - "4WD", указанными в таблице "Напряжение между выводами разъема электронного блока управления переключением режимов "2WD" - "4WD".

Таблица. Напряжение между выводами разъема электронного блока управления переключением режимов "2WD - 4WD" (PART TIME 4WD).



Вывод		Состояние при измерении	Напряжение, В
IND - GND	1 - 8	Двигатель запущен, включен режим 2WD→4WD (переключатель "4WD" в положение "ON" или рычаг раздаточной коробки в положение "L")	10 - 16→ не более 1,2
M2 - M1	2 - 3	Замок зажигания в положении "ON", включен режим 2WD	не более 0,5
		Включен режим 4WD (переключатель "4WD" в положение "ON" или рычаг раздаточной коробки в положении "L")	в течение 5 с. 10 - 16 →не более 0,5
		Включен режим 2WD (переключатель "4WD" в положение "OFF" и рычаг раздаточной коробки в положении "H")	в течение 5 с. 10 - 16→не более 0,5
V4 - GND	4 - 8	Замок зажигания в положении "ON", включен режим 4WD (переключатель "4WD" в положении "ON" или рычаг раздаточной коробки в положение "L")	9 - 15
SPD - GND	5 - 8	Замок зажигания в положении "ON", автомобиль медленно движется	не более 0,5 ↔ более 4
4WD - GND	6 - 8	Замок зажигания в положении "ON", включен режим 4WD (переключатель "4WD" в положении "ON" или рычаг раздаточной коробки в положение "L")	не более 2
GND - масса	8 - масса	При всех условиях	проводимость
RL-2 - GND	9 - 8	Замок зажигания в положении "ON", включен режим 4WD (переключатель "4WD" в положении "ON" или рычаг раздаточной коробки в положение "L")→включен режим 2WD (переключатель "4WD" в положении "OFF" и рычаг раздаточной коробки в положении "H")	не более 0,5→в течение 5 с. 10 - 16, затем не более 0,5
RL-1 - GND	10 - 8	Замок зажигания в положении "ON", включен режим 2WD (переключатель "4WD" в положении "OFF" и рычаг раздаточной коробки в положении "H")→включен режим 4WD) (переключатель "4WD" в положении "ON" или рычаг раздаточной коробки в положение"L")	не более 0,5→в течение 5 с. 10 - 16, затем не более 0,5
V2 - GND	11 - 8	Замок зажигания в положении "ON", включен режим 2WD (переключатель "4WD" в положении "OFF" и рычаг раздаточной коробки в положении "H")	9 - 15
L4 - GND	14 - 8	Включен режим 2WD (переключатель "4WD" в положение "OFF" и рычаг раздаточной коробки в положении "H")→рычаг раздаточной коробки в положении "L"	10 - 16→не более 0,5
2-4 - GND	15 - 8	Переключатель "4WD" в положении "OFF" → "ON"	10 - 16→не более 2
IG - GND	16 - 8	Замок зажигания в положении "ON"	10 - 16

Таблица. Напряжение между выводами разъема электронного блока управления переключением режимов "2WD - 4WD" (MULTI MODE 4WD до 07.2000 г.).

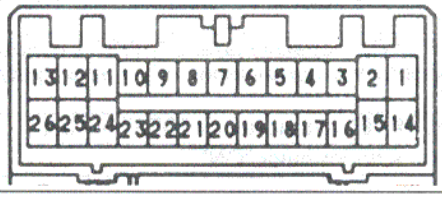


Вывод		Состояние при измерении	Напряжение, В
SPD - GND	3 - 25	Замок зажигания в положении "ON", автомобиль медленно движется	не более 0,5↔не менее 4
2-4 - GND	4 - 25	Переключатель "4WD" в положении "OFF" → "ON"	10 - 16→не более 2
N - GND	5 - 25	Включен режим 2WD (переключатель "4WD" в положение "OFF" и рычаг раздаточной коробки в положении "H")→рычаг раздаточной коробки в положении "N"	10 - 16→не более 2
P1 - GND	6 - 25	Замок зажигания в положении "ON", рычаг раздаточной коробки в положении "H4L"	не более 2
DL - GND	7 - 25	Рычаг раздаточной коробки в положении "H2·H4"→"H4L" или "L4L"	10 - 16→не более 2
L3 - GND	8 - 25	Замок зажигания в положении "ON", режим 2WD (переключатель "4WD" в положении "OFF" и рычаг раздаточной коробки в положении "H2·H4")→рычаг раздаточной коробки в положении " L4L"	не более 0,5→в течение 5 с. 10 - 16, затем не более 0,5
L1 - GND	9 - 25	Замок зажигания в положении "ON", включен режим 4WD (переключатель "4WD" в положении "ON" и рычаг раздаточной коробки в положении "H2·H4")→межосевой дифференциал заблокирован (рычаг раздаточной коробки в положении "H4L" или "L4L")	не более 0,5→в течение 5 с. 10 - 16, затем не более 0,5

Таблица. Напряжение между выводами разъема электронного блока управления переключением режимов "2WD - 4WD" (MULTI MODE 4WD до 07.2000 г.) (продолжение).

Вывод		Состояние при измерении	Напряжение, В
V4 - GND	10 - 25	Замок зажигания в положении "ON" (включен режим 4WD) (переключатель "4WD" в положении "ON" или рычаг раздаточной коробки в положении "H4L", "L4L")	9 - 15
IG - GND	12 - 25	Замок зажигания в положении "ON"	10 - 16
M2 - M1	13 - 26	Замок зажигания в положении "ON" (включен режим 2WD)	не более 0,5
		Включен режим 4WD (переключатель "4WD" в положении "ON" или рычаг раздаточной коробки в положении "H4L", "L4L")	в течение 5 с. 10 - 16, затем не более 0,5
		Включен режим 2WD (переключатель "4WD" в положении "OFF" и рычаг раздаточной коробки в положении "H2·H4")	в течение 5 с. 10 - 16, затем не более 0,5
C/C - GND	16 - 25	Индикаторы "IND1" и "IND2" не мигают	10 - 16
		Индикаторы "IND1" и "IND2" мигают	не более 1
P2 - GND	18 - 25	Замок зажигания в положении "ON", рычаг раздаточной коробки в положении "H4L"	не более 2
ADD - GND	19 - 25	Включен режим 4WD (переключатель "4WD" в положении "ON" или рычаг раздаточной коробки в положении "H4L", "L4L")	не более 2
IDN2 - GND	20 - 25	Двигатель работает, межосевой дифференциал заблокирован (рычаг раздаточной коробки в положении "H4L", "L4L")	10 - 16→не более 1,2
IDN1 - GND	21 - 25	Двигатель работает, включен режим 2WD (переключатель "4WD" в положении "OFF" и рычаг раздаточной коробки в положение "H2·H4")→включен режим 4WD (переключатель "4WD" в положении "ON")	10 - 16→не более 1,2
L2 - GND	22 - 25	Двигатель работает, межосевой дифференциал заблокирован (рычаг раздаточной коробки в положении "H4L", "L4L")→включен режим 2WD (переключатель "4WD" в положении "OFF" и рычаг раздаточной коробки в положении "H2·H4")	не более 0,5→в течение 5 с. 10 - 16, затем не более 0,5
V2 - GND	23 - 25	Замок зажигания в положении "ON" (включен режим 2WD) (переключатель "4WD" в положении "OFF" и рычаг раздаточной коробки в положении "H2·H4")	менее 0,5→в течение 5 с. 10 - 16→менее 0,5
GND - масса	25 - масса	При всех условиях	проводимость

Таблица. Напряжение между выводами разъема электронного блока управления переключением режимов "2WD - 4WD" (MULTI MODE 4WD с 07.2000 г.).

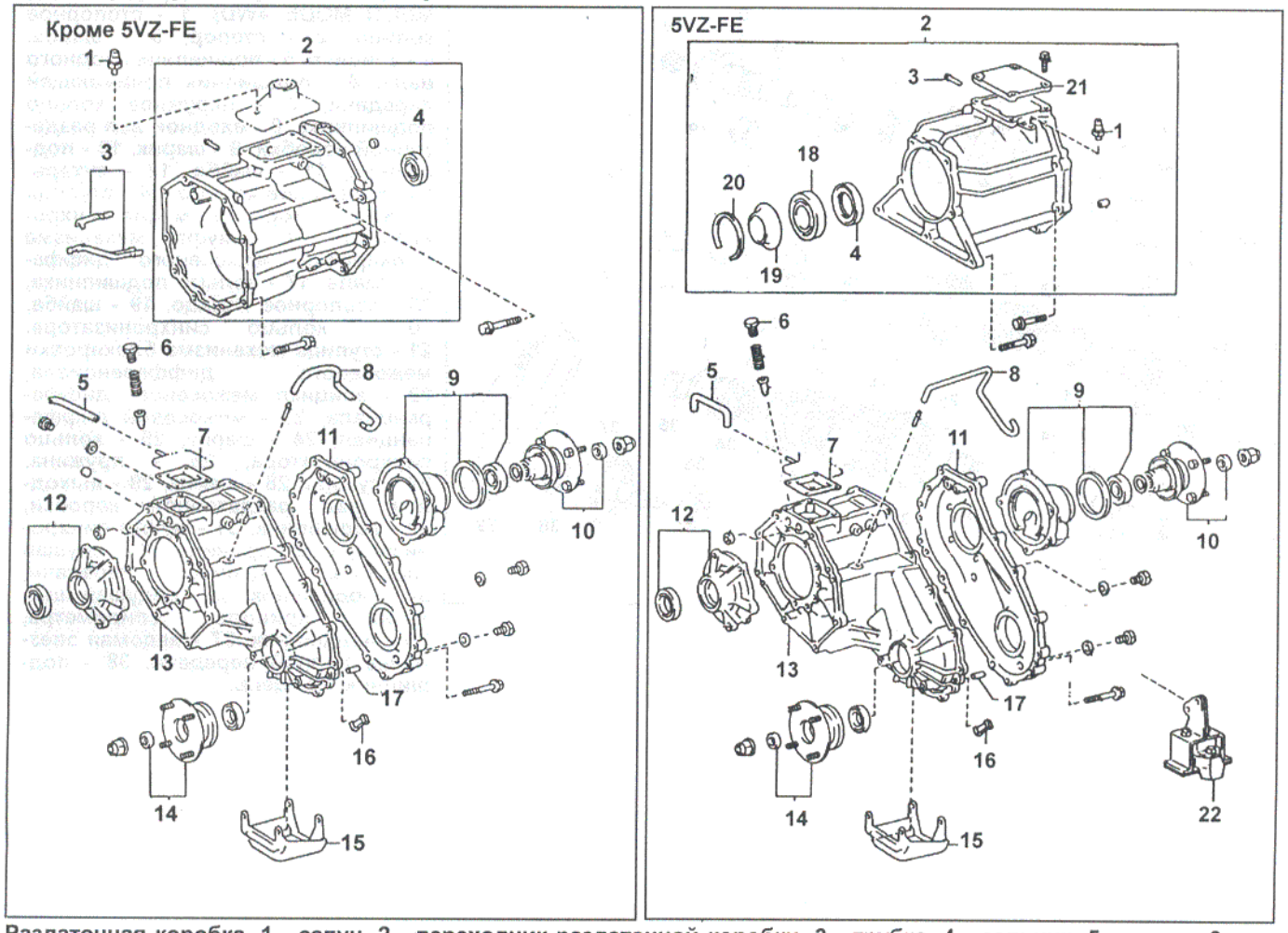


Вывод		Состояние при измерении	Напряжение, В
TFN - GND	2 - 25	Рычаг раздаточной коробки в любом положении, кроме "N" → в положение "N"	10 - 16→не более 2
SPD - GND	3 - 25	Автомобиль медленной движется	0,5↔4
2-4 - GND	4 - 25	Переключатель "4WD" в положении "OFF" → "ON"	10 - 16→не более 2
P1 - GND	6 - 25	Рычаг раздаточной коробки в любом положении, кроме "H4L" → в положение "H4L"	10 - 16→не более 2
DL - GND	7 - 25	Рычаг раздаточной коробки в положении "H2·H4" → в положение "H4L" или "L4L"	10 - 16→не более 2
TL3 - GND	8 - 25	Рычаг раздаточной коробки в положении "H2·H4", переключатель "4WD" в положении "OFF" → в положение "H4L"	не более 0,5→не позже 5 с. 10 - 16
TL1 - GND	9 - 25	Рычаг раздаточной коробки в положении "H2·H4", переключатель "4WD" в положении "ON" → в положение "H4L"	не более 0,5→не позже 5 с. 10 - 16
DL1 - GND	10 - 25	Рычаг раздаточной коробки в положении "H2·H4", переключатель "4WD" в положении "OFF" → переключатель "4WD" в положение "ON" или рычаг раздаточной коробки в положение "H4L"	не более 0,5→через несколько секунд 10 - 16
DM1 - GND	11 - 25	Рычаг раздаточной коробки в положении "H2·H4", переключатель "4WD" в положении "OFF" → переключатель "4WD" в положение "ON" или рычаг раздаточной коробки в положение "H4L"	0 - 16→не более 0,5 В, не позже 5 с. 10 - 16
IG - GND	12 - 25	Замок зажигания в положении "ON"	10 - 16
TM2 - TM1	26 - 13	Рычаг раздаточной коробки в положении "H2·H4", переключатель "4WD" в положении "OFF" → в положение "H4L"	0 - 16→не более 0,5 В, не позже 5 с. 10 - 16
		Рычаг раздаточной коробки в положении "H4L" → в положение "H2·H4", переключатель "4WD" в положение "ON"	0 - 16→не более 0,5 В, не позже 5 с. 10 - 16
		Рычаг раздаточной коробки в положении "H2·H4", переключатель "4WD" в положении "OFF" → переключатель "4WD" в положение "ON"	0 - 16 → не более 0,5 В, не позже 5 с. 10 - 16 (повтор 2 раза)

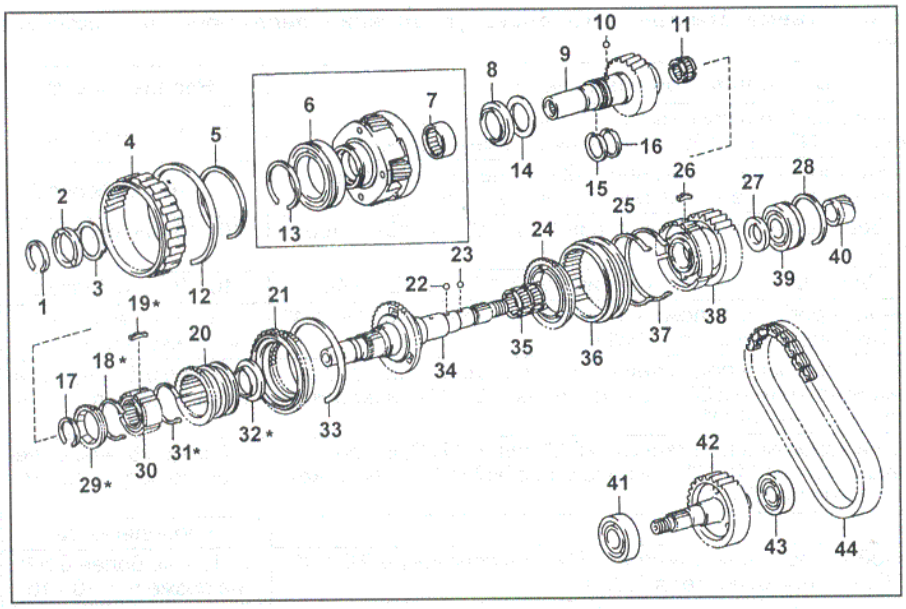
Таблица. Напряжение между выводами разъема электронного блока управления переключением режимов "2WD - 4WD" (с 07.2000 г.) (продолжение).

Вывод		Состояние при измерении	Напряжение, В
P2 - GND	18 - 25	Рычаг раздаточной коробки в положение "H2·H4", переключатель "4WD" в положение "ON" → в любое положение, кроме исходного	10 - 16→не более 2
ADD - GND	19 - 25	Рычаг раздаточной коробки в положении "H2·H4", переключатель "4WD" в положении "OFF" → в любое положение, кроме исходного	10 - 16→не более 2
IND2 - GND	20 - 25	Межосевой дифференциал не заблокирован ("H2·H4") → заблокирован ("H4L", "L4L")	10 - 16→не более 1,2
IND1 - GND	21 - 25	Включен режим 2WD ("H2") → включен режим 4WD ("H4", "H4L", "L4L")	10 - 16→не более 2
TL2 - GND	22 - 25	Рычаг раздаточной коробки в положении "H4L" → в положение "H2·H4" при положении "ON" переключателя "4WD"	не более 0,5→ не позже 5 с. 10 - 16
DL2 - GND	23 - 25	Рычаг раздаточной коробки в положении "H4L" или "H2·H4" при положении "ON" переключателя "4WD" → в положение "H2·H4" при положении "OFF" переключателя "4WD"	не более 0,5→через несколько секунд 10 - 16
DM2 - GND	24 - 25	Рычаг раздаточной коробки в положении "H4L" или "H2·H4" при положении "ON" переключателя "4WD" → в положение "H2·H4" при положении "OFF" переключателя "4WD"	не более 0,5→через несколько секунд 10 - 16
GND - масса	26 - масса	При всех условиях	проводимость
TM2 - TM1	26 - 13	Рычаг раздаточной коробки в положении "H4L"→ в положение "H2·H4" при положении "OFF" переключателя "4WD"	0 - 16→не более 0,5 В, не позже 5 с. 10 - 16
		Рычаг раздаточной коробки в положении "H2·H4" при положении "ON" переключателя "4WD" → в положение "H4L"	0 - 16→не более 0,5 В, не позже 5 с. 10 - 16
		Рычаг раздаточной коробки в положении "H2·H4" при положении "ON" переключателя "4WD" → в положение "H2·H4" при положении "OFF" переключателя "4WD"	0 - 16→не более 0,5 В, не позже 5 с. 10 - 16 (повтор 2 раза)

Разборка раздаточной коробки

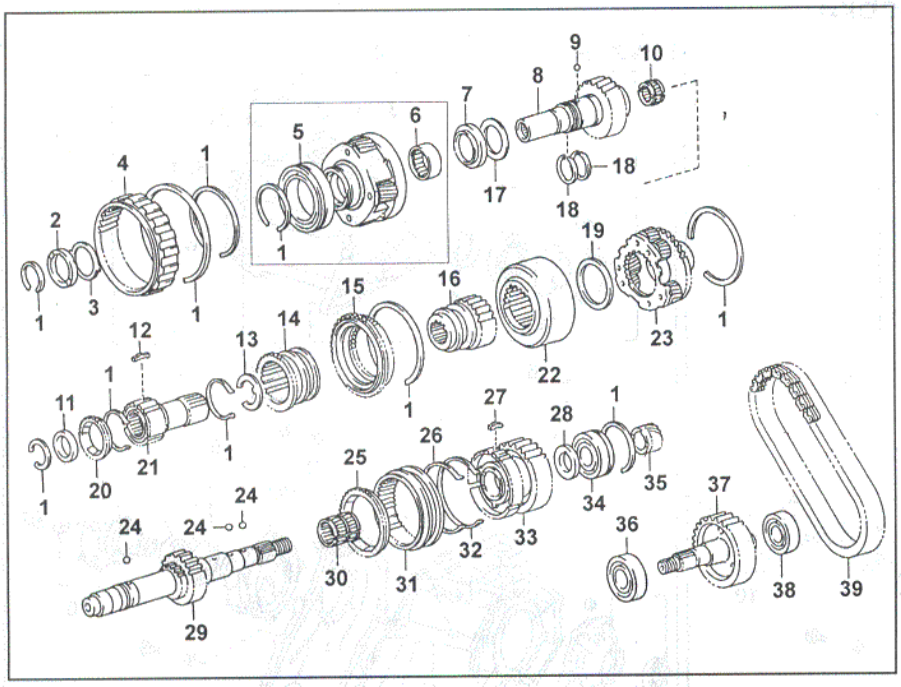


Раздаточная коробка. 1 - сапун, 2 - переходник раздаточной коробки, 3 - трубка, 4 - сальник, 5 - шланг, 6 - заглушка, 7 - прокладка, 8 - шланг сапуна, 9 - удлинитель картера с подшипником и сальником в сборе, 10 - фланец, 11 - крышка каретера раздаточной коробки, 12 - держатель переднего подшипника, 13 - картер раздаточной коробки, 14 - фланец, 15 - кожух защиты раздаточной коробки, 16 - магнит, 17 - штифт, 18 - подшипник, 19 - пыльник, 20 - стопорное кольцо, 21 - крышка, 22 - демпфер.

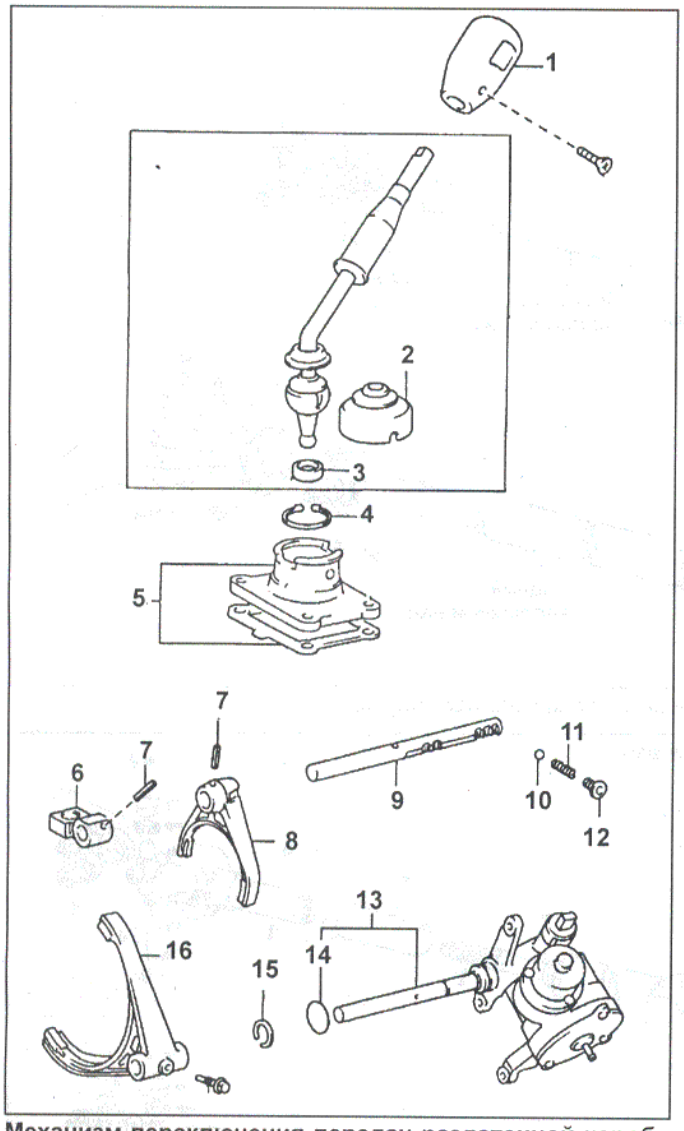


Раздаточная коробка (продолжение, PART TIME 4WD). 1 - стопорное кольцо, 2 - стопор, 3 - шайба, 4 - эпицикл, 5 - стопорное кольцо, 6 - подшипник входного вала, 7 - подшипник понижающей передачи, 8 - наружное кольцо подшипника, 9 - входной вал раздаточной коробки, 10 - шарик, 11 - передний подшипник выходного вала, 12, 13 - стопорное кольцо, 14 - кольцо подшипника, 15, 16 - стопорное кольцо, 17 - стопорное кольцо, 18, 31 - пружины сухарей синхронизатора, 19 - сухарь, 20 - ступица синхронизатора, 21 - муфта синхронизатора, 22, 23 - шарик, 24 - кольцо синхронизатора, 25 - пружина синхронизатора, 26 - сухарь, 27 - шайба, 28 - стопорное кольцо, 29 - кольцо синхронизатора, 30 - ступица синхронизатора, 32 - среднее кольцо синхронизатора, 33 - стопорное кольцо, 34 - выходной вал коробки передач, 35 - подшипник, 36 - муфта синхронизатора, 37 - пружина, 38 - ведущая звездочка цепной передачи, 39 - подшипник, 40 - ведущая шестерня привода спидометра, 41 - подшипник, 42 - ведомая звездочка цепной передачи, 43 - подшипник, 44 - цепь.

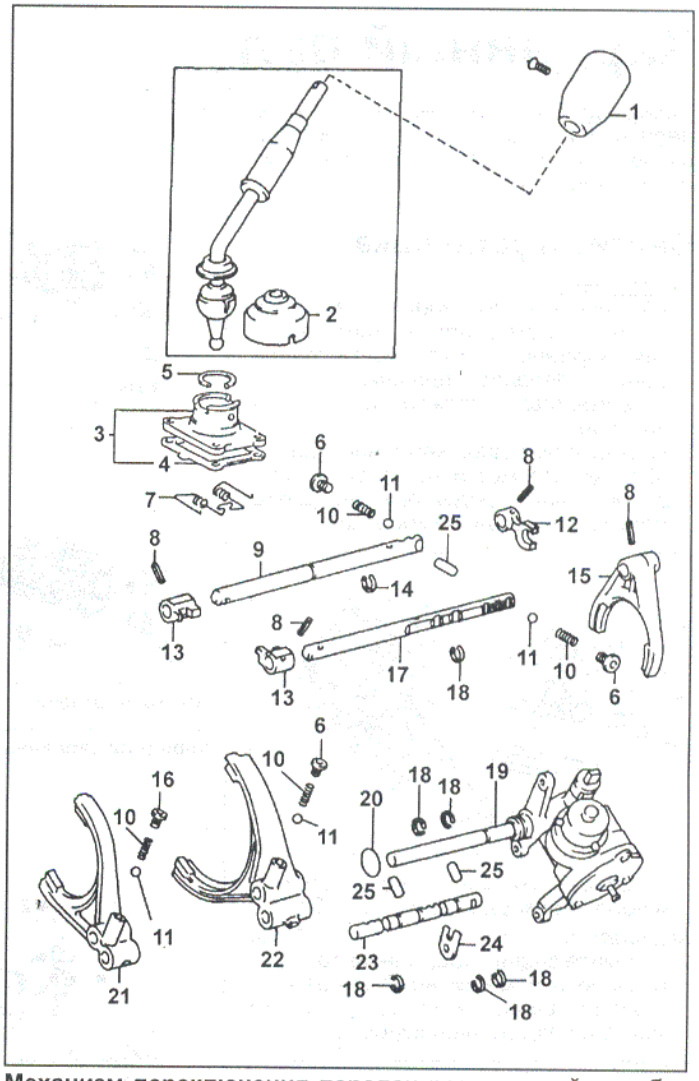
*: модели с МКПП.



Раздаточная коробка (продолжение, MULTI MODE 4WD). 1 - стопорное кольцо, 2 - стопор, 3 - шайба, 4 - эпицикл, 5 - подшипник входного вала, 6 - подшипник понижающей передачи, 7 - наружное кольцо подшипника, 8 - входной вал раздаточной коробки, 9 - шарик, 10 - подшипник, 11 - шайба, 12 - сухарь, 13 - стопорное кольцо, 14 - ступица синхронизатора, 15 - муфта синхронизатора, 16 - муфта механизма блокировки межосевого дифференциала, 17 - кольцо подшипника, 18 - стопорное кольцо, 19 - шайба, 20 - кольцо синхронизатора, 21 - ступица механизма блокировки межосевого дифференциала, 22 - эпицикл межосевого дифференциала, 23 - межосевой дифференциал, 24 - шарик, 25 - кольцо синхронизатора, 26 - пружина, 27 - сухарь, 28 - шайба, 29 - выходной вал раздаточной коробки, 30 - подшипник, 31 - муфта синхронизатора, 32 - пружина, 33 - ведущая звездочка цепной передачи, 34 - подшипник, 35 - ведущая шестерня привода спидометра, 36 - подшипник, 37 - ведомая звездочка цепной передачи, 38 - подшипник, 39 - цепь.



Механизм переключения передач раздаточной коробки (PART TIME 4WD). 1 - рукоятка, 2 - пыльник рычага переключения передач раздаточной коробки, 3 - втулка, 4 - стопорное кольцо, 5 - кронштейн рычага переключения передач раздаточной коробки, 6 - головка штока, 7 - штифт, 8 - вилка переключения передач №2, 9 - шток вилки переключения передач №2, 10 - шарик, 11 - пружина, 12 - заглушка, 13 - привод переключения режимов "2WD - 4WD" раздаточной коробки, 14 - кольцевое уплотнение, 15 - стопорное кольцо, 16 - вилка №1.



Механизм переключения передач раздаточной коробки (MULTI MODE 4WD). 1 - рукоятка, 2 - пыльник рычага переключения передач раздаточной коробки, 3 - кронштейн рычага переключения передач раздаточной коробки, 4 - прокладка, 5 - стопорное кольцо, 6 - заглушка, 7 - возвратная пружина, 8 - штифт, 9 -шток №1, 10 - пружина, 11 - шарик, 12 - головка штока, 13 - головка штока, 14 - стопорное кольцо, 15 - вилка №2, 16 - заглушка, 17 - шток №2, 18 - стопорное кольцо, 19 - привод переключения режимов "2WD - 4WD" раздаточной коробки, 20 - кольцевое уплотнение, 21 - вилка механизма блокировки межосевого дифференциала, 22 - вилка №1, 23 - шток №3, 24 - стопор вала №3, 25 - штифт.

Карданный вал

Внимание: при установке карданного вала в тиски используйте накладки из мягкого металла, чтобы не деформировать вал.

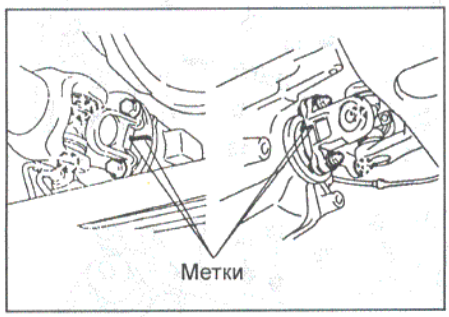
Снятие и установка

Примечание:

- Установка производится в порядке, обратном снятию. Устанавливая карданный вал, совместите метки, сделанные при снятии

- Моменты затяжки указаны в тексте.

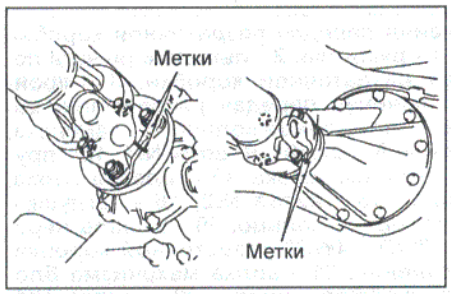
1. Снимите передний карданный вал.
   а) Нанесите метки на фланцы карданного вала, редуктора переднего моста и раздаточной коробки.



   б) Отверните гайки, снимите болты и передний карданный вал в сборе.

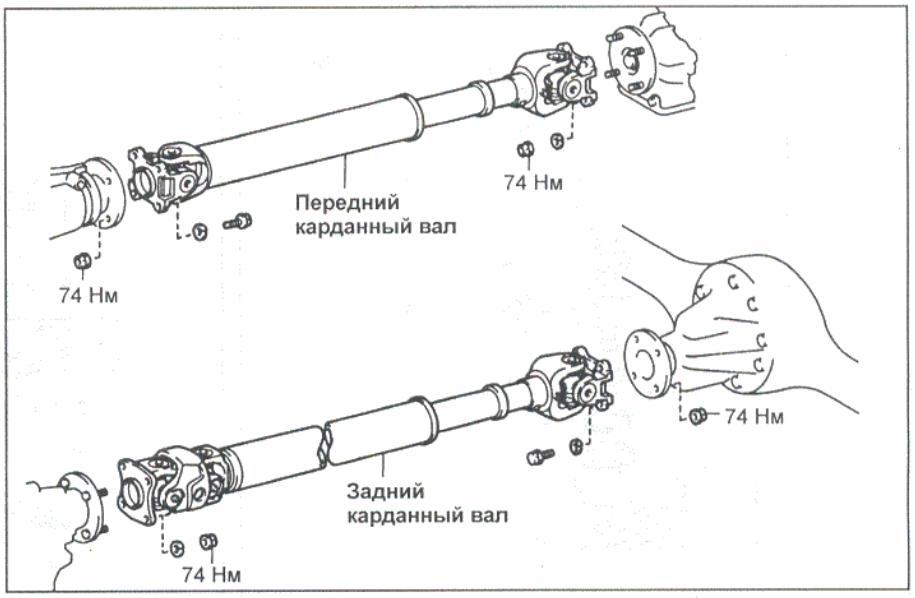
Момент затяжки.....74 Н·м

2. Снимите задний карданный вал.
   а) Нанесите метки на фланцы карданного вала, редуктора заднего моста и раздаточной коробки.

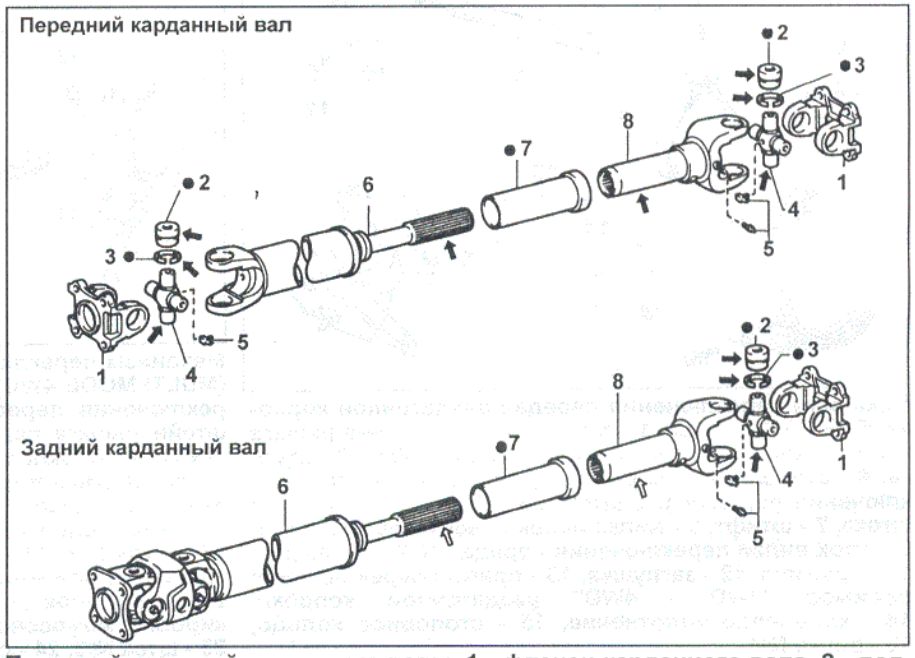


   б) Отверните гайки, снимите болты и задний карданный вал в сборе.

Момент затяжки.....74 Н·м



Снятие переднего и заднего карданных валов.



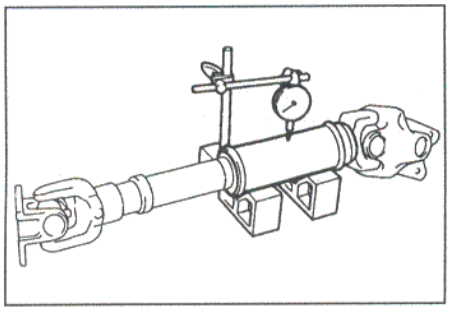
Передний и задний карданные валы. 1 - фланец карданного вала, 2 - подшипник, 3 - стопорное кольцо, 4 - крестовина, 5 - пресс-масленка, 6 - карданный вал, 7 - пыльник, 8 - вилка карданного вала.

Примечание: при сборке на детали, указанные стрелками, нанесите консистентную смазку.

Проверка

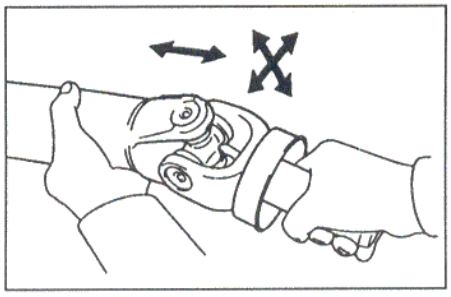
1. Проверьте биение переднего и заднего карданного вала. Если биение больше максимального, то замените карданный вал.

Максимальное биение .....0,8 мм



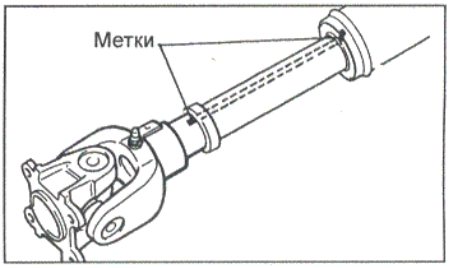
2. Проверьте осевой зазор подшипников крестовины, поворачивая рукой вилку и удерживая карданный вал.

Максимальное осевое биение..... 0,05 мм



Замена пыльника

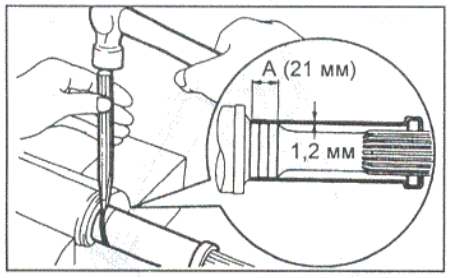
1. Снимите вилку с карданного вала.
   а) Нанесите метки на вилку и карданный вал.



   б) Снимите вилку с карданного вала.

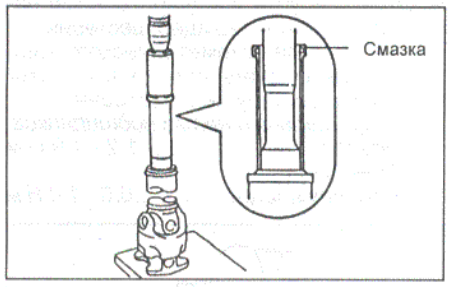
2. Используя зубило и молоток, срежьте пыльник и снимите его с вала, как показано на рисунке.

Примечание: срезайте пыльник по поверхности, контактирующей с карданным валом (расстояние "А"), чтобы не повредить вал.



3. Используя специнструмент и пресс, установите новый пыльник.

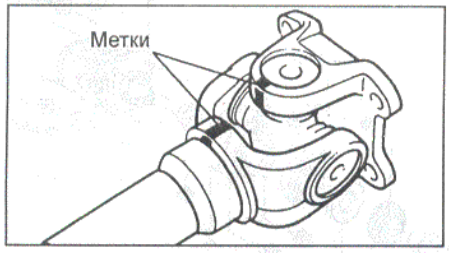
Примечание: нанесите консистентную смазку в месте, указанном на рисунке.



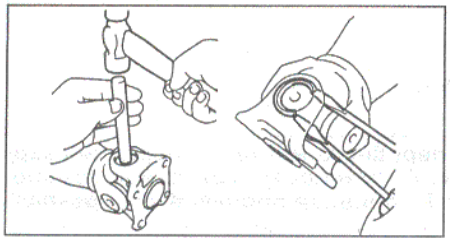
4. Установите вилку карданного вала.
   а) Нанесите консистентную смазку на шлицы карданного вала и вилки.
   б) Совместите метки на вилке и карданном валу.
   в) Установите вилку на карданный вал.

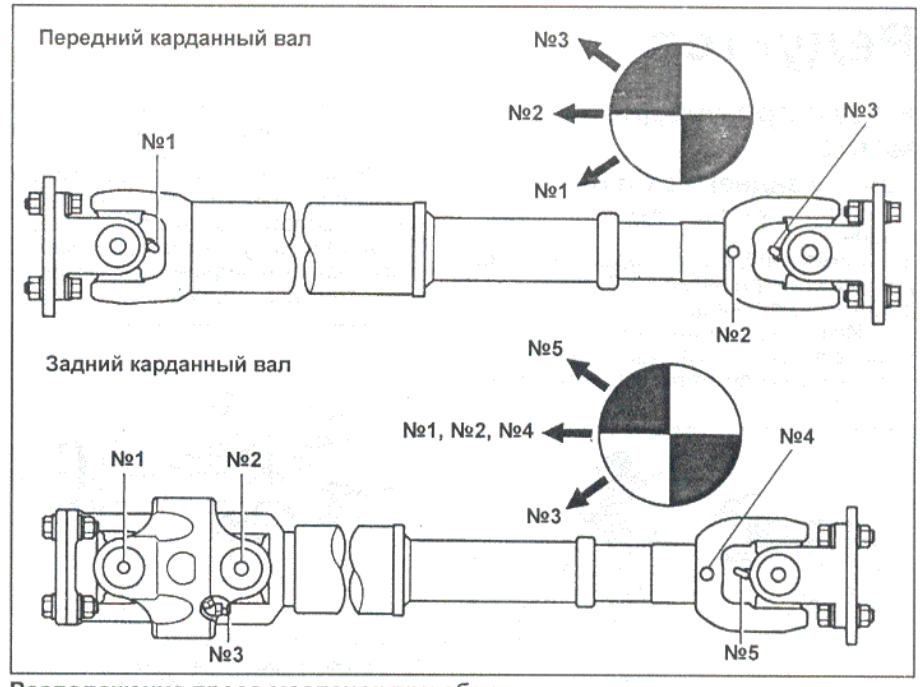
Замена подшипников крестовины

1. Снимите пресс-масленки.
2. Снимите подшипник.
   а) Нанесите метки на вилку карданного вала и фланец.



   б) С помощью стержня из мягкого металла и молотка слегка осадите наружные кольца подшипников.
   в) С помощью двух отверток поочередно снимите четыре стопорных кольца из канавок.



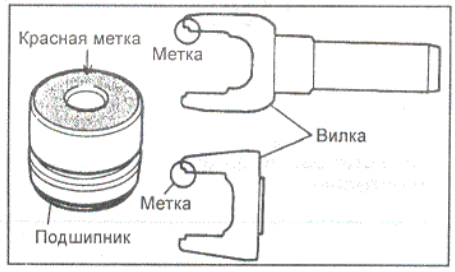


Расположение пресс-масленок при сборке.

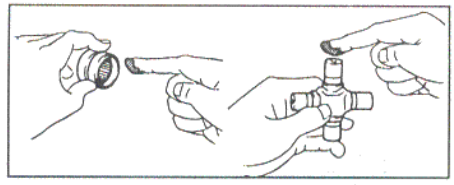
   г) Снимите подшипники крестовины.
3. Установите подшипники.

Примечание: существует два типа подшипников: устанавливаемые на вилку карданного вала с меткой и устанавливаемые на вилку без метки.

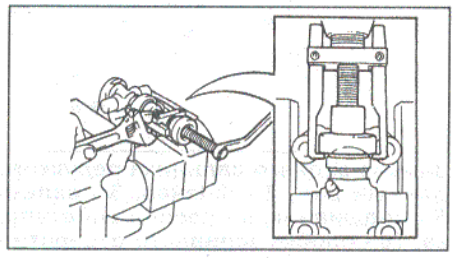
Вилка	Подшипник
С меткой	С красной меткой
Без метки	Без метки



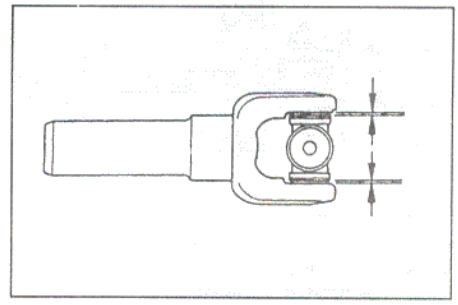
   а) Нанесите консистентную смазку на крестовину и подшипники.



   б) Совместите метки на вилке карданного вала и фланце.
   в) Установите крестовину в вилку карданного вала.
   г) С помощью специнструмента установите подшипники на крестовину.

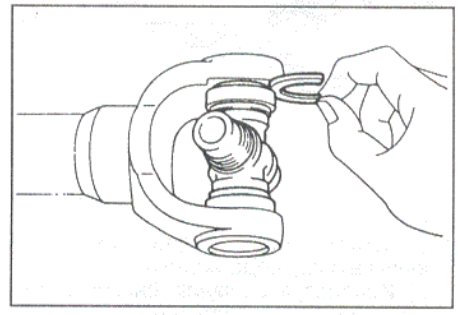


   д) Произведите регулировку обоих подшипников таким образом, чтобы канавки под стопорные кольца имели максимальную и равную ширину.



   е) Установите два стопорных кольца равной толщины, чтобы получить осевой зазор в пределах 0 - 0,05 мм.

Примечание: не следует использовать повторно стопорные кольца.



   ж) С помощью молотка установите вилку карданного вала таким образом, чтобы не было зазора между наружным кольцом подшипника и стопорным кольцом.
   з) Убедитесь, что подшипники крестовины перемещаются плавно.
   и) Проверьте величину осевого люфта подшипников крестовины.
4. Установите пресс-масленки.

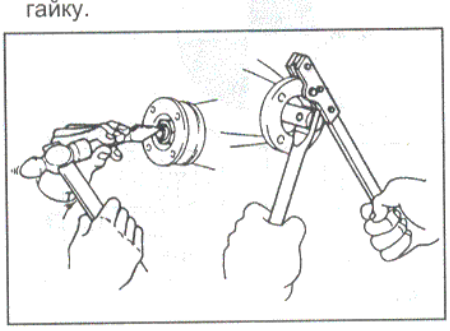
Примечание: сориентируйте пресс-масленки, как показано на рисунке "Расположение пресс-масленок при сборке".

Редуктор

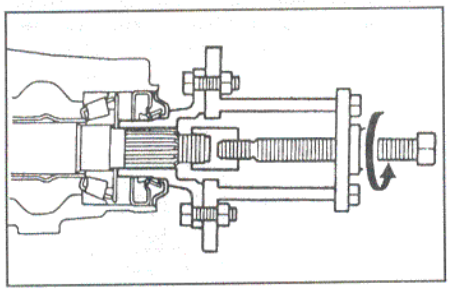
Редуктор переднего моста

Замена заднего сальника

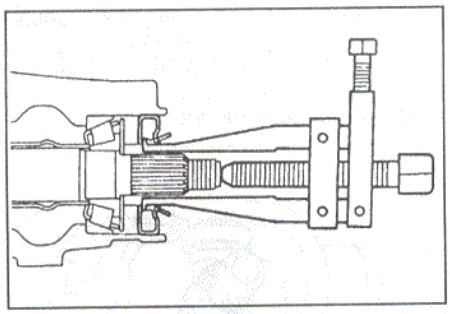
1. Снимите нижний кожух защиты двигателя.
2. Снимите передний карданный вал (см. главу "Карданный вал").
3. Снимите фланец.
   а) Используя зубило и молоток, отогните зачеканенную часть гайки.
   б) Удерживая фланец, отверните гайку.



в) Снимите фланец.

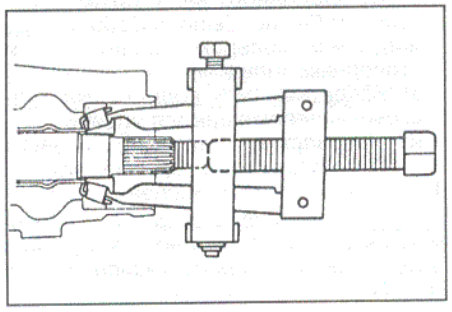


4. Снимите сальник и маслоотражательное кольцо.
   а) Извлеките сальник.

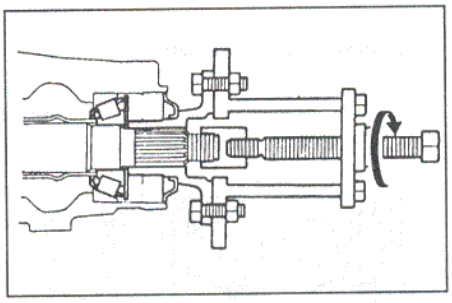


б) Снимите маслоотражательное кольцо.

5. Снимите задний подшипник и распорную втулку подшипника.
   а) Используя съемник, снимите задний подшипник с ведущей шестерни.
   б) Снимите распорную втулку.

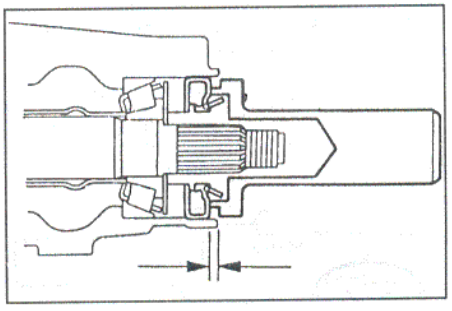


6. Установите новую распорную втулку подшипника, задний подшипник и маслоотражательное кольцо.
   а) Установите новую распорную втулку подшипника, задний подшипник и маслоотражательное кольцо.
   б) Временно установите фланец, чтобы осадить задний подшипник, и затем снимите фланец.



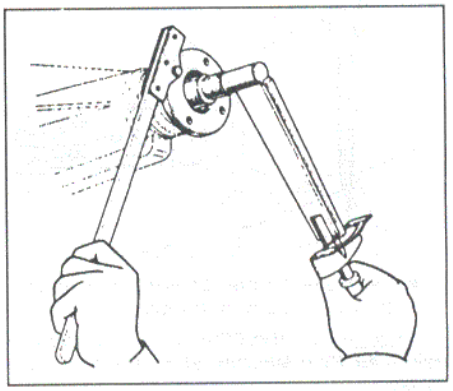
7. Установите новый сальник.
   а) Смажьте рабочую кромку нового сальника консистентной смазкой.
   б) Используя специнструмент и молоток, установите новый сальник.

Глубина установки сальника..... 4,5 ± 0,3 мм



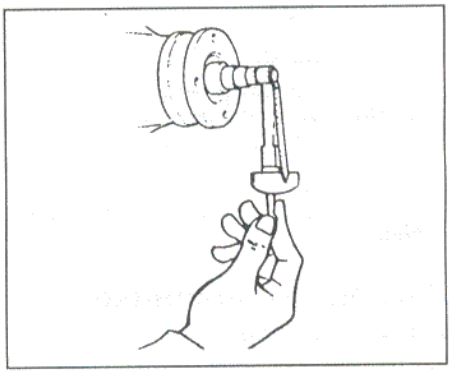
8. Установите фланец.
   а) Установите фланец на ведущую шестерню.
   б) Смажьте резьбу новой гайки трансмиссионным маслом.
   в) Удерживая фланец, затяните гайку.

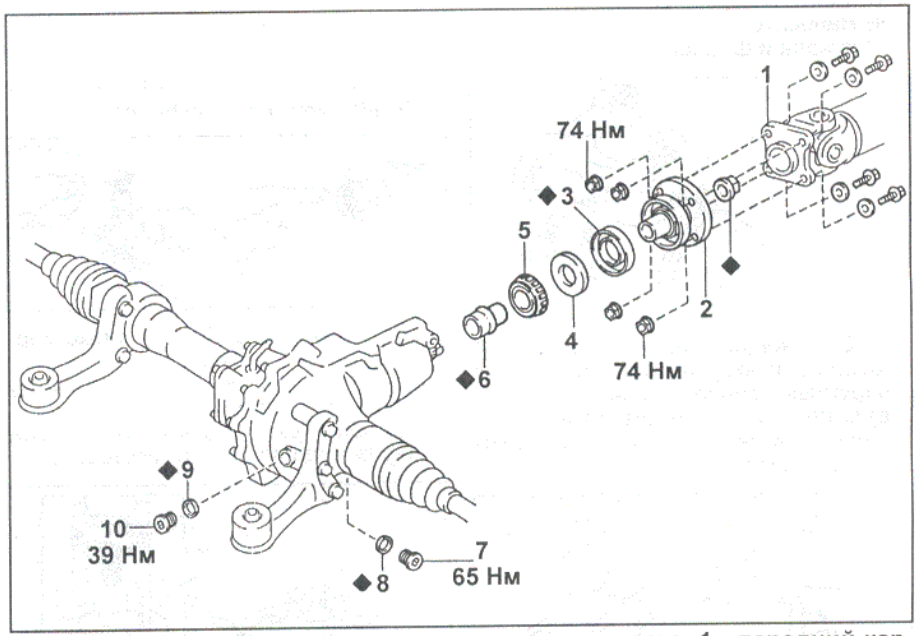
Момент затяжки..... 108 Н·м



9. Отрегулируйте предварительный натяг подшипников ведущей шестерни.
С помощью динамометрического ключа измерьте предварительный натяг подшипников ведущей шестерни.

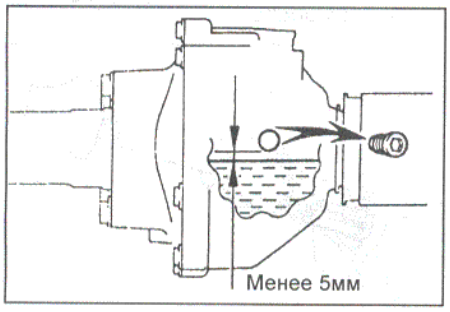
Предварительный натяг подшипников:
нового ..... 1,2 - 1,9 Н·м
бывшего в эксплуатации ..... 0,6 - 1,0 Н·м





Замена заднего сальника редуктора переднего моста. 1 - передний карданный вал, 2 - фланец, 3 - сальник, 4 - маслоотражательное кольцо, 5 - подшипник, 6 - распорная втулка, 7 - сливная пробка, 8, 9 - прокладка, 10 - пробка заливного отверстия.

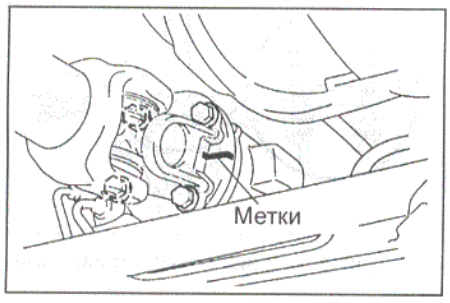
Если преднатяг больше допустимого, то замените распорную втулку.
Если преднатяг меньше допустимого, то дозатягивайте гайку (увеличивая момент затяжки на 13 Н·м), до соответствия преднатяга заданному (не превышайте максимально допустимый момент затяжки).
Максимально допустимый момент затяжки .....223 Н·м
Если преднатяг превысил максимально допустимый при дозатяжке гайки, то замените распорную втулку и повторите процедуру регулировки.
Примечание: не регулируйте преднатяг отворачиванием гайки.
10. Зачеканьте гайку ведущей шестерни.
11. Установите передний карданный вал.
12. Проверьте уровень масла в редукторе и долейте в случае необходимости.
Момент затяжки пробок:
Сливного отверстия.....65 Н·м
Заливного отверстия .....39 Н·м
Качество масла по API GL-5
Рекомендуемая вязкость масла по SAE ..... 75W - 90
Объем заправки .....1,15 л



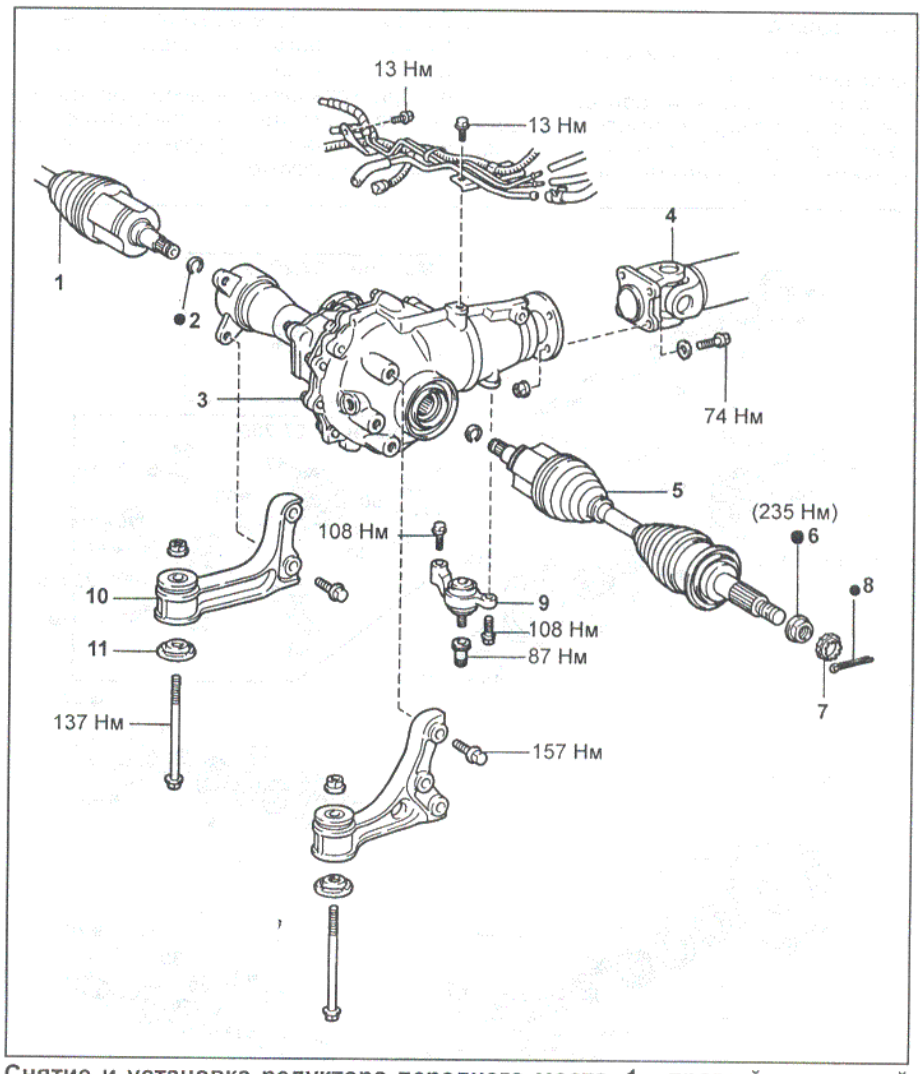
13. Установите нижний кожух защиты двигателя.

Снятие

1. Снимите нижний кожух защиты двигателя и слейте масло из редуктора.
Момент затяжки пробки .....65 Н·м
2. Снимите передние приводные валы.
3. Отсоедините передний карданный вал.
а) Нанесите метки на фланцы редуктора и карданного вала.

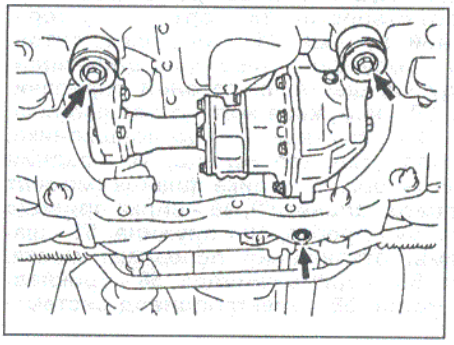


б) Отверните четыре гайки, снимите шайбы и болты и отсоедините карданный вал.
Момент затяжки.....74 Н·м
4. Отверните болты кронштейнов крепления трубопроводов и жгута проводов к редуктору.
Момент затяжки.....13 Н·м
5. *(Модели до 07.2000 г.)* Отсоедините вакуумные шланги от привода системы отключения переднего моста.



Снятие и установка редуктора переднего моста. 1 - правый приводной вал, 2 - стопорное кольцо, 3 - редуктор переднего моста в сборе, 4 - передний карданный вал, 5 - левый приводной вал, 6 - контргайка приводного вала, 7 - колпачок контргайки, 8 - шплинт, 9 - задняя опора редуктора, 10 - передний опорный кронштейн, 11 - шайба.

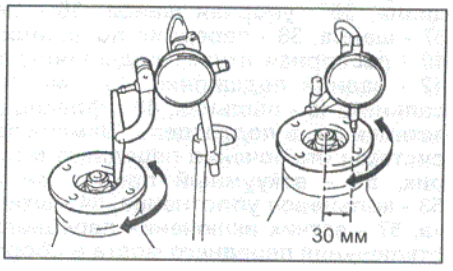
(Модели с 07.2000 г.) Отсоедините разъем электропривода системы отключения переднего моста.
6. Отсоедините разъем датчика включения переднего моста.
7. Отсоедините вентиляционный шланг от картера редуктора.
8. Снимите редуктор переднего моста в сборе.
а) Поддомкратьте редуктор переднего моста.
б) Отверните гайку задней опоры.
Момент затяжки ..... 87 Н·м
в) Отверните болты передних опорных кронштейнов.
Момент затяжки ..... 137 Н·м



г) Опустите домкрат и снимите редуктор переднего моста в сборе.
9. Снимите заднюю опору и передние опорные кронштейны.
а) Снимите заднюю опору.
Момент затяжки..... 108 Н·м
б) Снимите передние опорные кронштейны.
Момент затяжки..... 157 Н·м

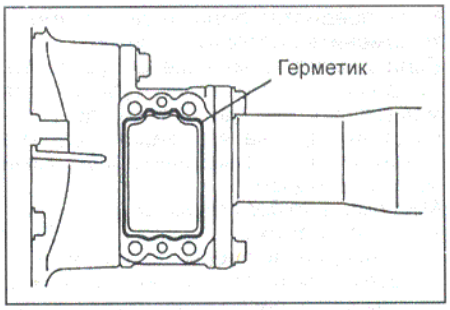
Проверка фланца

Используя стрелочный индикатор, измерьте осевое и радиальное биение фланца.
Максимальное биение:
Дизельный двигатель ..... 0,15 мм
Бензиновые двигатели ..... 0,10 мм
Если биение больше указанного, замените фланец.



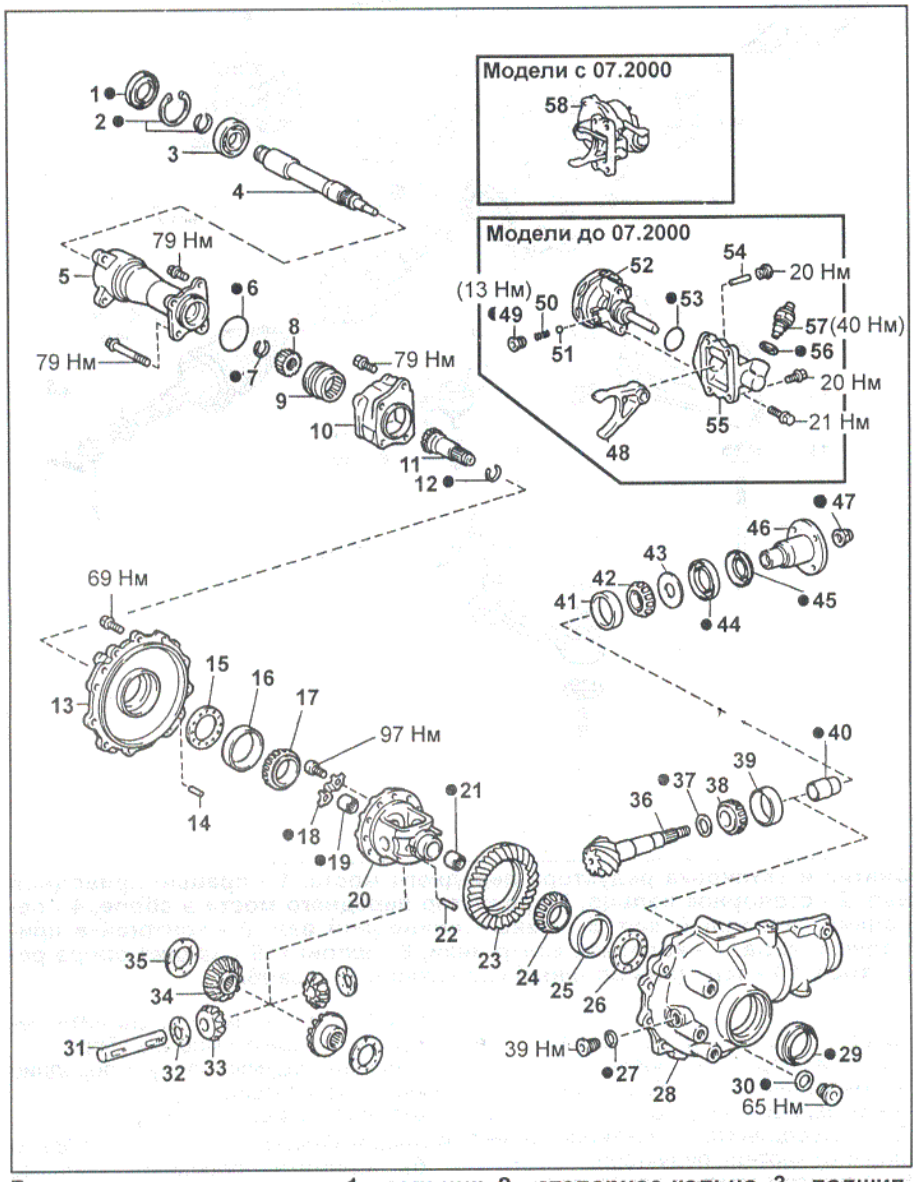
Установка

1. Установка производится в порядке, обратном снятию.
2. Моменты затяжки болтов и гаек крепления указаны в тексте и на сборочном рисунке "Снятие и установка редуктора переднего моста".
3. При установке редуктора переднего моста совместите метки, сделанные при снятии.
4. При установке пневмопривода нанесите герметик на контактную поверхность картера редуктора, как показано на рисунке.



5. После установки залейте масло в редуктор переднего моста.

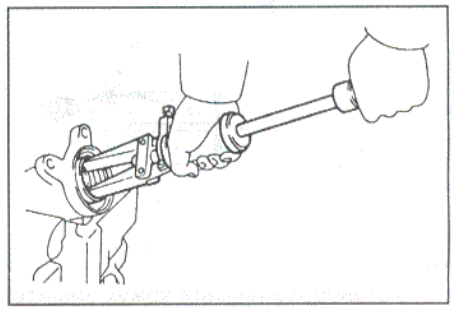
Момент затяжки пробок:
Сливного отверстия..... 65 Н·м
Заливного отверстия..... 39 Н·м
Качество масла по API..... GL-5
Рекомендуемая вязкость масла по SAE..... 75W - 90
Объем заправки..... 1,15 л



Редуктор переднего моста. 1 - сальник, 2 - стопорное кольцо, 3 - подшипник, 4 - промежуточный вал, 5 - удлинитель картера редуктора, 6 - кольцевое уплотнение, 7 - стопорное кольцо, 8 - шестерня промежуточного вала, 9 - муфта отключения редуктора, 10 - корпус муфты отключения редуктора, 11 - шестерня привода, 12 - стопорное кольцо, 13 - крышка картера редуктора, 14 - штифт, 15 - регулировочная шайба, 16 - наружное кольцо подшипника, 17 - боковой подшипник, 18 - стопорная пластина, 19 - игольчатый подшипник, 20 - чашка дифференциала, 21 - игольчатый подшипник, 22 - штифт, 23 - ведомая шестерня главной передачи, 24 - боковой подшипник, 25 - наружное кольцо подшипника, 26 - регулировочная шайба, 27 - прокладка пробки заливного отверстия, 28 - картер редуктора, 29 - сальник, 30 - прокладка сливной пробки, 31 - ось сателлитов, 32 - упорная шайба, 33 - сателлит, 34 - полуосевая шестерня дифференциала, 35 - упорная шайба, 36 - ведущая шестерня главной передачи, 37 - шайба, 38 - передний подшипник, 39 - наружное кольцо подшипника, 40 - распорная втулка подшипников, 41 - наружное кольцо подшипника, 42 - задний подшипник, 43 - маслоотражательное кольцо, 44 - задний сальник, 45 - пыльник, 46 - фланец редуктора, 47 - гайка фланца (момент затяжки см. в подразделе "Замена заднего сальника"), 48 - вилка привода системы отключения переднего моста, 49 - пробка, 50 - пружина, 51 - шарик, 52 - вакуумный привод системы отключения переднего моста, 53 - кольцевое уплотнение, 54 - штифт, 55 - корпус привода, 56 - прокладка, 57 - датчик включения переднего моста, 58 - электропривод системы отключения переднего моста в сборе.

Замена сальника промежуточного вала и сальника левого приводного вала

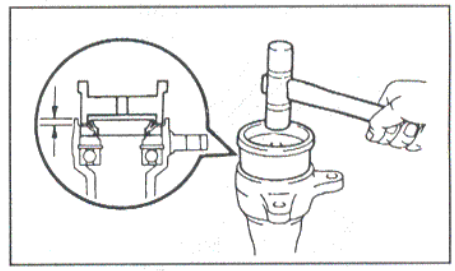
1. Извлеките сальник промежуточного вала из удлинителя картера редуктора переднего моста.



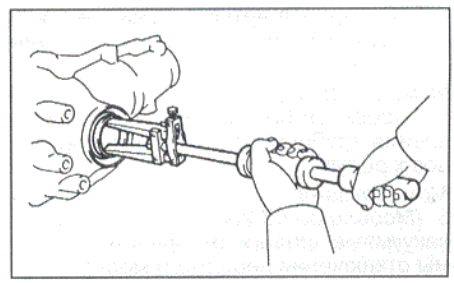
2. Установите новый сальник промежуточного вала.
   а) Установите новый сальник промежуточного вала, как показано на рисунке.

Глубина установки сальника..... 5,5 ± 0,3 мм

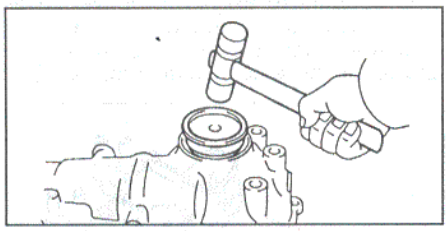
   б) Нанесите консистентную смазку на рабочую кромку сальника.



3. Снимите сальник левого приводного вала.



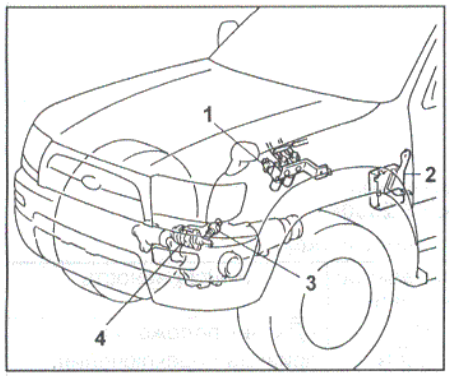
4. Установите новый сальник левого приводного вала.
   а) Запрессуйте новый сальник заподлицо с поверхностью картера редуктора.



   б) Нанесите консистентную смазку на рабочую кромку сальника.
5. Проверьте уровень масла в редукторе и долейте в случае необходимости.

Система отключения переднего моста

Примечание: на моделях до 07.2000 г. выпуска устанавливался пневмопривод отключения переднего моста, а на моделях с 07.2000 г. выпуска устанавливался электропривод отключения переднего моста.



Компоненты системы отключения переднего моста. 1 - электропневмоклапаны переключения режимов "2WD-4WD" (модели до 07.2000 г.), 2 - электронный блок управления переключением режимов "2WD-4WD", 3 - датчик включения переднего моста, 4 - привод системы отключения редуктора переднего моста.

Проверка электронного блока управления переключением режимов "2WD-4WD"

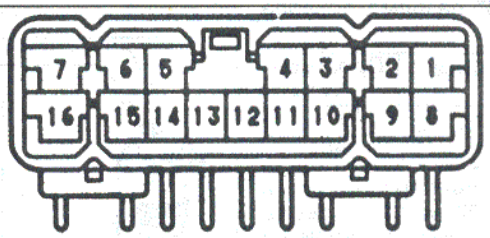
Используя вольтметр, измерьте напряжение между выводами разъема электронного блока управления переключением режимов "2WD-4WD" и массой. Проверьте полученные результаты по соответствующей таблице.

Примечание: проверка производится при подсоединенном разъеме со стороны жгута проводов.

Проверка пневмопривода системы отключения переднего моста (модели до 07.2000 г.)

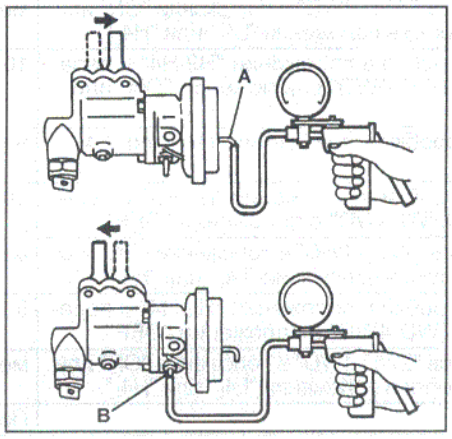
1. Подсоедините манометр к штуцерам "А" и "В" пневмопривода и создайте разрежение 66,7 МПа.
Вилка привода должна перемещаться в направлении, указанном на рисунке.

Таблица. Проверка на разъеме электронного блока управления переключением режимов "2WD-4WD" (PART TIME 4WD).



Разъем электронного блока управления переключением режимов "2WD-4WD" (PART TIME 4WD).

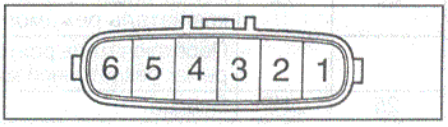
Номер вывода	Вывод	Условия проверки	Номинальное значение	Неисправность
1	IND	Рычаг раздаточной коробки в положении "H" и переключатель режимов "2WD-4WD" в положении "OFF".	10 - 16 В	- Индикатор режима 4WD. - Датчик включения переднего моста.
		Переключатель режимов "2WD-4WD" в положении "ON" или рычаг раздаточной коробки в положении "L".	Менее 1,2 В	- Датчик положения привода переключения режимов "2WD-4WD".
4	V4	Рычаг раздаточной коробки в положении "H" и переключатель режимов "2WD-4WD" в положении "OFF".	Менее 1 В	- Электронный блок управления переключением режимов "2WD-4WD"
		Переключатель режимов "2WD-4WD" в положении "ON" или рычаг раздаточной коробки в положении "L".	9 - 15 В	
6	4WD	Рычаг раздаточной коробки в положении "H" и переключатель режимов "2WD-4WD" в положении "OFF".	10 - 16 В	Индикатор режима 4WD.- Датчик включения переднего моста.
		Переключатель режимов "2WD-4WD" в положении "ON" или рычаг раздаточной коробки в положении "L".	менее 2 В	- Датчик положения привода переключения режимов "2WD-4WD".
8	GND	Всегда	Проводимость	- Масса
11	V2	Рычаг раздаточной коробки в положении "H" и переключатель режимов "2WD-4WD" в положении "OFF".	9 - 15 В	- Электронный блок управления переключением режимов "2WD-4WD"
		Переключатель режимов "2WD-4WD" в положении "ON" или рычаг раздаточной коробки в положении "L".	менее 1 В	
16	IG	Замок зажигания в положении "ON".	10 - 16 В	- Питание



Проверка электропривода системы отключения переднего моста (модели с 07.2000 г.)

1. Проверьте сопротивление между выводами разъема электропривода.

Выводы	Сопротивление, Ом
1 - 5	проводимость
1, 5 - масса	не менее 0,5 МОм



2. Проверьте датчик включения переднего моста (проводимость между выводами "3" и "4" разъема привода (см. таблицу)).

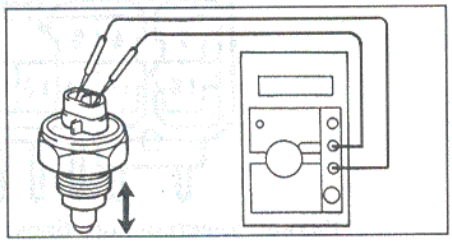
Положение датчика	Проводимость
включен (H4, $H4_L$, N, $L4_L$)	есть
не включен (H2)	нет

3. Убедитесь в наличии проводимости между выводами "6" и "4" разъема привода в режиме "2WD" и в наличии проводимости между выводами "2" и "4" в режиме "4WD".

Проверка датчика включения переднего моста (модели до 07.2000 г.)

Используя омметр, проверьте проводимость между выводами датчика при различных положениях штока датчика.

Шток датчика нажат..... проводимость
Шток датчика не нажат..... нет проводимости



Проверка электропневмоклапана переключения режимов "2WD-4WD" (модели до 07.2000 г.)

1. Используя омметр, измерьте сопротивление между выводами электропневмоклапана.

Номинальное значение ..... 37 - 44 Ом

2. Подайте напряжение аккумуляторной батареи к выводам клапана и убедитесь в наличии циркуляции воздуха между штуцерами "E" и "F".
3. Отсоедините аккумуляторную батарею от выводов клапана и убедитесь в наличии циркуляции воздуха между штуцером "E" и воздушным фильтром.

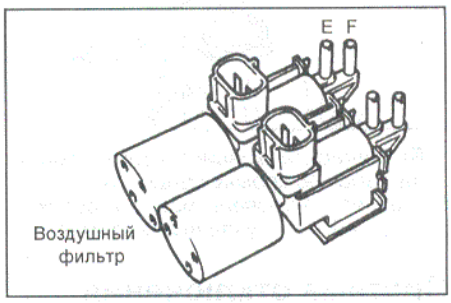
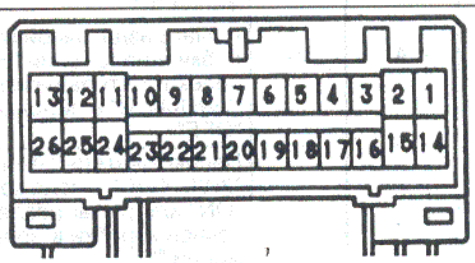


Таблица. Проверка на разъеме электронного блока управления переключением режимов "2WD-4WD" (MULTI MODE 4WD) (модели до 07.2000г.).

Примечание: проверка на разъеме электронного блока управления переключением режимов для моделей с 07.2000 г. выпуска описана в главе "Раздаточная коробка".



Разъем электронного блока управления переключением режимов "2WD-4WD" (MULTI MODE 4WD) (модели до 07.2000г.).

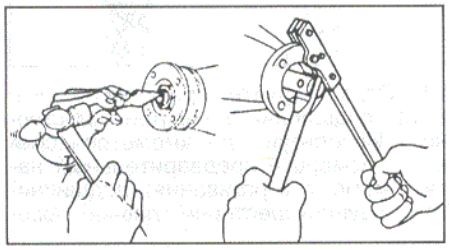
Примечание: описание системы MULTI MODE 4WD см. в главе "Руководство по эксплуатации".

Номер вывода	Вывод	Условия проверки	Номинальное значение	Неисправность
6	P1	Рычаг раздаточной коробки в положении "H2·H4".	10 - 16 В	- Датчик положения привода переключения режимов "2WD-4WD" №1.
		Рычаг раздаточной коробки в положении "$H4_L$"или "$L4_L$".	менее 2 В	
7	DL	Рычаг раздаточной коробки в положении "H2·H4".	10 - 16 В	- Датчик блокировки межосевого дифференциала
		Рычаг раздаточной коробки в положении "$H4_L$"или "$L4_L$".	менее 2 В	
10	V4	Рычаг раздаточной коробки в положении "H2·H4" и переключатель режимов "2WD-4WD" в положении "OFF".	менее 1 В	- Электронный блок управления переключением режимов "2WD-4WD"
		Переключатель режимов "2WD-4WD" в положении "ON" или рычаг раздаточной коробки в положении "$L4_L$" или "$H4_L$".	9 - 15 В	
12	IG	Замок зажигания в положении "ON".	10 - 16 В	- Питание
18	P2	Рычаг раздаточной коробки в положении "H2·H4".	10 - 16 В	- Датчик положения привода переключения режимов "2WD-4WD" №2.
		Рычаг раздаточной коробки в положении "$H4_L$"или "$L4_L$".	менее 2 В	
19	ADD	Рычаг раздаточной коробки в положении "H2·H4" и переключатель режимов "2WD-4WD" в положении "OFF".	10 - 16 В	- Датчик включения переднего моста.
		Переключатель режимов "2WD-4WD" в положении "ON" или рычаг раздаточной коробки в положении "$L4_L$" или "$H4_L$".	менее 2 В	
20	IND2	Рычаг раздаточной коробки в положении "H2·H4" и переключатель режимов "2WD-4WD" в положении "ON" или "OFF".	10 - 16 В	- Электронный блок управления переключением режимов "2WD-4WD"
		Рычаг раздаточной коробки в положении "$H4_L$"или "$L4_L$".	менее 1,2 В	- Индикатор блокировки межосевого дифференциала
21	IND1	Рычаг раздаточной коробки в положении "H2·H4" и переключатель режимов "2WD-4WD" в положении "OFF".	10 - 16 В	- Электронный блок управления переключением режимов "2WD-4WD"- Индикатор 4WD
		Переключатель режимов "2WD-4WD" в положении "ON" или рычаг раздаточной коробки в положении "$L4_L$" или "$H4_L$".	менее 1,2 В	
23	V2	Рычаг раздаточной коробки в положении "H2·H4" и переключатель режимов "2WD-4WD" в положении "OFF".	9 - 15 В	- Электронный блок управления переключением режимов "2WD-4WD"
		Переключатель режимов "2WD-4WD" в положении "ON" или рычаг раздаточной коробки в положении "$L4_L$" или "$H4_L$".	менее 1 В	
25	GND	Всегда	Проводимость	- Масса

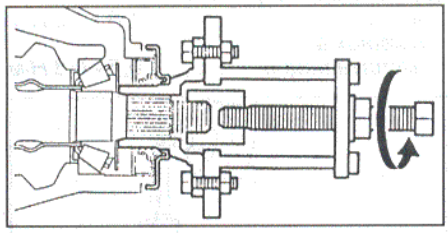
Редуктор заднего моста

Замена переднего сальника

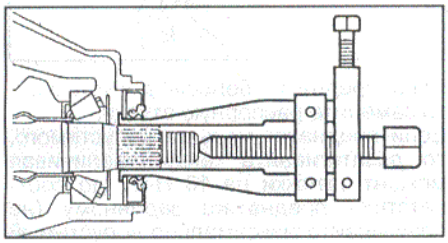
1. Слейте масло из редуктора.
2. Снимите задний карданный вал (см. главу "Карданный вал").
3. Снимите фланец.
   а) Используя зубило и молоток, отогните зачеканенную часть гайки.
   б) Удерживая фланец, отверните гайку.



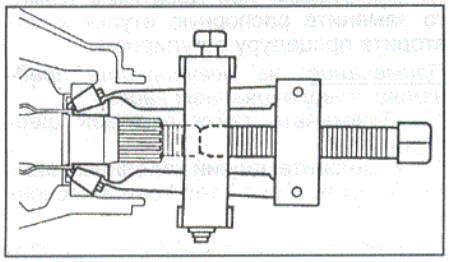
в) Снимите фланец.



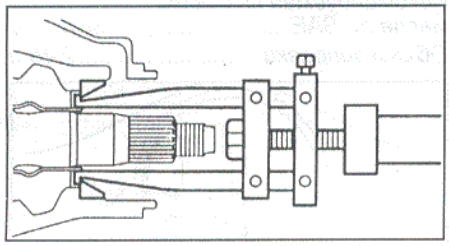
4. Извлеките сальник.



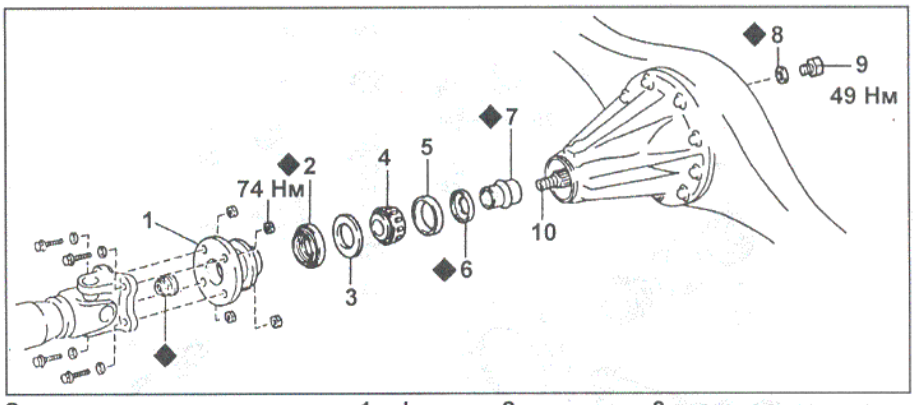
5. Снимите маслоотражательное кольцо.
6. Снимите передний подшипник с ведущей шестерни главной передачи.



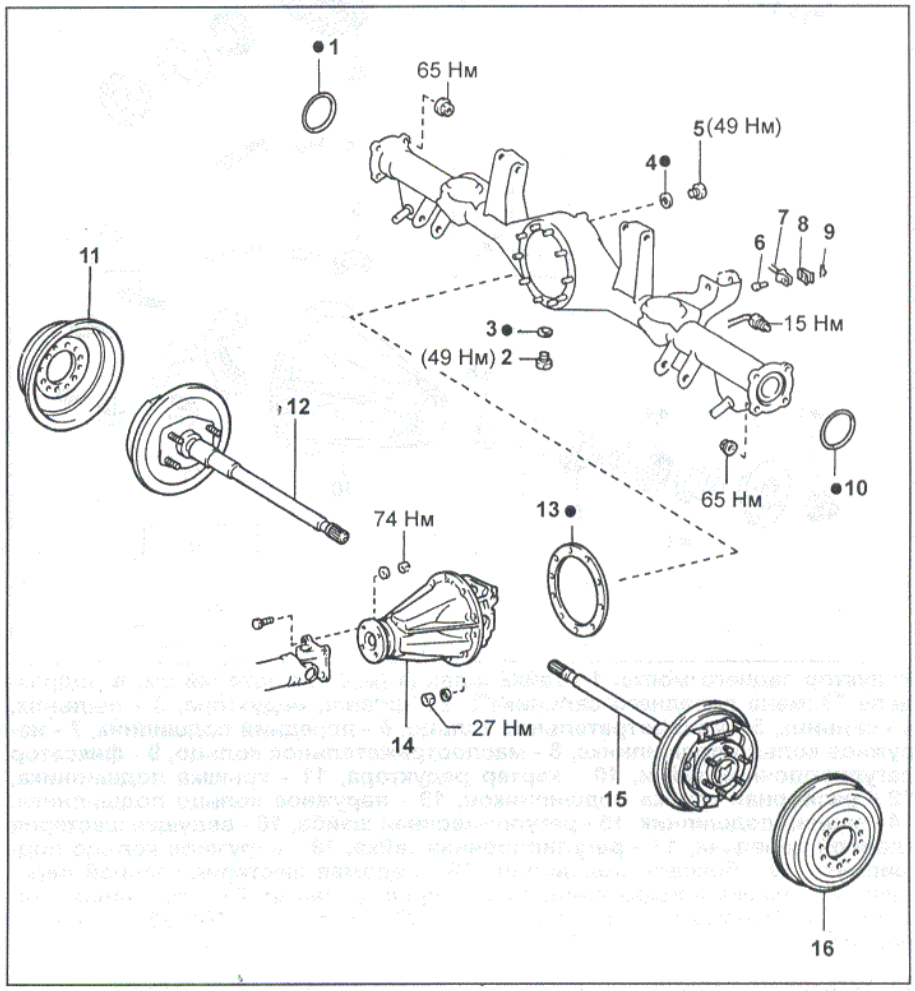
7. Снимите наружное кольцо переднего подшипника и маслоотражательное кольцо подшипника.
   а) Снимите наружное кольцо переднего подшипника.



   б) Используя отвертку, согните маслоотражательное кольцо подшипника и удалите его.

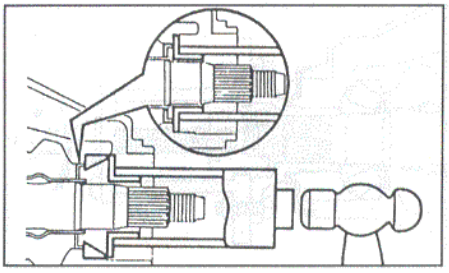


Замена переднего сальника. 1 - фланец, 2 - сальник, 3 - маслоотражательное кольцо, 4 - передний подшипник, 5 - наружное кольцо подшипника, 6 - маслоотражательное кольцо, 7 - распорная втулка, 8 - прокладка, 9 - пробка заливного отверстия, 10 - ведущая шестерня главной передачи.



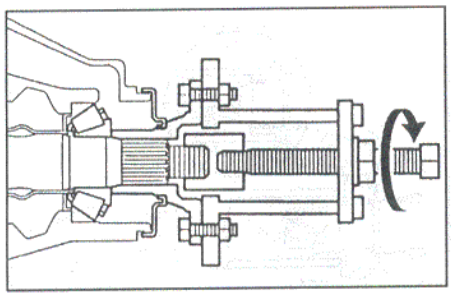
Снятие и установка редуктора заднего моста. 1 - кольцевое уплотнение, 2 - пробка сливного отверстия, 3, 4 - прокладка, 5 - пробка заливного отверстия, 6 - штифт, 7 - трос стояночного тормоза, 8 - фиксатор, 9 - шплинт, 10 - кольцевое уплотнение, 11 - тормозной барабан, 12 - правая полуось в сборе с тормозным механизмом, 13 - прокладка, 14 - редуктор заднего моста в сборе, 15 - левая полуось в сборе с тормозным механизмом, 16 - тормозной барабан.

8. Снимите распорную втулку подшипника.
9. Установите новую распорную втулку подшипника.
10. Установите маслоотражательное кольцо и наружное кольцо переднего подшипника.
    а) Установите новое маслоотражательное кольцо подшипника.
    б) Установите наружное кольцо переднего подшипника.



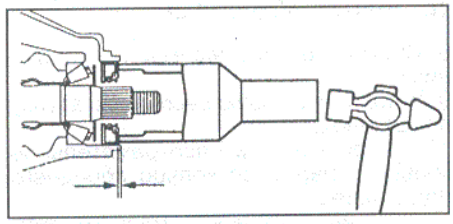
Редуктор заднего моста. 1 - гайка фланца (момент затяжки см. в подразделе "Замена переднего сальника"), 2 - фланец редуктора, 3 - пыльник, 4 - сальник, 5 - маслоотрательное кольцо, 6 - передний подшипник, 7 - наружное кольцо подшипника, 8 - маслоотражательное кольцо, 9 - фиксатор регулировочной гайки, 10 - картер редуктора, 11 - крышка подшипника, 12 - распорная втулка подшипников, 13 - наружное кольцо подшипника, 14 - задний подшипник, 15 - регулировочная шайба, 16 - ведущая шестерня главной передачи, 17 - регулировочная гайка, 18 - наружное кольцо подшипника, 19 - боковой подшипник, 20 - ведомая шестерня главной передачи, 21 - чашка дифференциала, 22 - крышка чашки, 23 - стопорная пластина, 24 - крестовина, 25 - сателлит, 26, 27 - упорная шайба, 28 - шестерня полуоси.

11. Установите передний подшипник.
   а) Установите передний подшипник.
   б) Установите маслоотражательное кольцо.
   в) Временно установите фланец, чтобы осадить передний подшипник, затем снимите фланец.



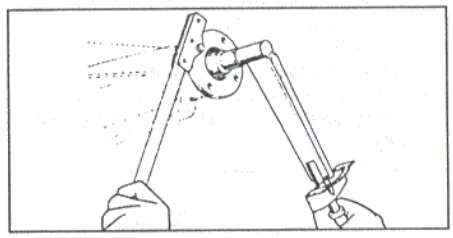
12. Установите новый сальник.
   а) Нанесите консистентную смазку на рабочую кромку сальника.
   б) Установите сальник.

Глубина установки сальника ..... 1,0 ± 0,3 мм



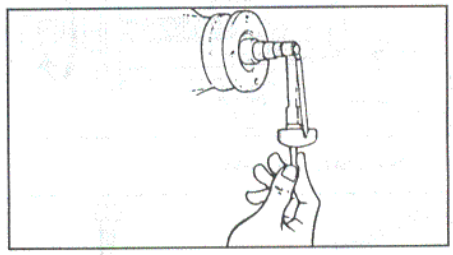
13. Установите фланец.
   а) Установите фланец на ведущую шестерню главной передачи.
   б) Нанесите тонкий слой масла на резьбу новой гайки фланца.
   в) Удерживая фланец, затяните гайку.

Момент затяжки..... 196 Н·м



14. Отрегулируйте предварительный натяг подшипников ведущей шестерни. Используя динамометрический ключ, измерьте предварительный натяг (момент страгивания) подшипников ведущей шестерни главной передачи.

Предварительный натяг подшипников (момент страгивания):
новых ..... 1,0 - 1,6 Н·м
бывших в эксплуатации ..... 0,5 - 0,8 Н·м



Если преднатяг больше допустимого, то замените распорную втулку.
Если преднатяг меньше допустимого, то дозатягивайте гайку (увеличивая момент затяжки на 13 Н·м), до соответствия преднатяга заданному (не превышайте максимально допустимый момент затяжки).

Максимально допустимый момент затяжки ..... 343 Н·м

Если преднатяг превысил максимально допустимый при дозатяжке гайки, то замените распорную втулку и повторите процедуру регулировки.

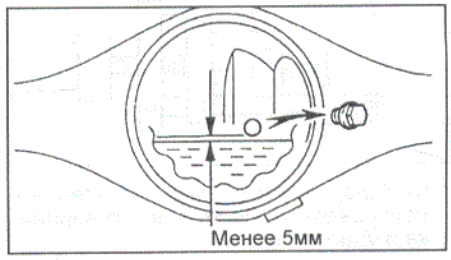
Примечание: не регулируйте преднатяг отворачиванием гайки.

15. Зачеканьте гайку ведущей шестерни.
16. Установите задний карданный вал.
17. Залейте в редуктор трансмиссионное масло.

Момент затяжки пробки ..... 49 Н·м
Качество масла по API GL-5

Примечание: для моделей с дифференциалом повышенного трения используйте только соответствующее масло.

Рекомендуемая вязкость масла по SAE ..... 85W - 90
Объем заправки ..... 2,45 л



Снятие редуктора заднего моста

1. Слейте масло из редуктора.

Момент затяжки пробки .....49 Н·м

2. Снимите полуоси заднего моста (см. главу "Подвеска").
3. Снимите задний карданный вал (см. главу "Карданный вал").
4. Отверните 10 гаек, снимите шайбы, редуктор в сборе и прокладку.

Примечание: не повредите контактные поверхности.

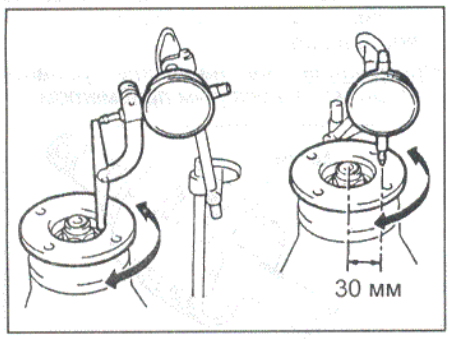
Момент затяжки.....27 Н·м

Проверка фланца

Используя стрелочный индикатор, измерьте осевое и радиальное биение фланца.

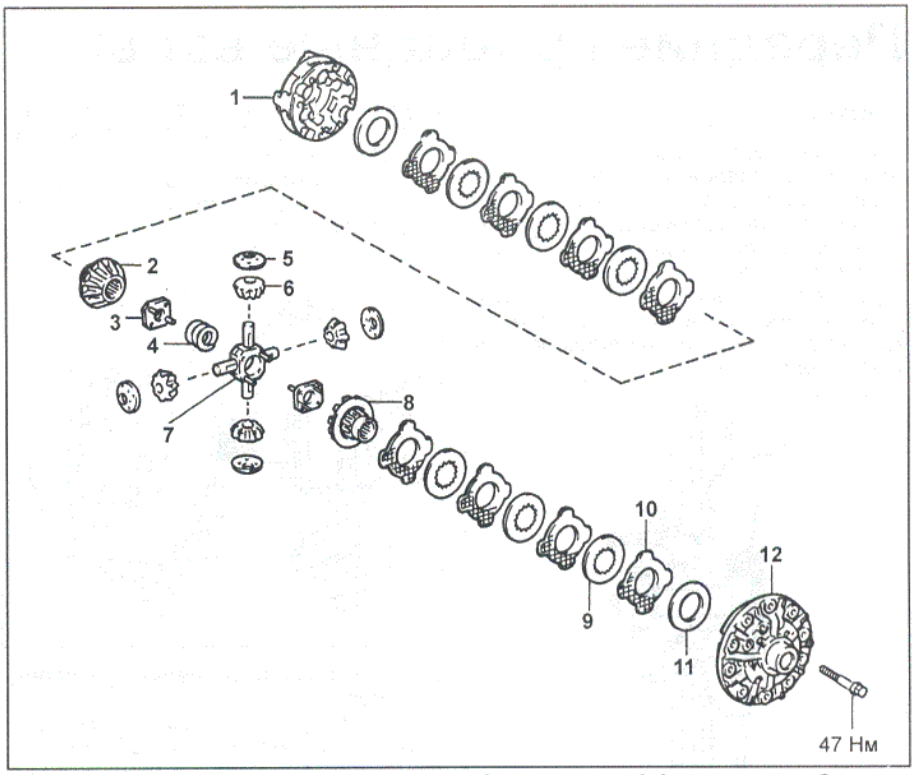
Максимальное биение .....0,1 мм

Если биение больше указанного, замените фланец.



Установка

1. Установка производится в порядке, обратном снятию.
2. Моменты затяжки болтов и гаек крепления указаны в тексте и на сборочном рисунке "Снятие и установка редуктора заднего моста".



Дифференциал повышенного трения. 1 - чашка дифференциала, 2 - шестерня полуоси, 3 - держатель пружины, 4 - пружина, 5 - упорная шайба, 6 - сателлит, 7 - крестовина, 8 - шестерня полуоси, 9 - пластина, 10 - упорная шайба, 11 - регулировочная шайба, 12 - крышка чашки дифференциала.

3. При установке совместите метки, сделанные при снятии.
4. После установки залейте масло в редуктор заднего моста.

Момент затяжки пробки..... 49 Н·м

Качество масла по API..... GL-5

Рекомендуемая вязкость масла по SAE.....85W - 90

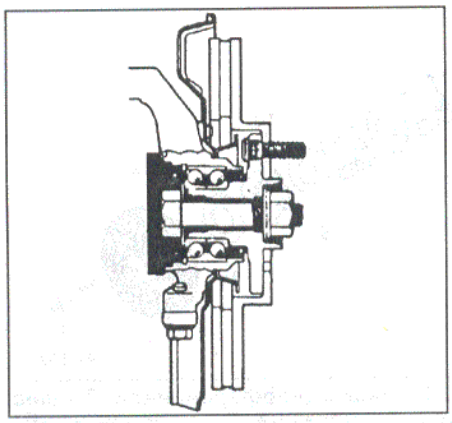
Объем заправки.....2,45 л

Примечание: для моделей с дифференциалом повышенного трения используйте только соответствующее масло.

Передние приводные валы

Снятие

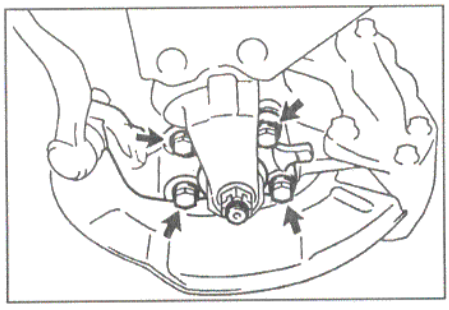
Внимание: подшипник ступицы может быть поврежден, если на него будет действовать вес автомобиля, например, при перемещении автомобиля со снятым приводным валом. Поэтому, если есть необходимость переместить автомобиль со снятым приводным валом, сначала закрепите подшипник ступицы, как показано на рисунке.



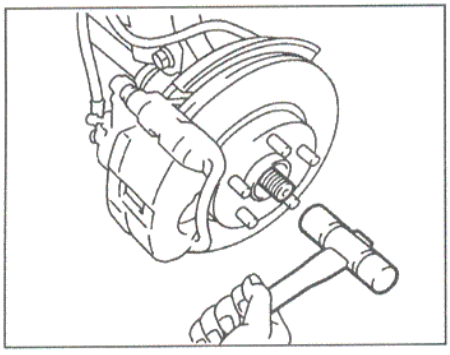
1. Поддомкратьте автомобиль и снимите переднее колесо.

Момент затяжки.....110 Н·м

2. Снимите контргайку приводного вала.
   а) Снимите защитный колпачок ступицы.
   б) Извлеките шплинт и снимите колпачок контргайки.
   в) При нажатой педали тормоза отверните контргайку.
3. Отверните четыре болта и отсоедините нижнюю шаровую опору.

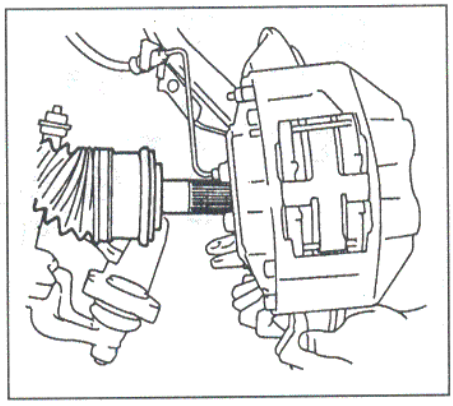


4. Отсоедините приводной вал от ступицы.
   а) С помощью пластикового молотка отсоедините приводной вал от ступицы.



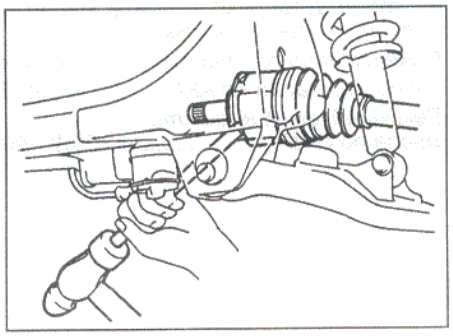
Примечание: будьте осторожны, чтобы не повредить чехол приводного вала и сальник.

   б) Потяните ступицу от себя, как показано на рисунке, и отсоедините приводной вал.



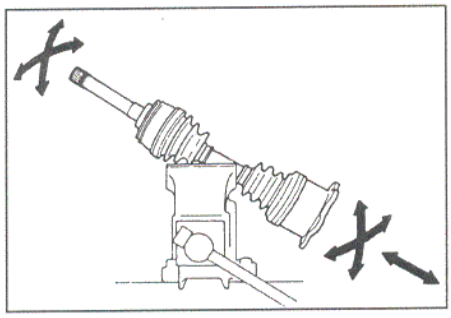
5. Слейте масло из редуктора переднего моста.
6. Используя латунный стержень и молоток, снимите приводной вал.

Примечание: если имеются затруднения при снятии приводного вала, используйте отвертку, установив ее между картером дифференциала и приводным валом. Будьте осторожны, чтобы не повредить сальник, чехлы и пыльник.

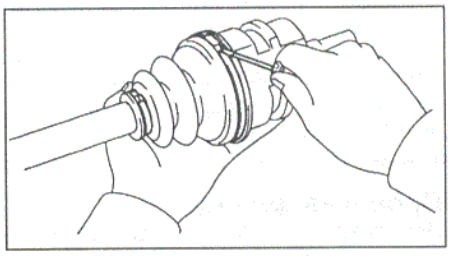


Разборка

1. Проверьте приводной вал.
   а) Убедитесь, что нет зазоров в внутреннем и наружном шарнирах.
   б) Убедитесь, что внутренний шарнир плавно перемещается в осевом направлении.
   в) Убедитесь, что отсутствуют зазоры в радиальном направлении в шарнирах.
   г) Проверьте отсутствие повреждений чехлов.

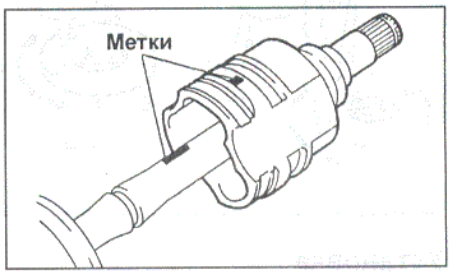


2. Снимите хомуты чехлов шарниров.
   а) Используя отвертку, снимите четыре хомута чехлов.

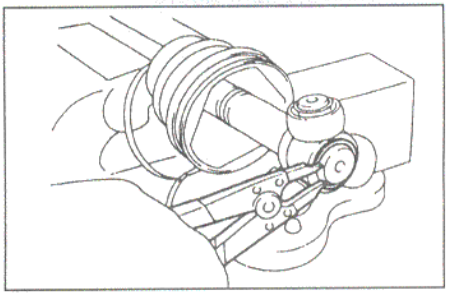


   б) Сдвиньте чехлы навстречу друг к другу.
3. Снимите обойму внутреннего шарнира.
   а) Нанесите установочные метки на обойму внутреннего шарнира и приводной вал.

Примечание: не наносите установочные метки острым предметом.



   б) Снимите обойму внутреннего шарнира с приводного вала.
4. Снимите тройной шарнир.
   а) Используя специнструмент, снимите стопорное кольцо.

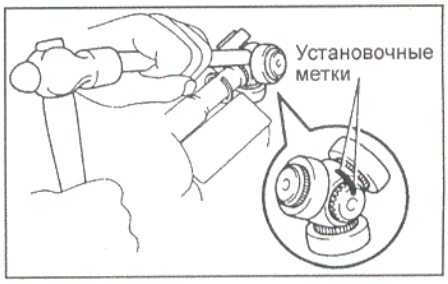


   б) Нанесите установочные метки на приводной вал и тройной шарнир.

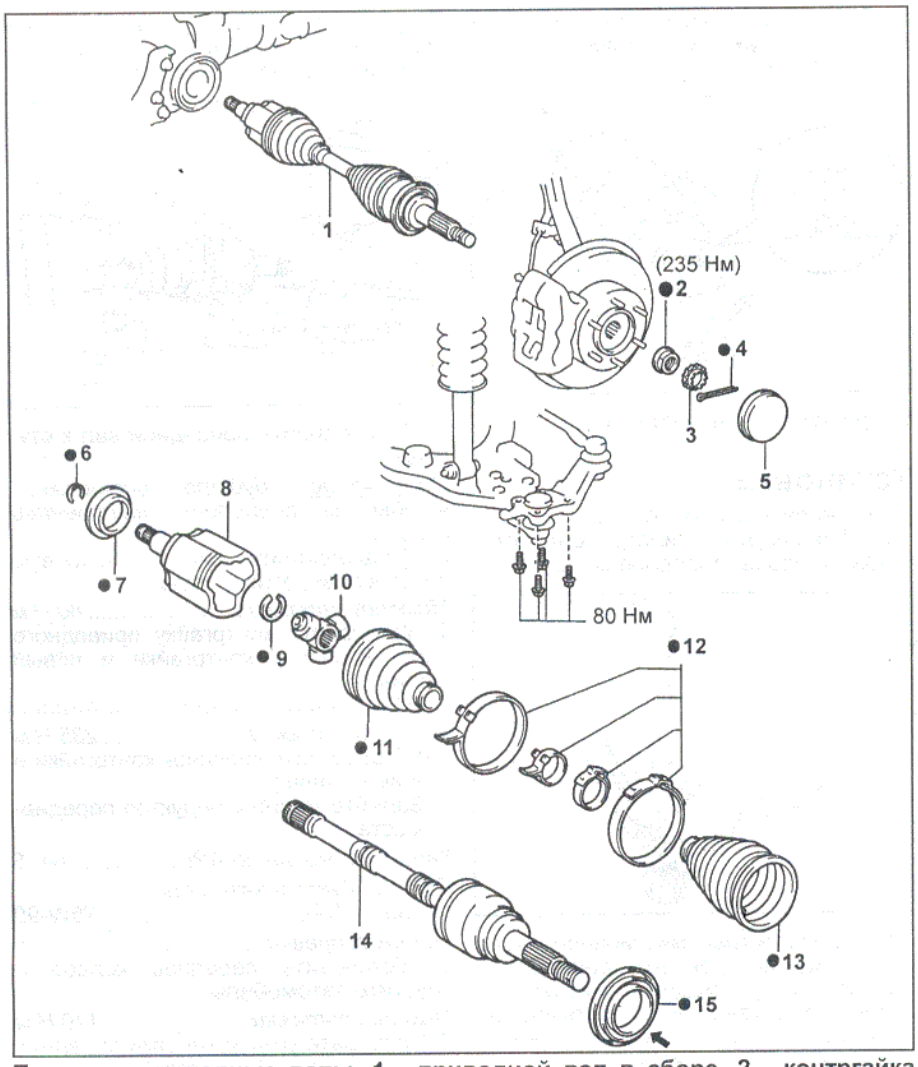
Примечание: не наносите установочные метки острым предметом.

   в) Используя медный стержень и молоток, снимите тройной шарнир с приводного вала.

Внимание: не уроните шарнир при снятии.



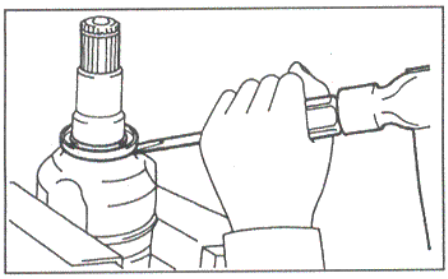
5. Снимите чехлы шарниров.



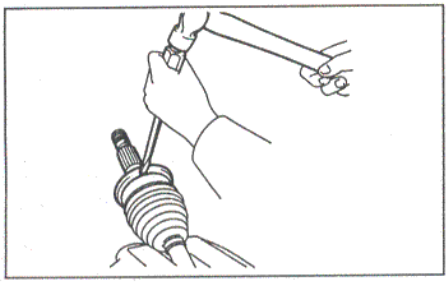
Передние приводные валы. 1 - приводной вал в сборе, 2 - контргайка приводного вала, 3 - колпачок контргайки, 4 - шплинт, 5 - защитный колпачок ступицы, 6, 9 - стопорное кольцо, 7 - пыльник, 8 - обойма внутреннего шарнира, 10 - тройной шарнир, 11, 13 - чехол, 12 - хомут, 14 - вал с наружным шарниром в сборе, 15 - пыльник.

Замена пыльника и стопорного кольца

1. Используя отвертку и молоток, снимите пыльник

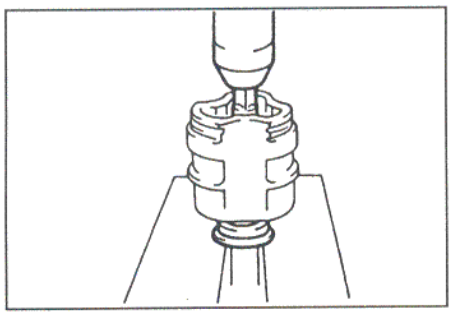


Пыльник внутреннего шарнира.

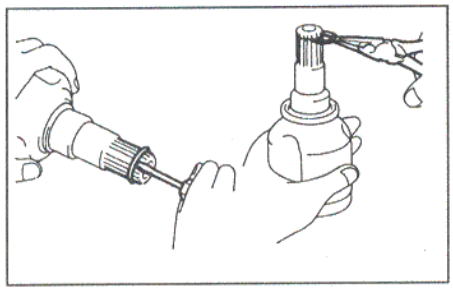


Пыльник наружного шарнира.

2. Используя пресс, установите новый пыльник.



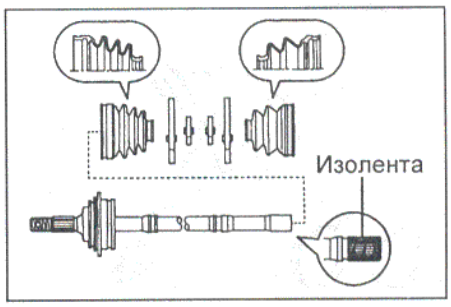
3. Снимите старое стопорное кольцо и установите новое, как показано на рисунке.



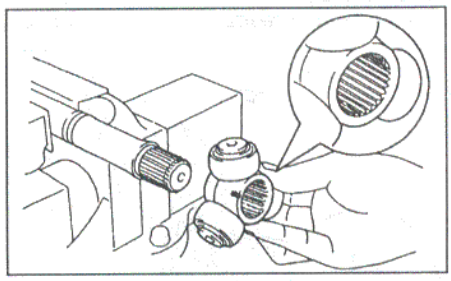
Сборка

1. Временно установите на вал чехлы шарниров.

Примечание: перед установкой чехла оберните изоленту вокруг шлицов приводного вала, чтобы предотвратить повреждение чехла.

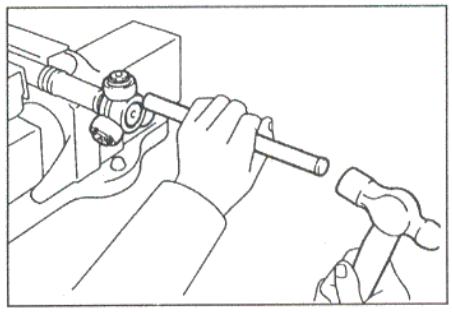


2. Установите тройной шарнир.
   а) Поверните тройной шарнир фаской, выполненной на шлицах, к наружному шарниру.
   б) Совместите установочные метки, сделанные перед разборкой.



   в) С помощью медного стержня и молотка напрессуйте тройной шарнир на приводной вал.

Внимание: не уроните шарнир.



   г) Используя специнструмент, установите новое стопорное кольцо.

3. Установите обойму внутреннего шарнира на приводной вал.
   а) Заложите смазку в обойму внутреннего шарнира и чехол.

Примечание: при сборке используйте только смазку, предназначенную для шарниров.

Количество смазки..... 255 - 265 г

   б) Совместите установочные метки и установите обойму внутреннего шарнира на приводной вал.
   в) Установите чехол на обойму внутреннего шарнира.

4. Установите чехол на наружный шарнир, предварительно заложив смазку в чехол.

Примечание: при сборке используйте смазку, предназначенную только для шарниров.

Количество смазки..... 176 - 186 г

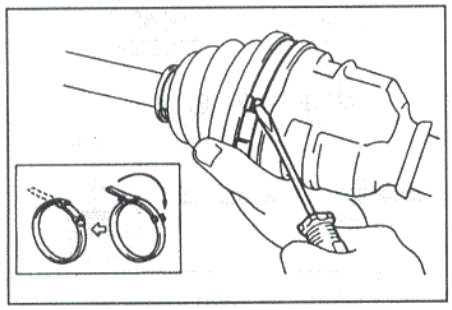
5. Установите хомуты чехлов шарниров.

а) Проверьте, что чехол находится в проточке вала.

б) Проверьте, что чехол не был растянут или сжат.

в) *(Внутренний шарнир)*

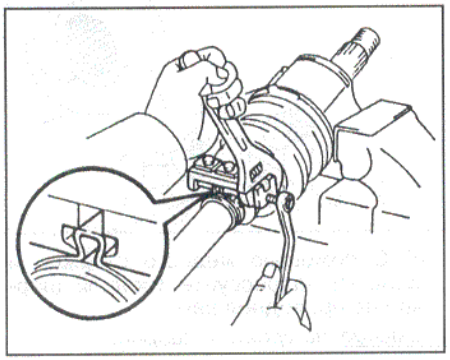
Зафиксируйте хомуты, как показано на рисунке.



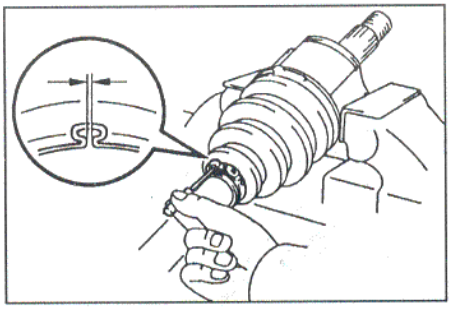
г) Для установки двух хомутов наружного шарнира сожмите хомуты и отрегулируйте зазор, как показано на рисунке.

Примечание: не перетяните хомут.

Номинальный зазор ..... *0,8 мм*



д) Измерьте зазор двух хомутов чехлов наружных шарниров с помощью специнструмента.

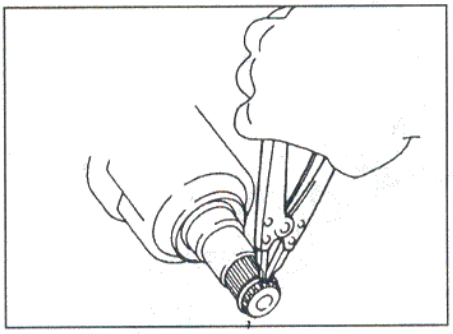


6. Проверьте приводной вал.

Установка

1. Установите приводной вал.

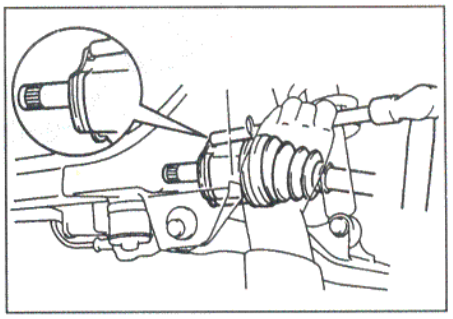
а) Используя специнструмент, установите новое стопорное кольцо.



б) Нанесите трансмиссионное масло на шлицы внутреннего шарнира.

в) Используя медный стержень и молоток, устанавливайте приводной вал до тех пор, пока он не зафиксируется стопорным кольцом.

Примечание: перед установкой поверните стопорное кольцо на приводном валу разрезом вниз.



2. Подсоедините приводной вал к ступице.

Примечание: будьте осторожны, чтобы не повредить внутренний сальник.

3. Подсоедините нижнюю шаровую опору к поворотному кулаку.

Момент затяжки ..... *80 Н·м*

4. Установите контргайку приводного вала, колпачок контргайки и новый шплинт.

а) Установите и затяните контргайку.

Момент затяжки ..... *235 Н·м*

б) Установите колпачок контргайки и новый шплинт.

5. Залейте масло в редуктор переднего моста.

Качество масла по API *GL-5*

Рекомендуемая вязкость масла по SAE *75W-90*

Объем заправки ..... *1,15 л*

6. Установите переднее колесо и опустите автомобиль.

Момент затяжки ..... *110 Н·м*

7. Проверьте углы установки передних колес (см. главу "Подвеска").

Подвеска

Предварительные проверки

1. Проверьте величину износа шин и давление в шинах (в холодном состоянии) (см. таблицу).

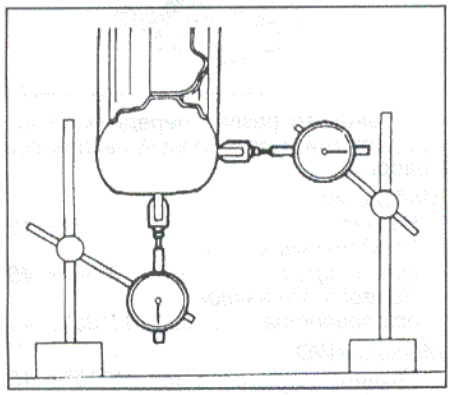
Таблица. Давление в шинах.

Размер шин	Давление в шинах, кПа	
	Передние	Задние
235/60R16	200	200
265/70R16	200	200
215/80R16	180	200

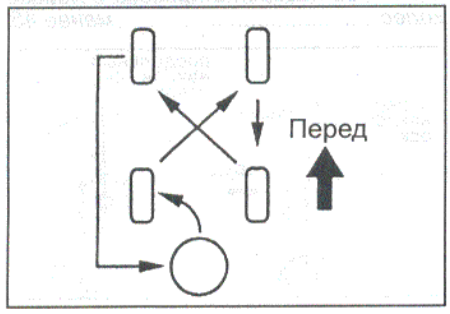
Примечание: давление в задних шинах нагруженного автомобиля должно быть 240 кПа (2,4 кгс/см²).

2. Проверьте осевой зазор подшипников ступиц.
3. Проверьте биение колеса.

Биение..... менее 3,0 мм



4. Каждые 5000 км меняйте местами шины по схеме, указанной на рисунке (при использовании резины с обычным, ненаправленным рисунком протектора).



5. Проверьте балансировку колес на стенде и при необходимости отбалансируйте колеса.

Дисбаланс после балансировки..... не более 14 г

6. Проверьте надежность крепления деталей подвески.
7. Проверьте состояние рулевых тяг.
8. Проверьте шаровые опоры на отсутствие люфтов.
9. Проверьте амортизаторы:
   - убедитесь в отсутствии утечек масла,
   - проверьте втулки на отсутствие износа и повреждений,
   - покачивая переднюю и заднюю части автомобиля проверьте правильность работы амортизаторов.

Таблица. Высота расположения кузова (модели до 07.2000 г.).

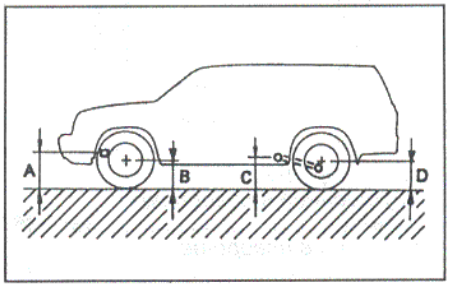
Код модели	Передняя подвеска (B - A), мм	Задняя подвеска (D - C), мм
RZN180W	65,4	42,5
VZN180W	69,7	44,2
RZN185W	73,3	32,5
VZN185W	73,3	32,5
KZN185G	73,3	32,5
KZN185W	73,3	32,5

Таблица. Высота расположения кузова (модели с 07.2000 г.).

Код модели	Тип крепления запасного колеса	Передняя подвеска (B - A), мм	Задняя подвеска (D - C), мм
RZN180W-GAPVK	Тип 1	65,1	41,8
RZN180W-GAPVK	Тип 2	65,0	41,7
RZN180W-GAPXK	Тип 1	65,4	42,5
RZN185W-GKPXK	Тип 1	67,1	32,5
RZN185W-GAPVK	Тип 1	71,4	34,6
RZN185W-GAPVK	Тип 2	69,3	31,9
RZN185W-GAPXK	Тип 1	71,4	34,6
RZN185W-GAPXK	Тип 2	69,3	31,9
RZN185W-GAPGK	Тип 1	76,6	32,6
RZN185W-GAPGK	Тип 2	76,8	30,6
VZN185W-GAPXK	Тип 1	73,4	30,0
VZN185W-GAPXK	Тип 2	73,5	28,0
VZN185W-GAPGK	Тип 1	70,3	36,8
VZN185W-GAPGK	Тип 2	68,1	34,2

Примечание:
- Расшифровку кода модели смотрите в главе "Идентификация".
- Тип 1 - модели с креплением запасного колеса под днищем задней части кузова.
- Тип 2 - модели с креплением запасного колеса на кронштейне - "калитке" перед задней дверью.

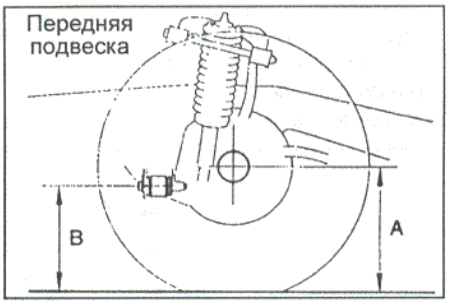
10. Измерьте высоту расположения кузова (см. таблицу "Высота расположения кузова").

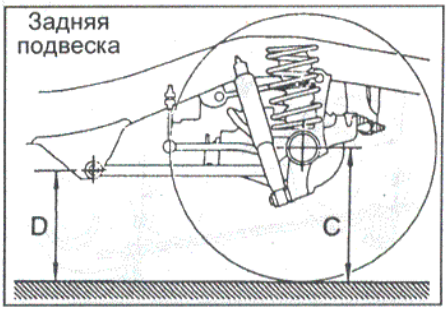


Точки измерения:
A - высота от центра ступицы передней оси,
B - высота от центра переднего болта крепления нижнего рычага передней подвески к кузову,
C - высота от центра задней полуоси,
D - высота от центра болта крепления нижнего рычага задней подвески к кузову.

Примечание: перед проверкой углов установки колес отрегулируйте высоту кузова автомобиля в соответствии с техническими данными.

Если высота кузова автомобиля не соответствует техническим данным, попытайтесь отрегулировать ее, нажимая на кузов вниз и приподнимая его вверх.

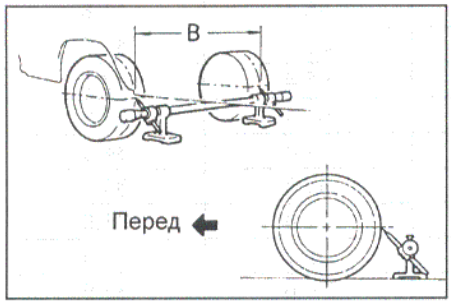




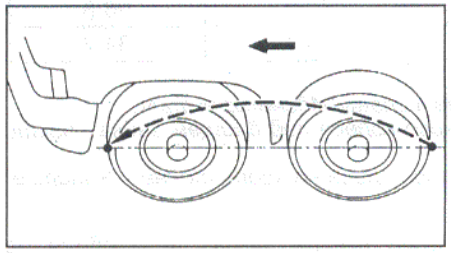
Проверка и регулировка углов установки передних колес

Проверка и регулировка схождения

1. Измерьте величину схождения следующим образом:
   а) Покачайте автомобиль вверх и вниз, чтобы стабилизировать подвеску.
   б) Прокатите автомобиль вперед примерно на 5 метров по горизонтальной поверхности при положении передних колес, соответствующем прямолинейному направлению движения.
   в) Пометьте середину протектора с задней стороны колес и измерьте расстояние "B" между метками на левой и правой шинах.



   г) Перекатите автомобиль вперед так, чтобы метки с задней стороны колес оказались впереди на высоте измерителя.

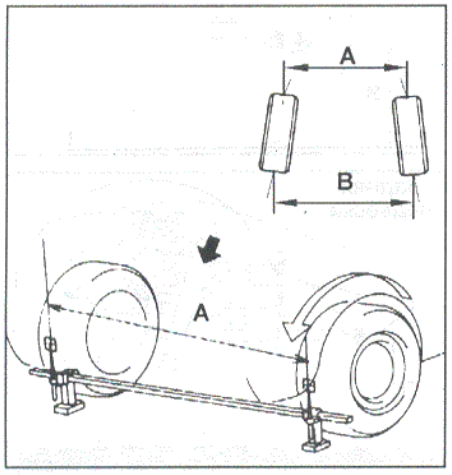


Примечание: если при перекатывании автомобиля метки оказались ниже уровня измерителя, повторите процедуру с пункта (б).

   д) Измерьте расстояние между метками правого и левого колес спереди и вычислите схождение.

Схождение = B - A

Номинальное значение.....1 ± 2 мм



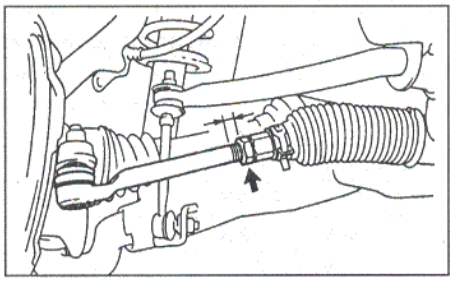
Если величина схождения не соответствует заданным условиям, произведите регулировку, вращая рулевые тяги.

2. Регулировка величины схождения.
   а) Снимите хомуты чехлов.
   б) Ослабьте контргайки наконечников рулевых тяг.
   в) Отрегулируйте величину схождения, вращая правую и левую тяги на одинаковое количество оборотов.

Номинальное значение..... 1 ± 1 мм

Примечание: убедитесь в том, что длины правой и левой тяг одинаковы.

Разница длин тяг.....менее 1 мм



   г) Затяните контргайки наконечников рулевых тяг.

Момент затяжки. ..... 55 Н·м

   д) Установите на место чехлы и закрепите их хомутами.

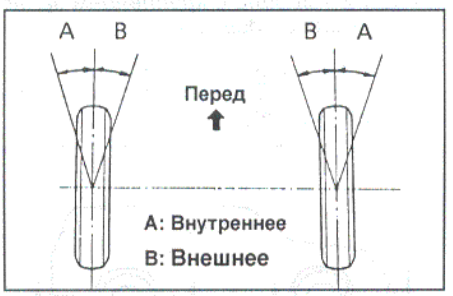
Примечание: убедитесь в том, что чехлы не перекручены.

Проверка углов поворота колес

1. Установите автомобиль на поворотные блины.

Внимание:
- Проверка производится при нажатой педали тормоза.
- Снимите предохранитель стоп - сигналов.

2. Проверьте углы поворота колес.



Углы поворота:
Внутреннее в повороте колесо ..... 33° - 36°
Внешнее в повороте колесо .....31°

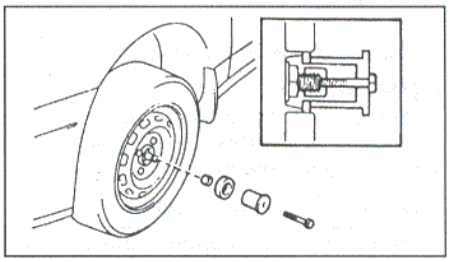
Если значения углов поворота колес отличаются от технических данных, снова отрегулируйте схождение и углы поворота. В этом случае разница в длине рулевых тяг может находиться в пределах менее 1,5 мм.

Проверка развала, продольного и поперечного наклона осей поворота

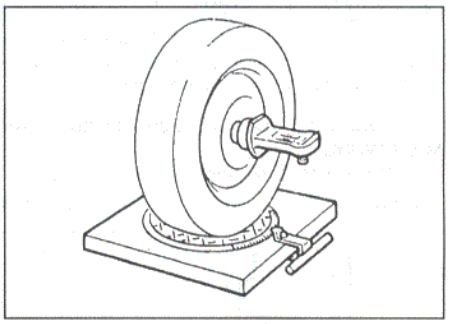
1. Снимите декоративный колпак.
2. Снимите шплинт и колпачок.

Внимание: для проведения проверки колеса с литыми дисками следует заменить на колеса с обычными дисками.

3. Установите спецприспособление на ступицу, как показано на рисунке.



4. Установите прибор для измерения развала, продольного и поперечного наклона оси поворота.

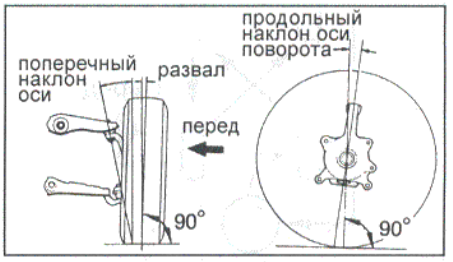


5. Проверьте развал передних колес, продольный и поперечный наклон оси поворота.

Модели 2WD:
Развал .....-0°15' ± 45'
Продольный наклон оси поворота..... 3°00' ± 45'
Поперечный наклон оси поворота..... 11°00' ± 45'

Модели 4WD:
Развал .....-0°15' ± 45'
Продольный наклон оси поворота..... 2°30' ± 45'
Поперечный наклон оси поворота..... 11°00' ± 45'

Разница развала и продольного наклона оси поворота правого и левого колес .....менее 45'



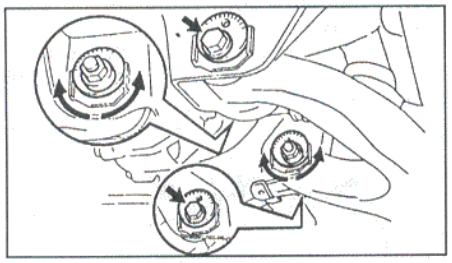
Регулировка развала и продольного наклона оси поворота

Примечание: после регулировки развала проверьте величину схождения.

1. Ослабьте гайки переднего и заднего регулировочных кулачков.
2. Отрегулируйте углы развала и продольного наклона оси поворота передним и/или задним регулировочным кулачком (см. регулировочные карты).

Примечание:
- При повороте переднего регулировочного кулачка на одно деление шкалы развал изменяется на 2,5', продольный наклон оси поворота на 9' в ту же сторону.

- При повороте заднего регулировочного кулачка на одно деление шкалы развал изменяется на 4', продольный наклон оси поворота - на 11' в противоположную сторону.

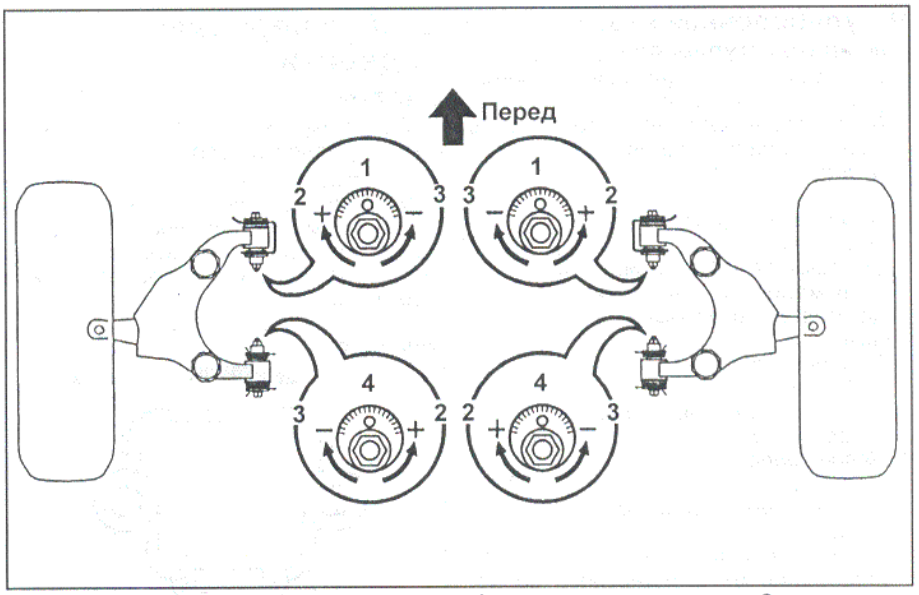


Примечание: старайтесь регулировать развал и продольный наклон оси поворота по средним значениям углов.

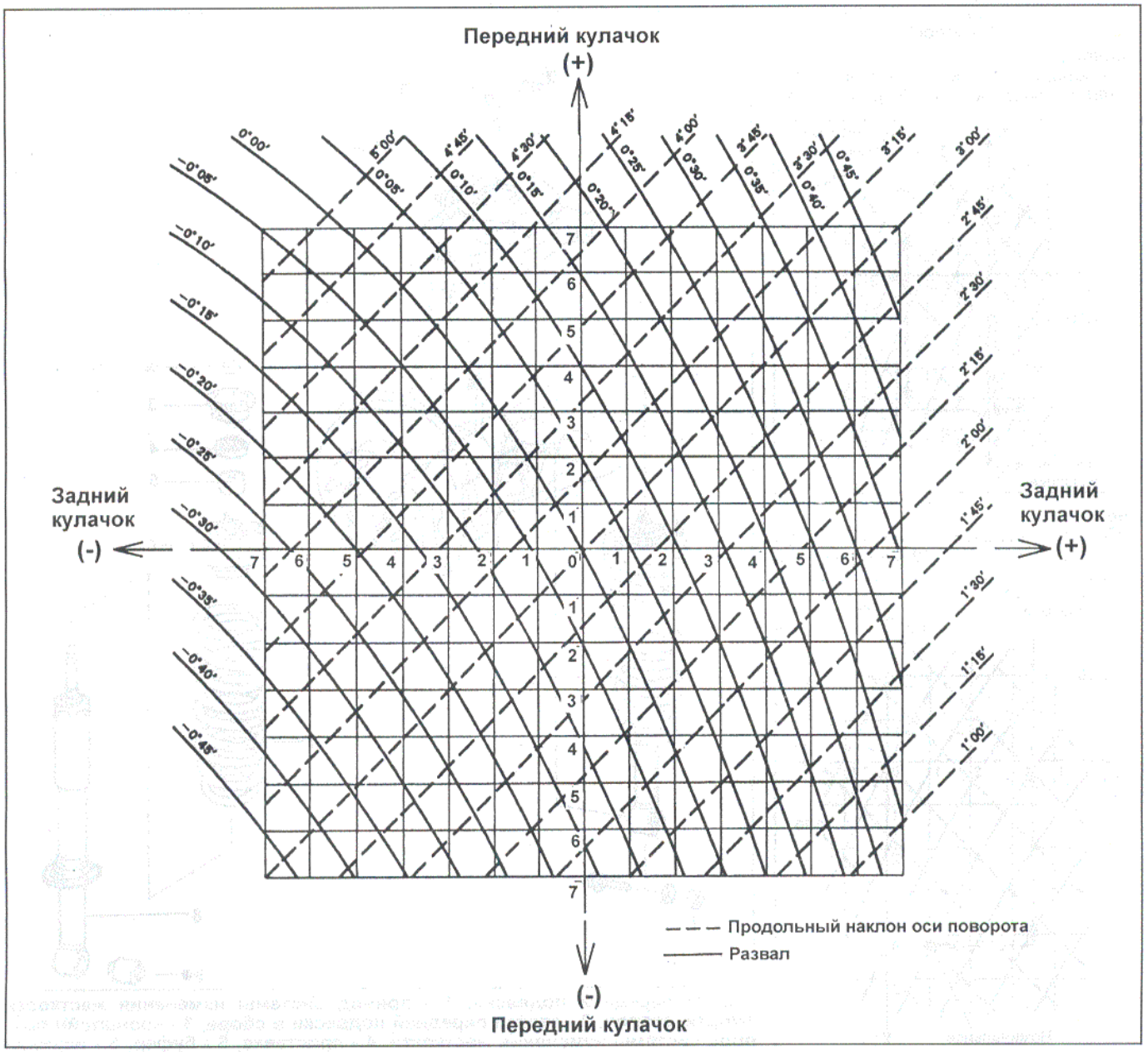
Разница развала и продольного наклона оси поворота правого и левого колес после регулировки.....менее 45'

3. Затяните гайки переднего и заднего регулировочных кулачков.

Момент затяжки.....130 Н·м



Регулировка углов установки колес. 1 - передние кулачки, 2 - длиннее, 3 - короче, 4 - задние кулачки.



Регулировочная карта.

Регулировочная карта

Как читать регулировочную карту

а) Найдите стандартное значение углов установки колес.

б) Отметьте выбранное стандартное значение на регулировочной карте.

Пример:

Развал..... -0°15'

Продольный наклон оси поворота..... 2°30'

в) Отметьте на регулировочной карте измеренные значения при стандартной высоте кузова.

Пример:

Правое колесо:

Развал ..... 0°15'

Продольный наклон оси поворота ..... 2°45'

Левое колесо:

Развал ..... - 0°15'

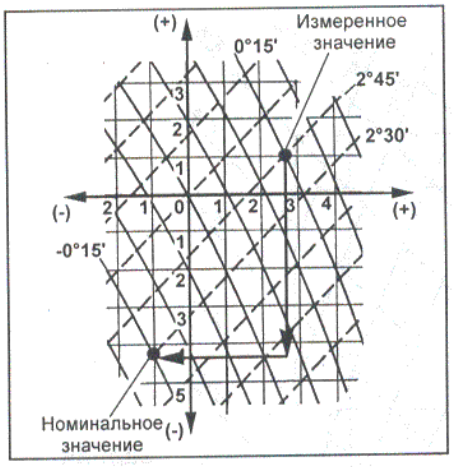
Продольный наклон оси поворота ..... 3°25'

г) Как показано на карте, считайте расстояние от стандартного до измеренного значений и соответственно отрегулируйте передним и/или задним регулировочными кулачками (см. рисунок "Регулировка углов установки колес").

Правое колесо:

Передний кулачок..... (короче (-)) 5,3

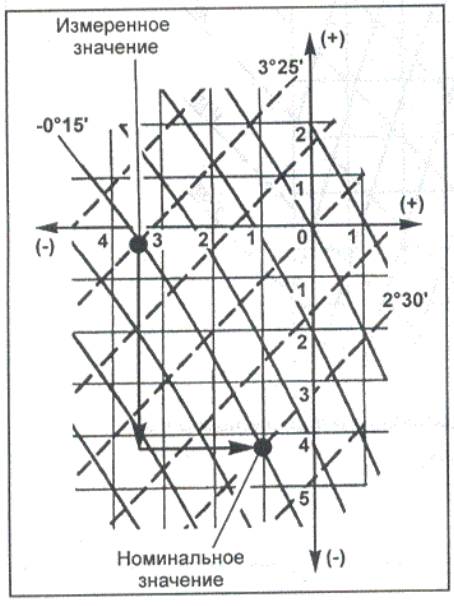
Задний кулачок ..... (короче (-)) 3,7



Левое колесо:

Передний кулачок..... (короче (-)) 3,6

Задний кулачок .....(длиннее (+)) 2,2



Стойка передней подвески

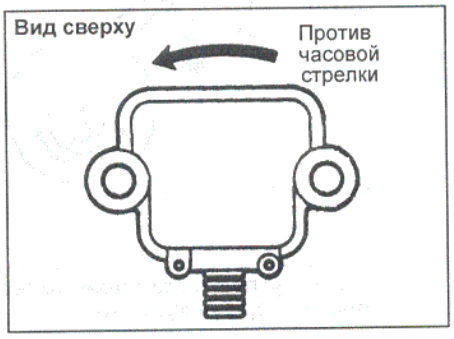
Снятие

1. Поддомкратьте автомобиль и снимите переднее колесо.

Момент затяжки ..... 110 Н·м

2. *(Модели с системой изменения жесткости амортизаторов)*

Поверните привод системы изменения жесткости против часовой стрелки и снимите его.



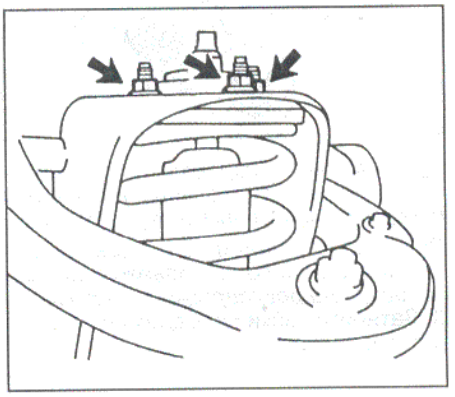
Примечание: переключатель режимов жесткости должен находиться в положении "NORMAL".

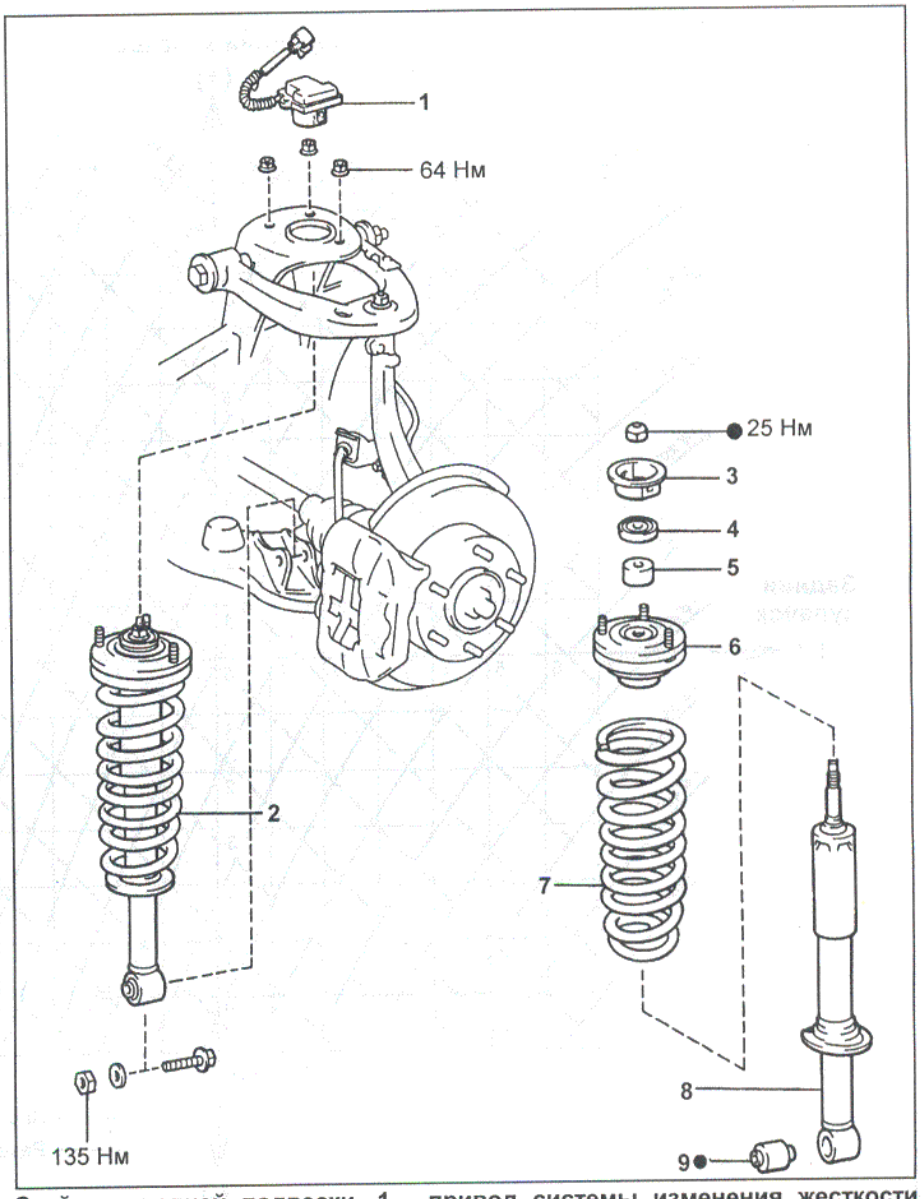
3. Отсоедините стойку от нижнего рычага подвески.

а) Отверните болт крепления стойки к нижнему рычагу.

б) Отсоедините стойку от рычага.

4. Отверните три гайки и снимите стойку в сборе.





Стойка передней подвески. 1 - привод системы изменения жесткости амортизаторов, 2 - стойка передней подвески в сборе, 3 - кронштейн привода системы изменения жесткости, 4 - проставка, 5 - буфер, 6 - верхняя опора стойки, 7 - пружина, 8 - стойка, 9 - втулка стойки.

Разборка

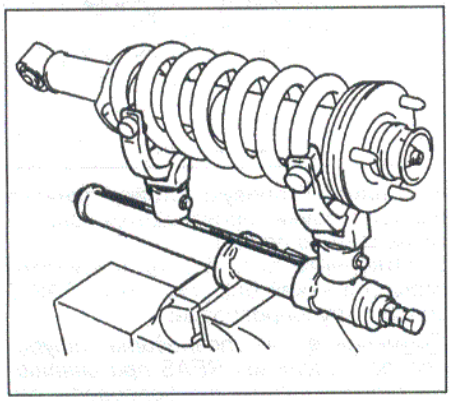
Снимите верхнюю опору стойки и пружину.

а) Используя специнструмент, сожмите пружину.

Внимание:

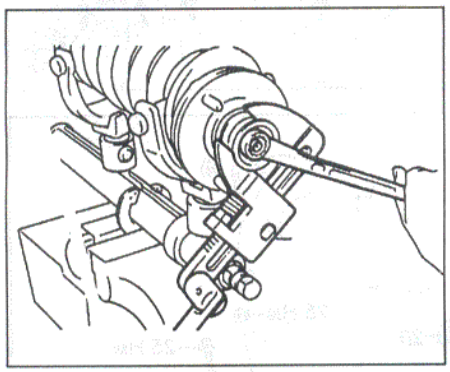
- Не закрепляйте специнструмент за верхний и нижний витки пружины.

- Не сжимайте витки пружины больше, чем это необходимо.



б) Отверните гайку верхней опоры стойки.

Примечание для моделей с системой изменения жесткости амортизаторов: удерживайте кронштейн привода системы при помощи специального ключа, как показано на рисунке.

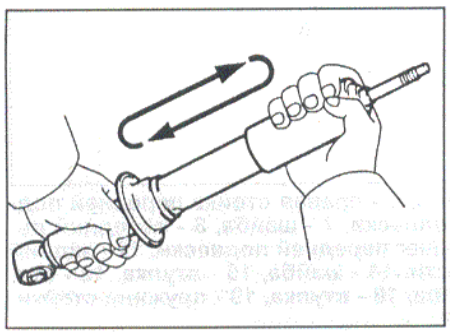


в) Снимите следующие детали:

- кронштейн привода системы изменения жесткости,
- проставку,
- буфер,
- верхнюю опору стойки,
- пружину.

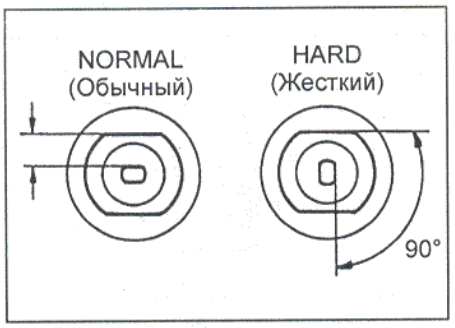
Проверка амортизатора

Вытягивая и утапливая шток амортизатора, проверьте, чтобы его ход был плавным и отсутствовали постороннее сопротивление или шум. При неисправности замените амортизатор.



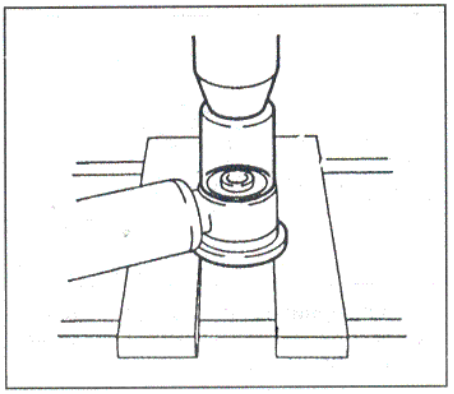
(Модели с системой изменения жесткости амортизаторов)

Проверьте, соответствует ли работа амортизатора положению переключателя режимов.



Замена втулки стойки

1. Выпрессуйте втулку, как показано на рисунке.



2. Запрессуйте новую втулку.

Примечание: не допускайте попадания на втулку консистентной смазки или масла.

Сборка

1. Установите пружину на стойку.

а) Используя специнструмент, сожмите пружину.

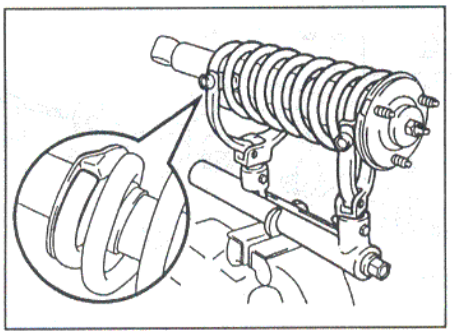
Внимание:

- Не закрепляйте специнструмент за верхний и нижний витки пружины.

- Не сжимайте витки пружины больше, чем это необходимо.

б) Установите пружину на стойку.

Примечание: установите нижний конец пружины в паз нижнего седла стойки.



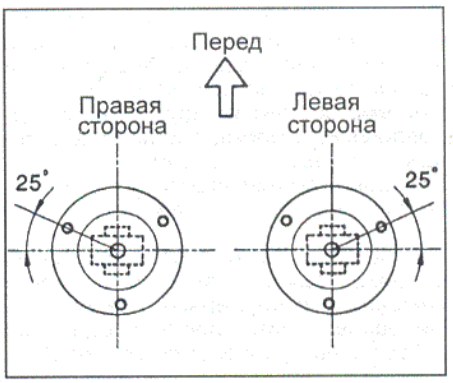
2. Установите верхнюю опору стойки.

а) Установите на шток амортизатора верхнюю опору стойки, буфер, проставку и кронштейн привода системы изменения жесткости.

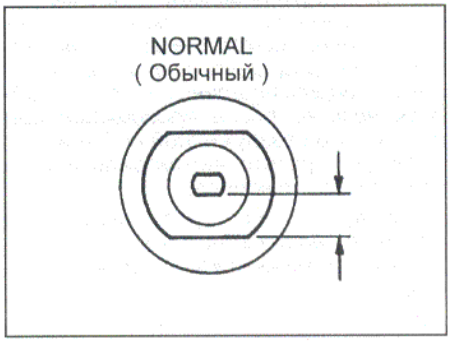
б) Временно затяните новую гайку верхней опоры стойки.

в) Сориентируйте верхнюю опору стойки, как показано на рисунке.

Примечание: нижний конец пружины должен быть обращен к внешней стороне автомобиля.



Примечание для моделей с системой изменения жесткости: переключатель режимов должен находиться в положении "NORMAL" (обычный).



г) Снимите специнструмент.

Примечание: после снятия специнструмента снова проверьте расположение опоры подвески.

д) Затяните гайку верхней опоры стойки.

Момент затяжки..... 25 Н·м

Установка

1. Установите стойку передней подвески в сборе и затяните гайки крепления подвески к кузову автомобиля.

Момент затяжки..... 64 Н·м

2. Временно затяните болт крепления стойки к нижнему рычагу передней подвески.

3. Окончательно затяните болт крепления стойки к нижнему рычагу передней подвески.

а) Установите переднее колесо.

Момент затяжки..... 110 Н·м

б) Надавливая на кузов вниз и приподнимая его вверх, стабилизируйте подвеску.

в) Снимите переднее колесо.

г) Поддомкратьте нижний рычаг передней подвески.

д) Затяните болт крепления стойки к нижнему рычагу передней подвески и опустите домкрат.

Момент затяжки..... 135 Н·м

4. *(Модели с системой изменения жесткости амортизаторов)*

Установите привод системы изменения жесткости.

5. Установите переднее колесо и опустите автомобиль.

Момент затяжки..... 110 Н·м

Стойка передней подвески (модели с системой REAS)

Описание

Система REAS предназначена для повышения поперечной устойчивости автомобиля при езде по бездорожью и поворотах на высокой скорости.

Система состоит из двух стоек и гидравлического блока, соединенных между собой трубопроводами.

При обнаружении утечки все элементы системы должны заменяться комплектом.

При необходимости снятия элементов системы можно разъединять только специальные штуцерные соединения. Не разъединяйте другие соединения трубок, шлангов и элементов системы.

Снятие

Внимание: при разъединении специальных штуцерных соединений, давление, создаваемое в стойке при нагрузке, может привести к утечке рабочей жидкости из системы и, соответственно, выходу ее из строя. Поэтому операции по снятию и установке амортизационных стоек и гидравлического блока проводятся при полностью разгруженной подвеске.

1. Поддомкратьте автомобиль и снимите передние колеса.

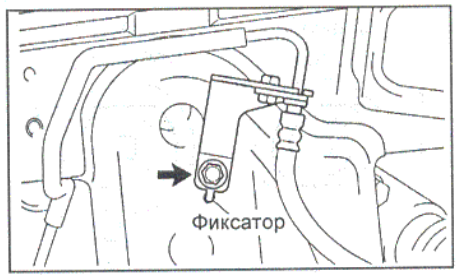
Примечание: не устанавливайте домкрат под передний мост.

2. Снимите нижний кожух защиты двигателя.

3. Снимите левую стойку.

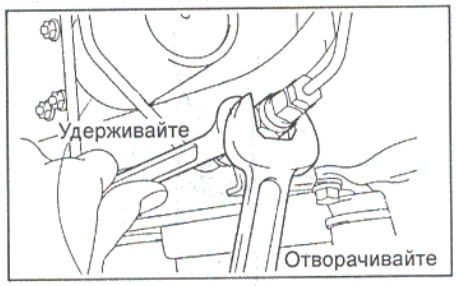
Примечание: перед снятием убедитесь, что подвеска полностью разгружена.

а) Отверните болт и отсоедините кронштейн трубопровода стойки.



б) Удерживая гайку кронштейна, разъедините специальное штуцерное соединение.

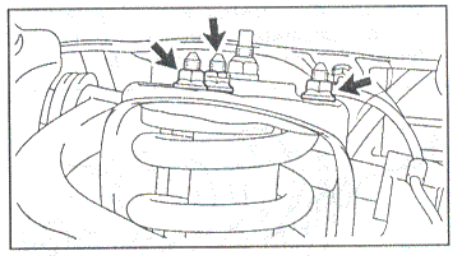
Примечание: не отворачивайте других гаек, кроме указанных на рисунке.



в) Отверните болт и отсоедините стойку от нижнего рычага передней подвески.

г) Отверните три гайки крепления стойки к кузову и снимите стойку в сборе.

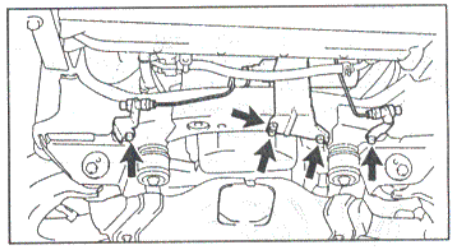
Примечание: не повредите трубопровод системы REAS при снятии. Не отсоединяйте трубопровод от стойки.

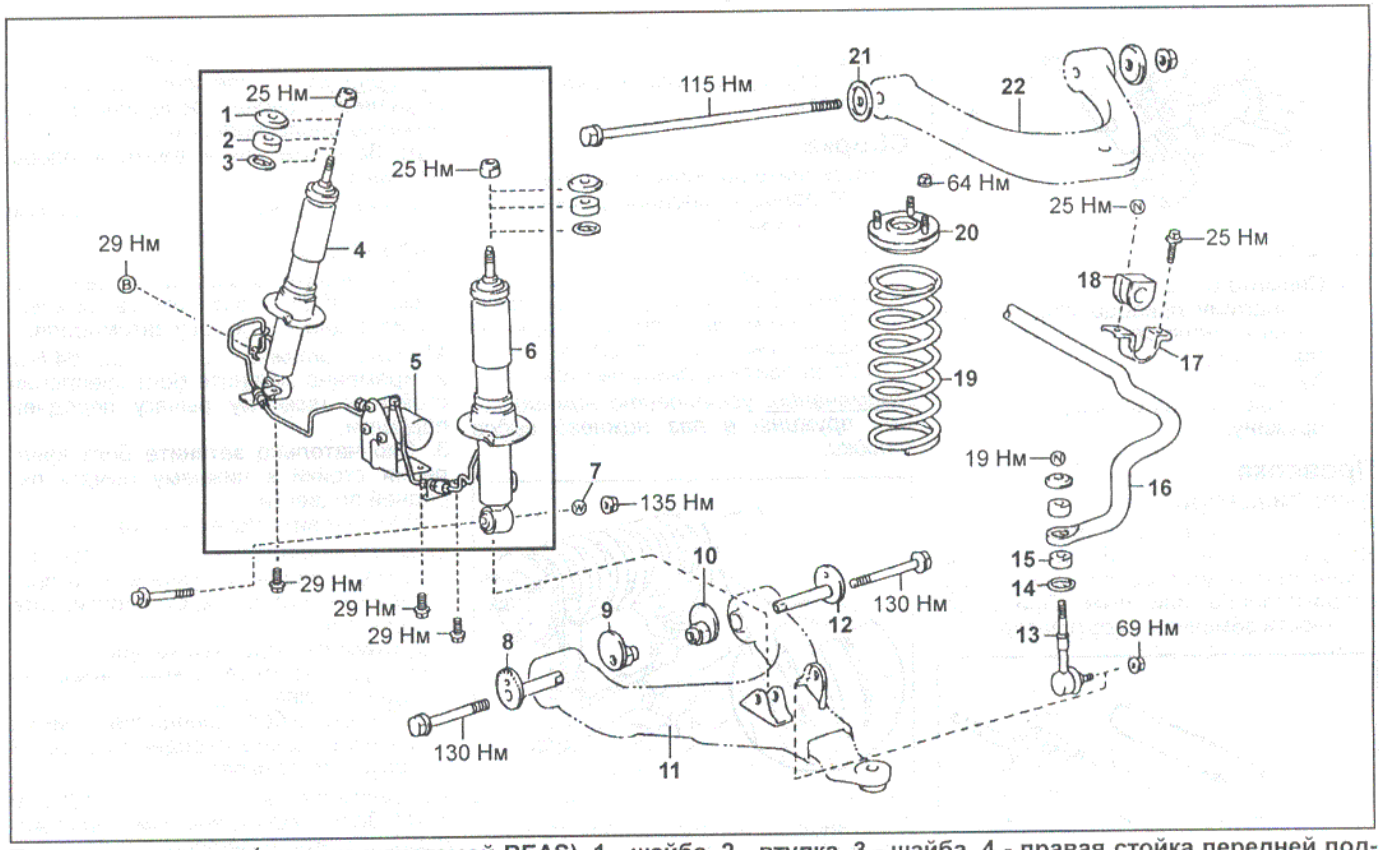


4. Снимите правую стойку (снятие правой стойки производится аналогично снятию левой).

5. Отверните пять болтов и снимите гидравлический блок системы REAS в сборе с трубопроводами.

Примечание: не повредите трубопроводы системы REAS при снятии. Не отсоединяйте трубопроводы от гидравлического блока.





Передняя подвеска (модели с системой REAS). 1 - шайба, 2 - втулка, 3 - шайба, 4 - правая стойка передней подвески, 5 - гидравлический блок системы REAS, 6 - левая стойка передней подвески, 7 - шайба, 8 - передний регулировочный кулачок, 9, 10 - гайка регулировочного кулачка, 11 - нижний рычаг передней подвески, 12 - задний регулировочный кулачок, 13 - стойка стабилизатора поперечной устойчивости, 14 - шайба, 15 - втулка, 16 - стабилизатор поперечной устойчивости, 17 - кронштейн крепления стабилизатора, 18 - втулка, 19 - пружина стойки, 20 - верхняя опора стойки, 21 - шайба, 22 - верхний рычаг передней подвески.

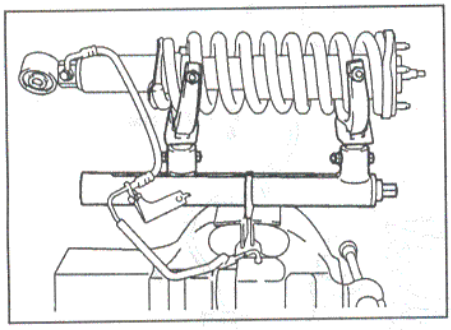
Разборка

Снимите верхнюю опору стойки и пружину.

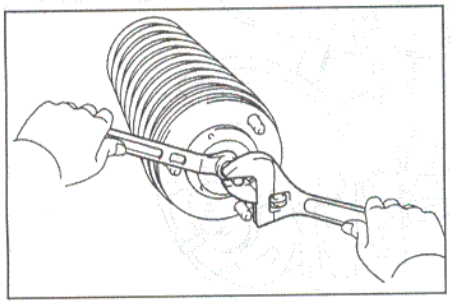
Примечание: при установке стойки в тиски используйте накладки из мягкого металла на губки тисков, чтобы не повредить стойку.

а) Используя специнструмент, сожмите пружину.

Внимание:
- Не закрепляйте специнструмент за верхний и нижний витки пружины.
- Не сжимайте витки пружины больше, чем это необходимо.



б) Удерживая шток, отверните гайку верхней опоры стойки.



в) Снимите верхнюю опору стойки, втулки, шайбы и пружину.

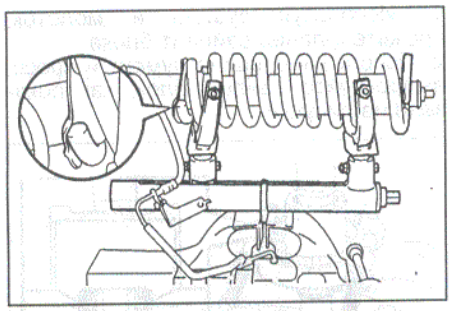
Сборка

1. Установите пружину на стойку.
   а) Используя специнструмент, сожмите пружину.

Внимание:
- Не закрепляйте специнструмент за верхний и нижний витки пружины.
- Не сжимайте витки пружины больше, чем это необходимо.

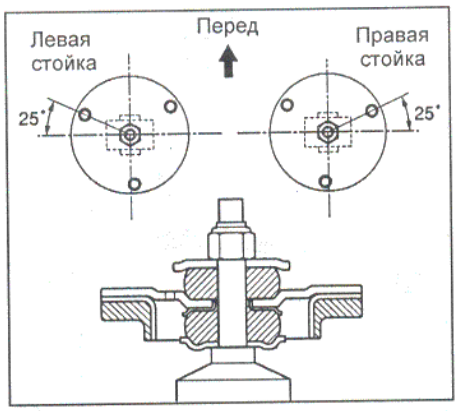
   б) Установите пружину на стойку.

Примечание: установите нижний конец пружины в паз нижнего седла стойки.



2. Установите верхнюю опору стойки.
   а) Установите на шток амортизатора верхнюю опору стойки, шайбы и втулки.
   б) Временно затяните новую гайку верхней опоры стойки.
   в) Сориентируйте верхнюю опору стойки, как показано на рисунке.

Примечание: нижний конец пружины должен быть обращен к внешней стороне автомобиля.



г) Снимите специнструмент.

Примечание: после снятия специнструмента снова проверьте расположение опоры подвески.

д) Удерживая шток, затяните гайку верхней опоры стойки.

Момент затяжки ..... 25 Н·м

Установка

1. Установите гидравлический блок системы REAS в сборе с трубопроводами и затяните пять болтов крепления блока.

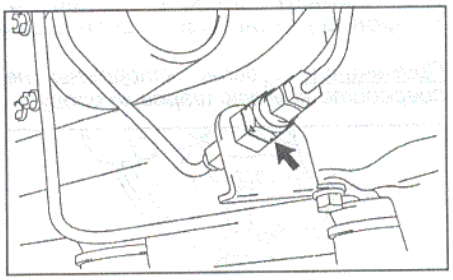
Примечание: не повредите трубопроводы системы REAS.

Момент затяжки ..... 29 Н·м

2. Установите левую стойку передней подвески в сборе.
   а) Установите стойку и затяните три гайки крепления стойки к кузову.

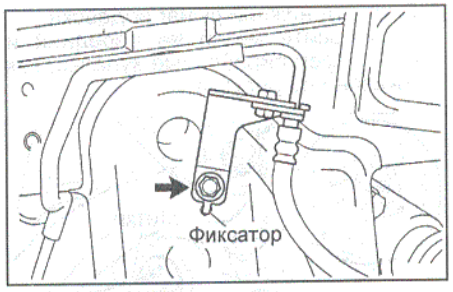
Момент затяжки ..... 64 Н·м

   б) Временно подсоедините специальное штуцерное соединение.



в) Установите кронштейн трубопровода стойки, как показано на рисунке и затяните болт.

Момент затяжки ..... 29 Н·м



г) Удерживая гайку кронштейна, окончательно затяните специальное штуцерное соединение.

Момент затяжки ..... 15 Н·м

3. Подсоедините стойку к нижнему рычагу подвески и временно затяните болт.
4. Установите правую стойку (установка правой стойки производится аналогично установке левой).
5. Стабилизируйте подвеску.
   а) Установите передние колеса и опустите автомобиль.

Момент затяжки..... 110 Н·м

   б) Надавливая на кузов вниз и приподнимая его вверх, стабилизируйте подвеску.
   в) Поддомкратьте автомобиль и снимите передние колеса.
6. Окончательно затяните болты крепления стоек к нижним рычагам подвески.

Момент затяжки..... 135 Н·м

7. Установите нижний кожух защиты двигателя.
8. Установите передние колеса и опустите автомобиль.

Момент затяжки..... 110 Н·м

Верхний рычаг передней подвески

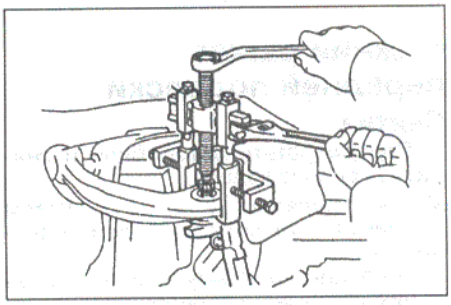
Снятие и установка

1. При снятии и установке верхнего рычага руководствуйтесь сборочным рисунком "Снятие верхнего рычага передней подвески").
2. При отсоединении верхнего рычага от верхней шаровой опоры:
   а) Снимите шплинт и ослабьте гайку.

Момент затяжки..... 105 Н·м

Примечание: при установке шплинта возможен доворот гайки на угол не более 60°.

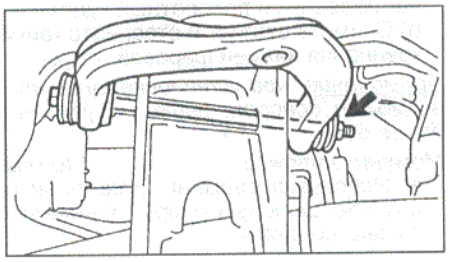
   б) Используя специнструмент, отсоедините верхний рычаг от верхней шаровой опоры, как показано на рисунке.



   в) Прочно закрепите поворотный кулак.
   г) Отверните гайку.
3. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Примечание: окончательная затяжка гайки крепления рычага к кузову автомобиля производится после стабилизации подвески.

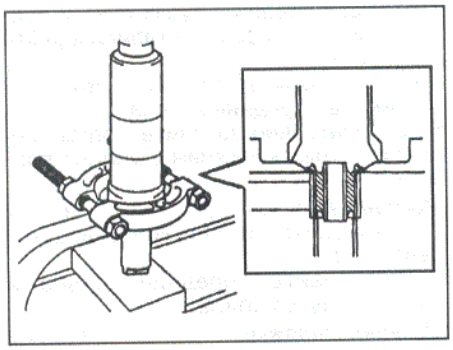
Момент затяжки..... 115 Н·м



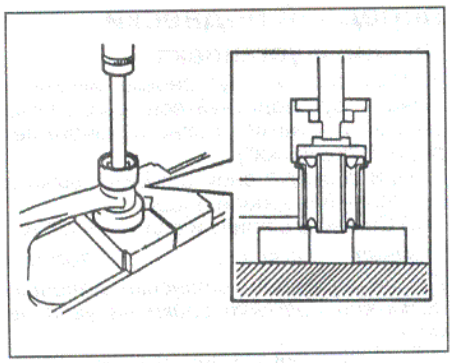
4. После установки верхнего рычага проверьте углы установки передних колес.

Замена сайлент-блока

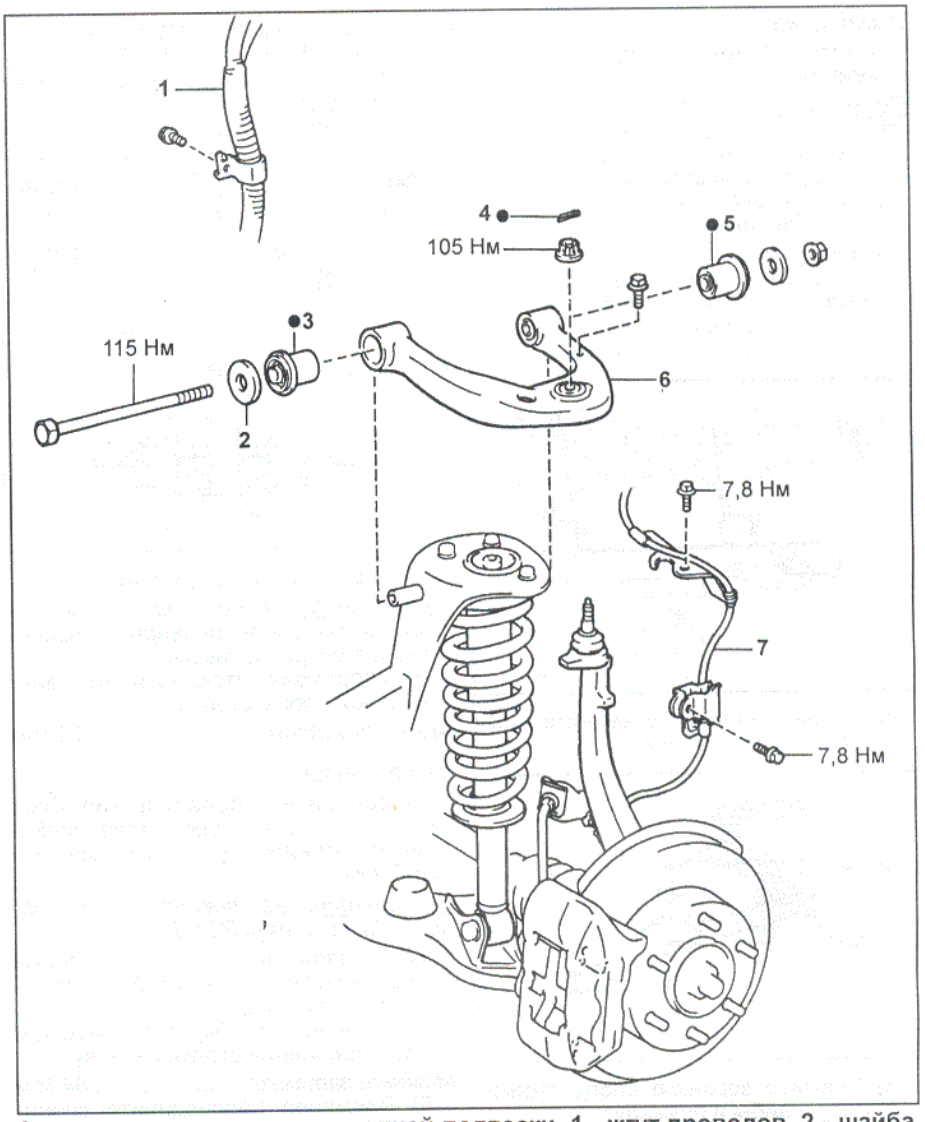
1. Используя зубило и молоток, срежьте фланец сайлент-блока.
2. Используя специнструмент и пресс, выпрессуйте сайлент-блок, как показано на рисунке.



3. Используя специнструмент и пресс, запрессуйте новый сайлент блок.



Примечание: не допускайте попадания на сайлент-блок консистентной смазки или масла.



Снятие верхнего рычага передней подвески. 1 - жгут проводов, 2 - шайба, 3, 5 - сайлент - блок, 4 - шплинт, 6 - верхний рычаг передней подвески, 7 - провод датчика частоты вращения (ABS).

Нижний рычаг передней подвески

Снятие

1. Поддомкратьте автомобиль и снимите переднее колесо.

Момент затяжки.....110 Н·м

2. Снимите нижний кожух защиты двигателя.
3. Отсоедините стойку стабилизатора от нижнего рычага передней подвески.

Момент затяжки.....69 Н·м

4. Снимите рулевой механизм в сборе (см. соответствующий раздел главы "Рулевое управление").
5. Отсоедините стойку передней подвески от нижнего рычага.

Момент затяжки.....135 Н·м

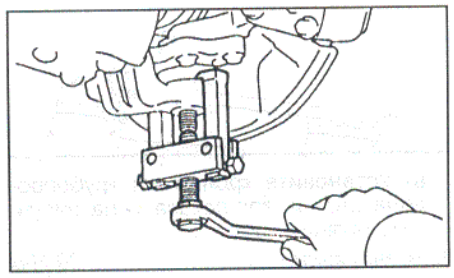
6. Отсоедините нижний рычаг от нижней шаровой опоры.
   а) Надежно закрепите верхний рычаг подвески и поворотный кулак.
   б) Снимите шплинт и отверните гайку крепления нижней шаровой опоры.

Примечание: при установке шплинта возможен доворот гайки на угол не более 60°.

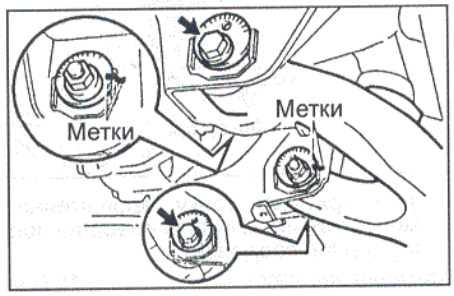
Момент затяжки.....140 Н·м

   в) Используя съемник, отсоедините нижнюю шаровую опору от нижнего рычага подвески.

Примечание: будьте осторожны, не повредите нижнюю шаровую опору.



7. Снимите нижний рычаг подвески.
   а) Нанесите метки на передний и задний регулировочные кулачки, как показано на рисунке.



   б) Отверните гайки и снимите регулировочные кулачки и нижний рычаг подвески.

Момент затяжки.....130 Н·м

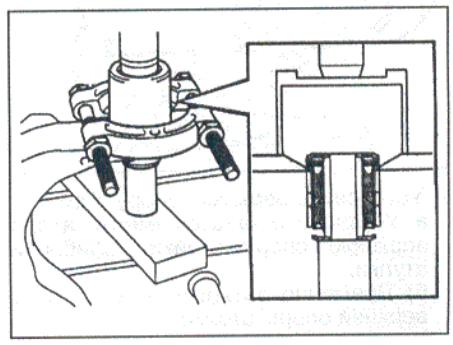
8. Снимите ограничители №1 и №2 хода сжатия.

Момент затяжки.....31 Н·м

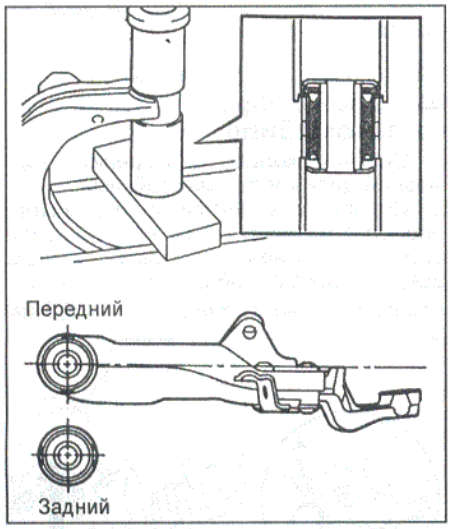
Примечание: при снятии и установке используйте специнструмент.

Замена сайлент-блоков

1. Используя зубило и молоток, срежьте фланец сайлент-блока.
2. Используя специнструмент и пресс, выпрессуйте сайлент-блок, как показано на рисунке.



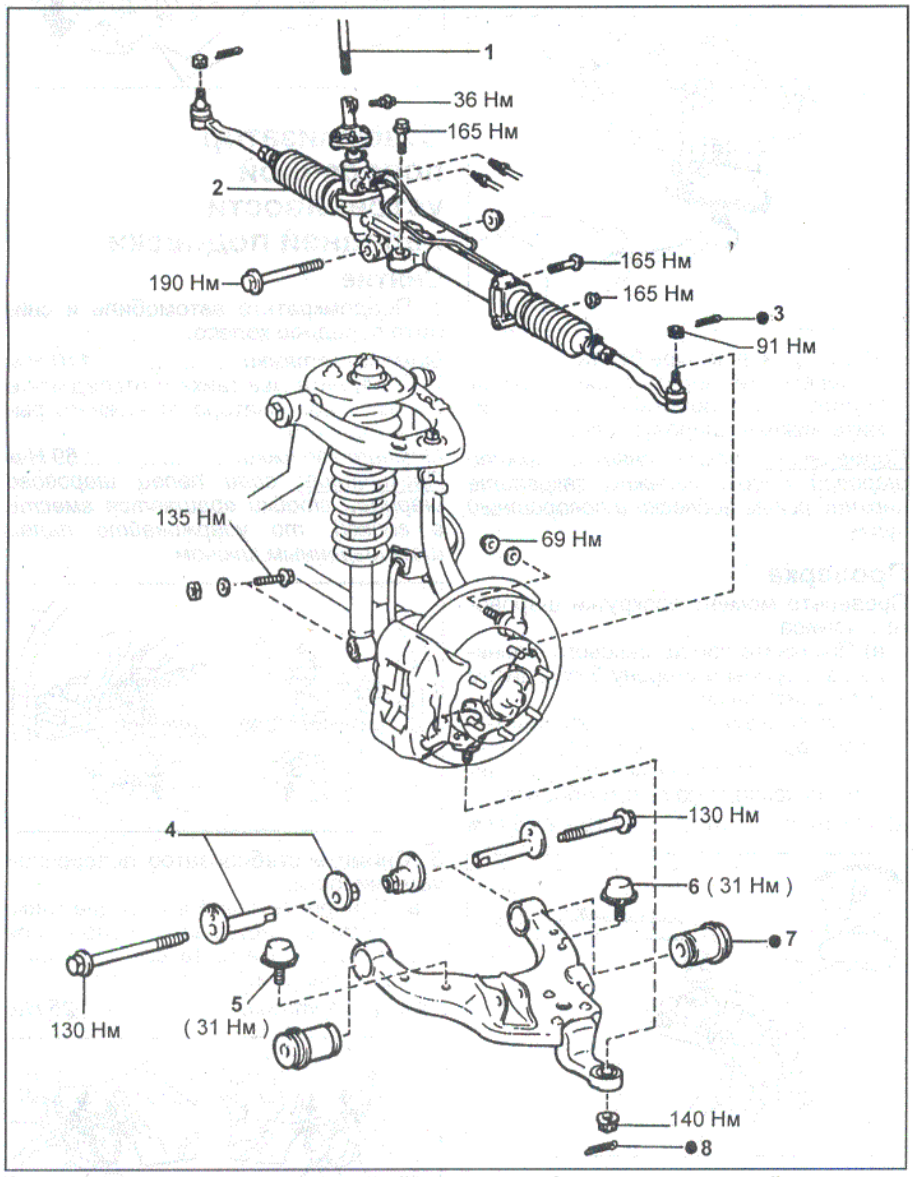
3. Используя специнструмент и пресс, запрессуйте новый сайлент-блок.
Примечание: перед запрессовкой сориентируйте передний и задний сайлент-блоки, как показано на рисунке.



Примечание: не допускайте попадания на сайлент-блок консистентной смазки или масла.

Установка

1. Установка производится в порядке, обратном снятию.
2. Моменты затяжки болтов и гаек крепления деталей указаны в тексте и на сборочном рисунке "Снятие нижнего рычага передней подвески".
Примечание: при установке шплинта возможен доворот гайки на угол не более 60°.
3. Окончательная затяжка болтов и гаек крепления нижнего рычага к поперечной балке и стойки к нижнему рычагу производится после стабилизации подвески. Для этого:
   а) Установите нижний рычаг и временно затяните болты и гайки крепления.
   б) Установите переднее колесо и опустите домкрат.
   в) Надавливая на кузов вниз и приподнимая его вверх, стабилизируйте подвеску.
   г) Поддомкратьте автомобиль и снимите переднее колесо.
   д) Поддомкратьте нижний рычаг передней подвески.
   е) Затяните болты и гайки крепления нижнего рычага к поперечной балке и стойки к нижнему рычагу.
Примечание: при установке совместите метки, сделанные при снятии.
   ж) Опустите домкрат.
4. После установки нижнего рычага передней подвески проверьте углы установки передних колес.

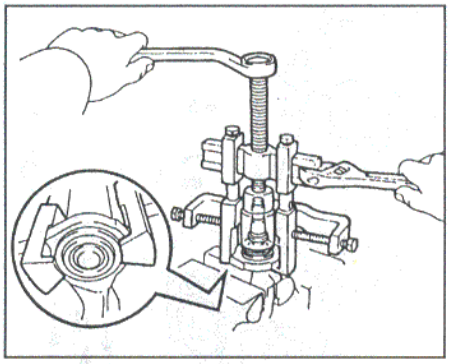


Снятие нижнего рычага передней подвески. 1 - промежуточный вал рулевого механизма, 2 - рулевой механизм в сборе, 3, 8 - шплинт, 4 - передний регулировочный кулачок, 5 - ограничитель №1 хода сжатия, 6 - ограничитель №2 хода сжатия, 7 - сайлент-блок.

Верхняя шаровая опора передней подвески

Снятие

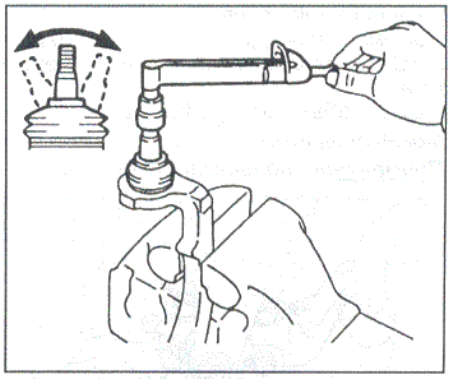
Примечание: при снятии и установке верхней шаровой опоры руководствуйтесь сборочным рисунком "Ступица передней оси".
1. Снимите поворотный кулак в сборе со ступицей передней оси (см. раздел "Ступица передней оси").
2. Снимите верхнюю шаровую опору.
   а) Снимите хомут и пыльник.
   б) Снимите стопорное кольцо.
   в) Используя специнструмент, снимите верхнюю шаровую опору.



Проверка

Проверьте момент прокрутки шаровой опоры.
   а) Покачайте палец шаровой опоры из стороны в сторону 5 раз, затем установите гайку.
   б) Используя динамометрический ключ, вращайте палец непрерывно (один оборот за 2-4 секунды) и снимите показания на пятом обороте.

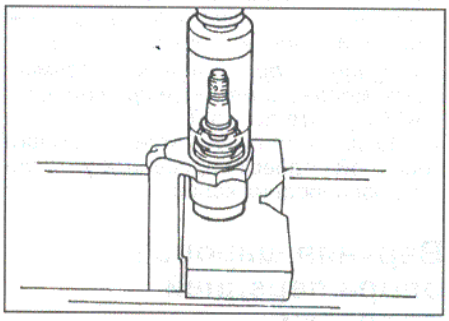
Момент прокрутки .....0,09 - 4,41 Н·м



Если момент не соответствует указанному, то замените верхнюю шаровую опору.

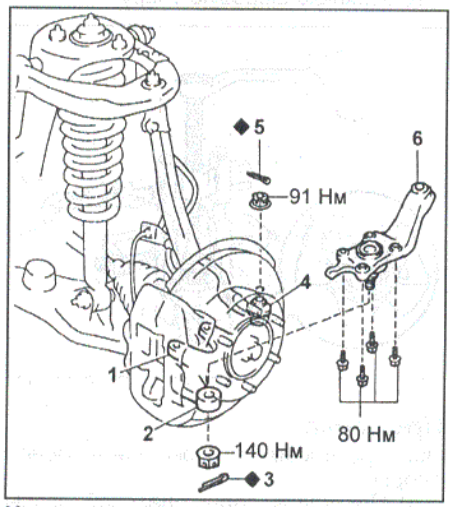
Установка

1. Установите верхнюю шаровую опору.
   а) Используя специнструмент и пресс, установите шаровую опору.



   б) Установите новое стопорное кольцо.
   в) Установите новый пыльник, предварительно заложив в него смазку из ремкомплекта. Зафиксируйте пыльник новым хомутом.
2. Установите поворотный кулак в сборе со ступицей передней оси (см. раздел "Ступица передней оси").

Нижняя шаровая опора передней подвески



Нижняя шаровая опора передней подвески. 1 - поворотный кулак, 2 - нижний рычаг подвески, 3, 5 - шплинт, 4 - наконечник рулевой тяги, 6 - нижняя шаровая опора.

Снятие

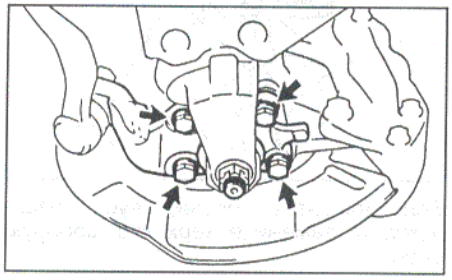
1. Поддомкратьте автомобиль и снимите переднее колесо.

Момент затяжки.....110 Н·м

2. Отсоедините наконечник рулевой тяги.
   а) Ослабьте четыре болта.

Момент затяжки.....80 Н·м

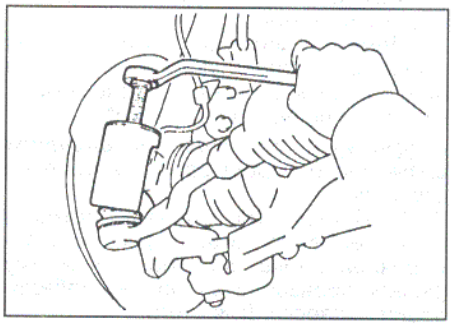
Примечание: не снимайте болты.



   б) Снимите шплинт и отверните гайку наконечника рулевой тяги.

Момент затяжки ..... 91 Н·м

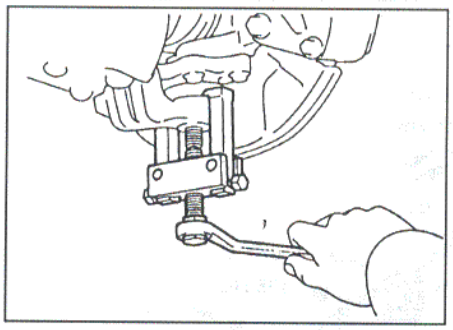
   в) Отсоедините наконечник рулевой тяги от поворотного кулака.



3. Снимите нижнюю шаровую опору.
   а) Извлеките шплинт и отверните гайку крепления нижней шаровой опоры к нижнему рычагу.

Момент затяжки ..... 140 Н·м

   б) Используя специнструмент, отсоедините нижнюю шаровую опору от нижнего рычага подвески.



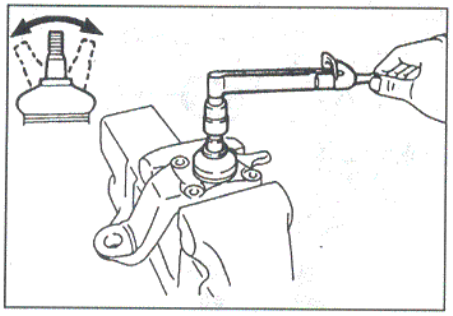
   в) Отверните четыре болта.
   г) Переместив вверх верхний рычаг подвески и поворотный кулак, снимите нижнюю шаровую опору.

Примечание: после снятия нижней шаровой опоры надежно закрепите верхний рычаг подвески и поворотный кулак.

Проверка

Проверьте момент прокрутки шарового шарнира.
   а) Покачайте палец шарового шарнира из стороны в сторону 5 раз, затем установите гайку.
   б) Используя динамометрический ключ, вращайте палец непрерывно (один оборот за 2-4 секунды) и снимите показания на пятом обороте.

Момент прокрутки..... 0,10 - 2,45 Н·м



Установка

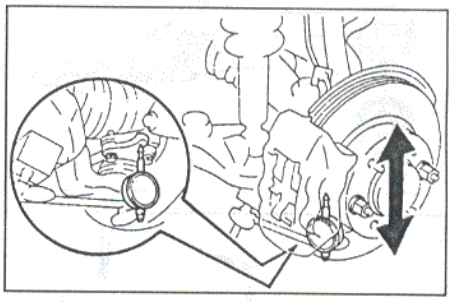
1. Установка производится в порядке, обратном снятию.
2. Моменты затяжки болтов и гаек крепления деталей указаны в тексте и на сборочном рисунке "Нижняя шаровая опора передней подвески".

Примечание: при установке шплинта возможен доворот гайки на угол не более 60°.

Проверка люфта нижней шаровой опоры на автомобиле

1. Снимите колесо и закрепите тормозной диск колесными гайками.
2. Используя стрелочный индикатор, проверьте люфт нижней шаровой опоры, нажимая на гайки ступицы вверх / вниз с силой 294 Н.

Максимальный люфт..... 0,5 мм



Стабилизатор поперечной устойчивости передней подвески

Снятие

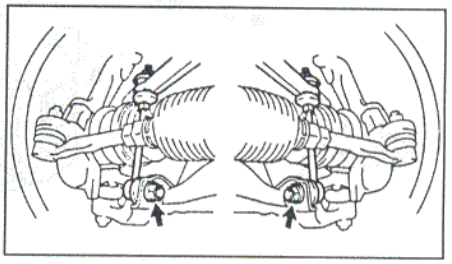
1. Поддомкратьте автомобиль и снимите переднее колесо.

Момент затяжки..... 110 Н·м

2. Отверните две гайки и отсоедините стойки стабилизатора от нижнего рычага подвески.

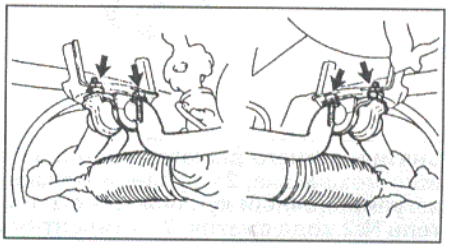
Момент затяжки..... 69 Н·м

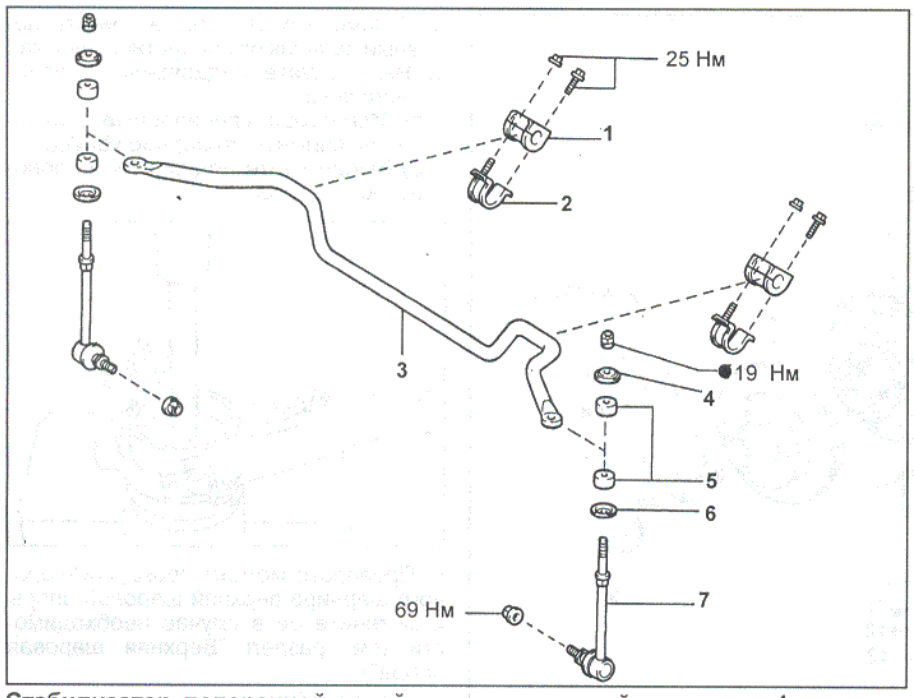
Примечание: если палец шарового шарнира стойки вращается вместе с гайкой, то удерживайте палец шестигранным ключом.



3. Снимите стабилизатор поперечной устойчивости.
   а) Отверните два болта и две гайки и снимите стабилизатор поперечной устойчивости вместе со втулками и кронштейнами.

Момент затяжки..... 25 Н·м





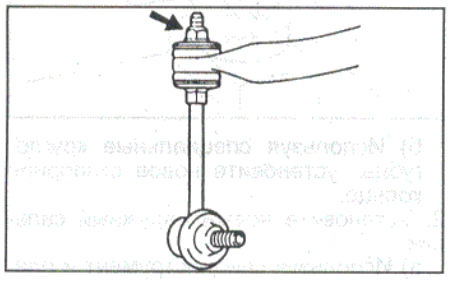
Стабилизатор поперечной устойчивости передней подвески. 1 - втулка, 2 - кронштейн крепления стабилизатора, 3 - стабилизатор поперечной устойчивости, 4, 6 - шайба, 5 - втулка, 7 - стойка стабилизатора.

б) Снимите со стабилизатора два кронштейна и две втулки.

Примечание: устанавливайте втулки на стабилизатор поперечной устойчивости так, чтобы разрез втулки был обращен к передней части автомобиля.

4. Удерживая стойку стабилизатора, отверните гайку и снимите шайбы и втулки.

Момент затяжки.....19 Н·м



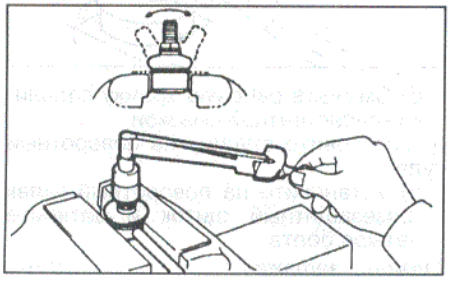
Проверка стойки стабилизатора

Проверьте момент прокрутки шарового шарнира.

а) Покачайте палец шарового шарнира из стороны в сторону 5 раз, затем установите гайку.

б) Используя динамометрический ключ, вращайте палец непрерывно (один оборот за 2-4 секунды) и снимите показания на пятом обороте.

Момент прокрутки .....0,05 - 1,0 Н·м



Установка

1. Установка производится в порядке, обратном снятию.
2. Моменты затяжки болтов и гаек крепления деталей указаны в тексте и на сборочном рисунке "Стабилизатор поперечной устойчивости передней подвески".

Ступица передней оси

Снятие поворотного кулака со ступицей

1. Поддомкратьте автомобиль и снимите переднее колесо.

Момент затяжки ..... 110 Н·м

2. Снимите суппорт тормозного механизма.

а) Отверните два болта и снимите суппорт в сборе.

б) Подвесьте суппорт в сборе на проволоке так, чтобы тормозной шланг не был перекручен или растянут.

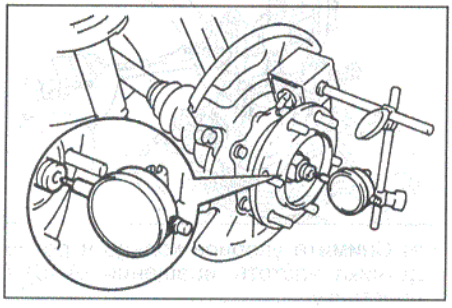
3. Нанесите установочные метки на тормозном диске и ступице и снимите тормозной диск.

Внимание: не уроните диск при снятии.

4. Проверьте осевой зазор подшипника и биение ступицы.

а) С помощью стрелочного индикатора проверьте осевой зазор подшипника.

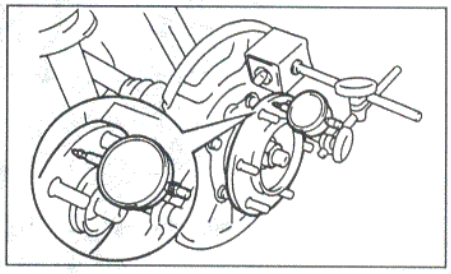
Максимальный зазор..... 0,05 мм



Если зазор подшипника превышает указанную величину, замените подшипник.

б) Используя индикатор, проверьте биение ступицы.

Максимальное биение..... 0,05 мм



Если биение превышает указанную величину, замените ступицу.

5. Установите тормозной диск и суппорт тормозного механизма.

Момент затяжки..... 123 Н·м

6. Снимите защитный колпачок ступицы, шплинт и колпачок контргайки приводного вала.
7. При нажатой педали тормоза отверните контргайку приводного вала.

Момент затяжки..... 235 Н·м

8. Снимите суппорт тормозного механизма и тормозной диск.
9. Снимите кронштейн тормозной трубки с поворотного кулака.

Момент затяжки..... 29 Н·м

10. Отверните болты и снимите датчик частоты вращения и провод датчика.

Момент затяжки..... 8 Н·м

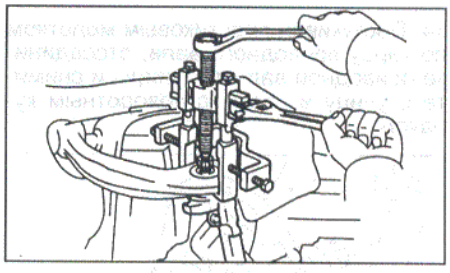
11. Снимите стойку передней подвески (см. соответствующий раздел).
12. Отсоедините поворотный кулак от верхнего рычага подвески.

а) Снимите шплинт и ослабьте гайку верхней шаровой опоры.

Момент затяжки..... 105 Н·м

Примечание: при установке шплинта возможен доворот гайки на угол не более 60°.

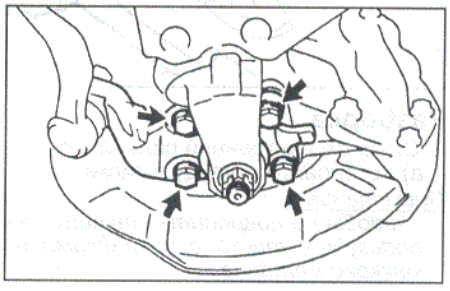
б) Используя специнструмент, отсоедините верхний рычаг от верхней шаровой опоры, как показано на рисунке.

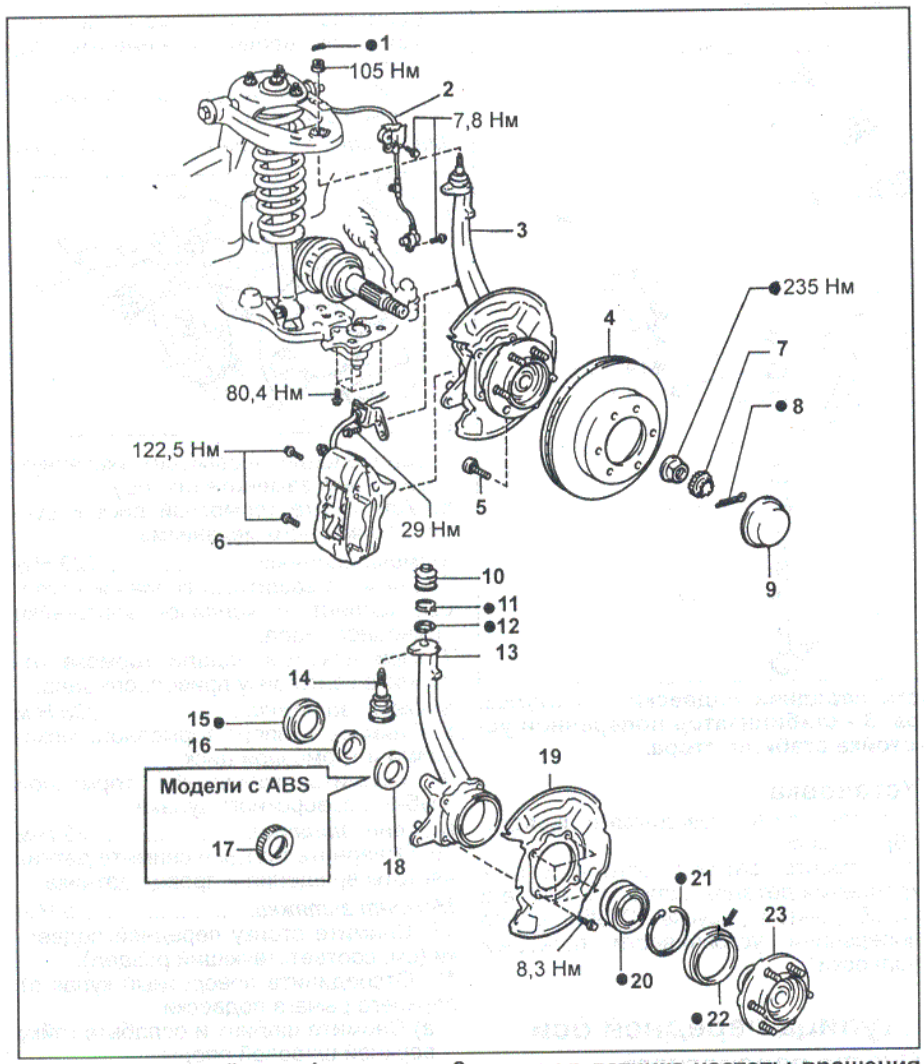


в) Отверните гайку.

13. Отверните четыре болта и отсоедините нижнюю шаровую опору.

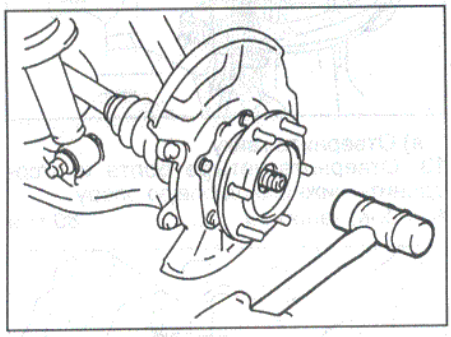
Момент затяжки..... 80 Н·м





Ступица передней оси. 1 - шплинт, 2 - провод датчика частоты вращения (ABS), 3 - поворотный кулак в сборе со ступицей передней оси, 4 - тормозной диск, 5 - болт ступицы, 6 - суппорт тормозного механизма, 7 - колпачок контргайки, 8 - шплинт, 9 - защитный колпачок ступицы, 10 - пыльник верхней шаровой опоры, 11 - хомут, 12 - стопорное кольцо, 13 - поворотный кулак, 14 - верхняя шаровая опора, 15 - внутренний сальник, 16 - упорное кольцо, 17 - ротор датчика частоты вращения (ABS), 18 - проставка (модели без ABS), 19 - грязезащитный щиток, 20 - подшипник, 21 - стопорное кольцо, 22 - внешний сальник, 23 - ступица передней оси.

14. Постукивая пластиковым молотком по торцу приводного вала, отсоедините приводной вал от ступицы и снимите ступицу в сборе с поворотным кулаком.



Разборка

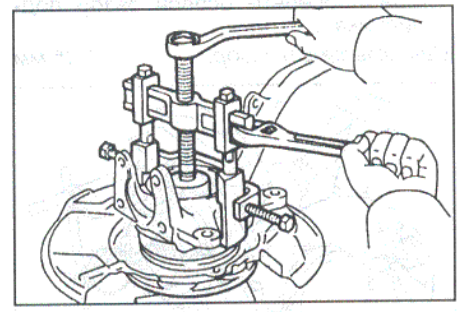
1. Снимите внутренний сальник.
   а) Установите ступицу в тиски.

Примечание:

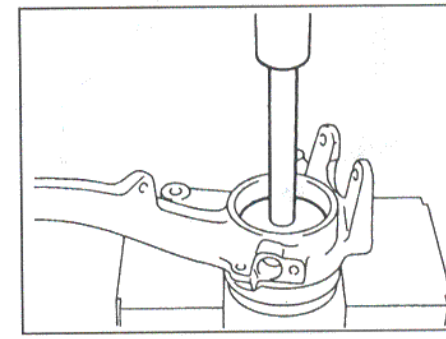
- Чтобы не повредить ступицу, используйте тиски с накладками из мягкого металла.

- Зажимайте тиски только для удержания болтов ступицы.

   б) Используя отвертку, извлеките внутренний сальник.
2. Снимите ступицу с поворотного кулака.
   а) Отверните четыре болта и сдвиньте грязезащитный щиток в направлении к ступице (наружу).
   б) Используя специнструмент, снимите ступицу с поворотного кулака.



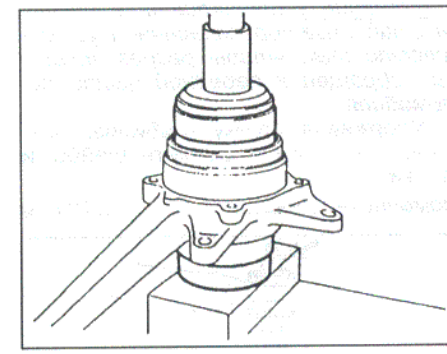
   в) Снимите упорное кольцо и ротор датчика частоты вращения (ABS) / проставку.
3. С помощью отвертки извлеките наружный сальник из поворотного кулака.
4. Выпрессуйте подшипник из поворотного кулака.
   а) Используя специальные круглогубцы, снимите стопорное кольцо.
   б) Выпрессуйте подшипник из поворотного кулака.



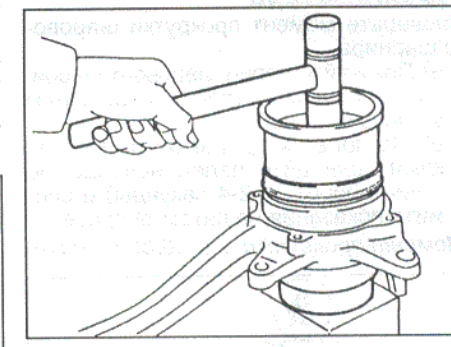
5. Проверьте момент прокрутки шарового шарнира верхней шаровой опоры и замените ее в случае необходимости (см. раздел "Верхняя шаровая опора").

Сборка

1. Установите новый подшипник.
   а) Используя специнструмент и пресс, установите новый подшипник в поворотный кулак.



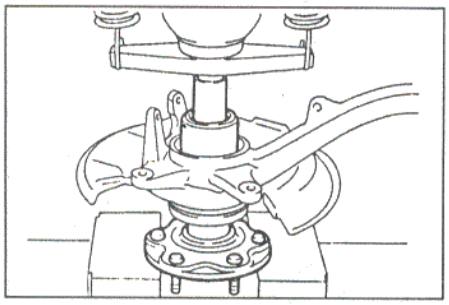
   б) Используя специальные круглогубцы, установите новое стопорное кольцо.
2. Установите новый наружный сальник.
   а) Используя специнструмент и пластиковый молоток, установите новый наружный сальник.



   б) Смажьте рабочую кромку сальника консистентной смазкой.
3. Установите ступицу на поворотный кулак.
   а) Установите на поворотный кулак грязезащитный щиток и затяните четыре болта.

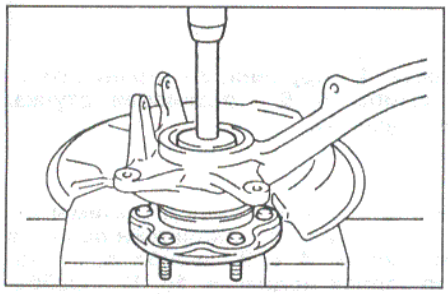
Момент затяжки.....8 Н·м

б) Запрессуйте ступицу на поворотный кулак.

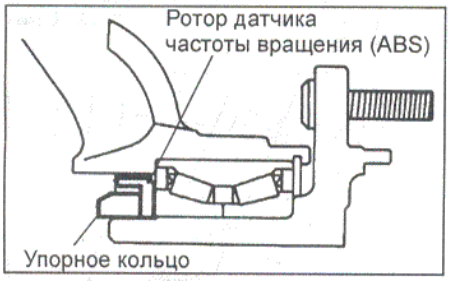


4. Установите ротор датчика частоты вращения (ABS) / проставку.

Примечание: будьте осторожны, не повредите зубцы ротора датчика частоты вращения.



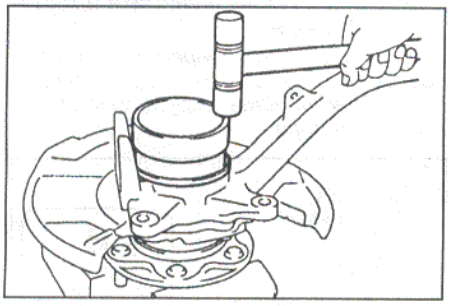
5. Запрессуйте с помощью оправки упорное кольцо подшипника.



6. Установите новый внутренний сальник.

а) Используя оправку и пластиковый молоток, установите новый внутренний сальник.

Примечание: равномерно ударяйте по окружности оправки.



б) Нанесите на рабочую кромку сальника консистентную смазку.

Установка поворотного кулака со ступицей

1. Установка производится в порядке, обратном снятию.
2. Моменты затяжки болтов и гаек крепления деталей указаны в тексте и на сборочном рисунке "Ступица передней оси".

Примечание:
- *При установке шплинта возможен доворот гайки на угол не более 60°.*
- *При установке совместите метки, сделанные при снятии.*

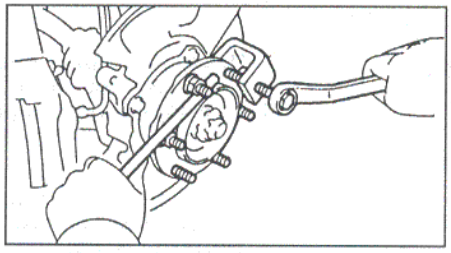
3. После установки ступицы в сборе с поворотным кулаком проверьте углы установки передних колес и работу антиблокировочной системы тормозов.

Замена болта ступицы

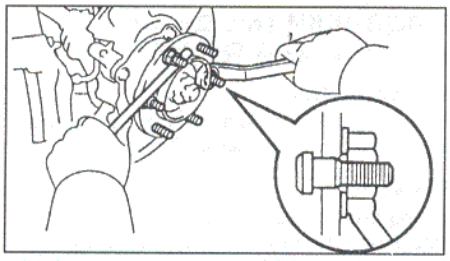
1. Поддомкратьте автомобиль и снимите переднее колесо.
2. Снимите суппорт тормозного механизма и тормозной диск.

Примечание: перед снятием тормозного диска нанесите установочные метки на тормозном диске и ступице.

3. Используя специнструмент, снимите болт ступицы.



4. Установите шайбу и гайку на новый болт ступицы, как показано на рисунке, и установите болт ступицы, затягивая гайку.



5. Установите тормозной диск, совместив метки, сделанные при снятии, и суппорт тормозного механизма.
6. Установите переднее колесо.

Момент затяжки ..... 110 Н·м

Пружина и амортизатор задней подвески

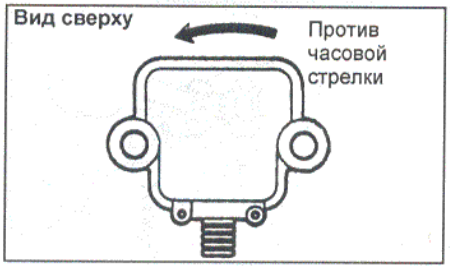
Снятие

1. Поддомкратьте автомобиль и поставьте опоры под картер заднего моста.
2. Снимите заднее колесо.

Момент затяжки ..... 110 Н·м

3. *(Модели с системой изменения жесткости амортизаторов)*

Поверните привод системы изменения жесткости против часовой стрелки и снимите его.

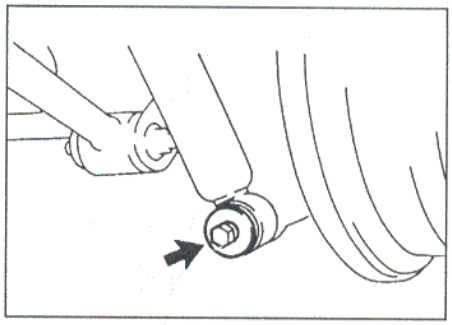


Примечание: переключатель режимов жесткости должен находиться в положении "NORMAL".

4. Снимите амортизатор задней подвески.

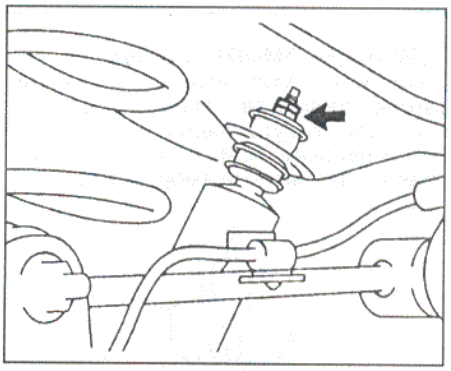
а) Отверните болт крепления амортизатора к заднему мосту, снимите шайбы и втулки.

Момент затяжки..... 65 Н·м



б) Отверните гайку крепления амортизатора и снимите кронштейн привода системы изменения жесткости, шайбы, резиновые подушки и амортизатор.

Момент затяжки:
Модели без системы изменения жесткости..... 20 Н·м
Модели с системой изменения жесткости..... 25 Н·м



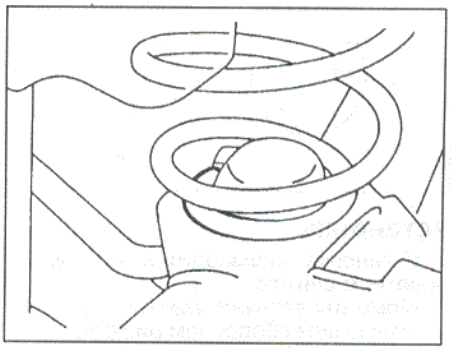
5. Отверните болты и отсоедините кронштейны стабилизатора поперечной устойчивости.
6 . Отсоедините тягу Панара от кузова автомобиля.
7. Снимите пружину.

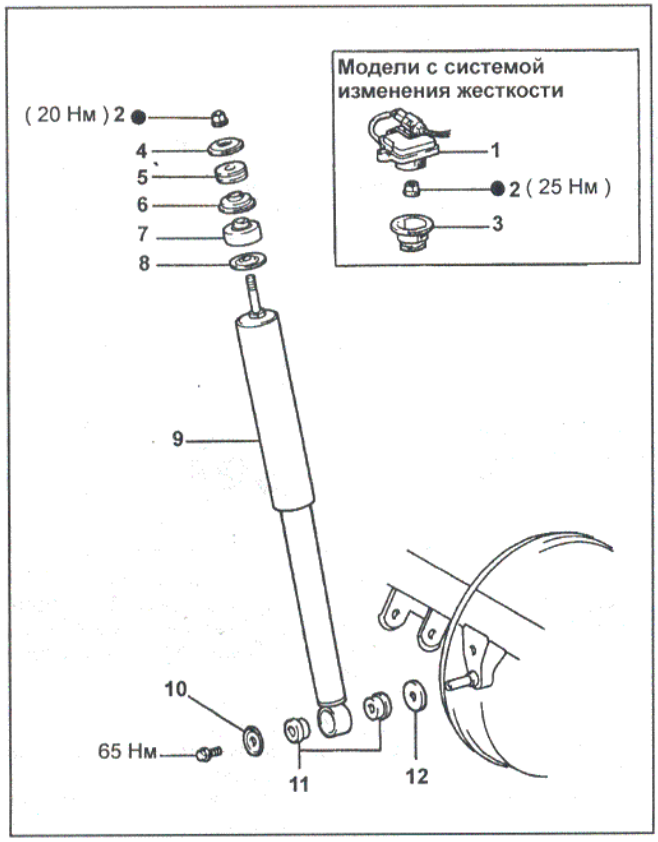
а) Опустите задний мост.

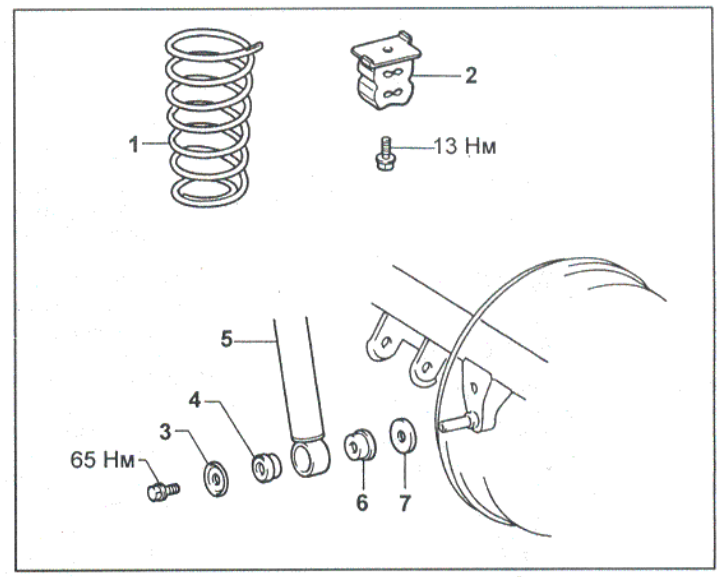
Примечание: будьте осторожны, чтобы не повредить тормозные трубки.

б) При опущенном заднем мосте снимите пружину.

Примечание: при установке убедитесь, что конец витка пружины установлен в паз нижнего седла пружины на заднем мосту.





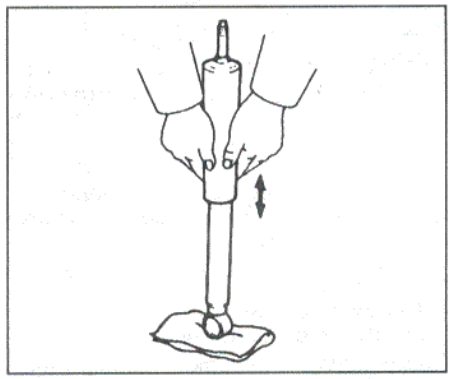


Пружина задней подвески. 1 - пружина, 2 - ограничитель хода сжатия, 3, 7 - шайба, 4, 6 - резиновая втулка, 5 - амортизатор задней подвески.

◀◀ Амортизатор задней подвески. 1 - привод системы изменения жесткости, 2 - контргайка, 3 - кронштейн привода системы изменения жесткости, 4, 6, 8 - шайба, 5, 7 - подушка, 9 - амортизатор задней подвески, 10, 12 - шайба, 11 - резиновая втулка.

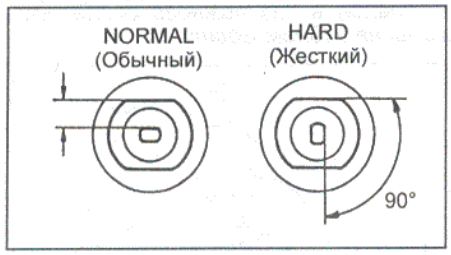
Проверка амортизатора

Вытягивая и утапливая шток амортизатора, проверьте, чтобы его ход был плавным и отсутствовали постороннее сопротивление или шум. При неисправности замените амортизатор.



(Модели с системой изменения жесткости амортизаторов)

Проверьте, соответствует ли работа амортизатора положению переключателя режимов.



Установка

1. Установка производится в порядке, обратном снятию.
2. Моменты затяжки указаны на соответствующем сборочном рисунке.

Амортизатор задней подвески (модели с системой REAS)

Описание

См. раздел "Стойка передней подвески (модели с системой REAS)".

Снятие

Внимание: при разъединении специальных штуцерных соединений, давление, создаваемое в амортизаторе при нагрузке, может привести к утечке рабочей жидкости из системы и, соответственно, выходу ее из строя. Поэтому операции по снятию и установке амортизаторов и гидравлического блока проводятся при полностью разгруженной подвеске.

1. Поддомкратьте автомобиль и снимите задние колеса.

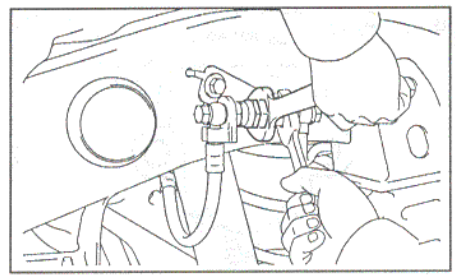
Примечание: не устанавливайте домкрат под задний мост.

2. Снимите левый амортизатор.

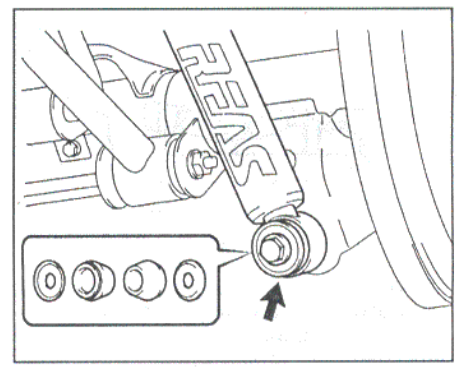
Примечание: перед снятием убедитесь, что подвеска полностью разгружена.

а) Удерживая гайку кронштейна, разъедините специальное штуцерное соединение.

Примечание: не отворачивайте других гаек, кроме указанных на рисунке.

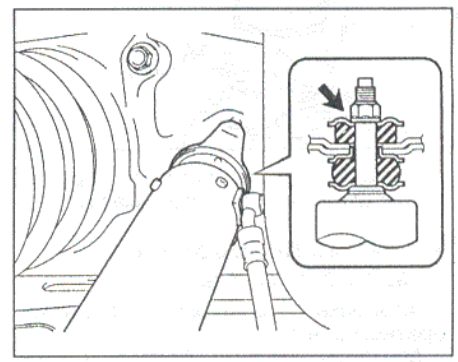


б) Отверните болт и отсоедините амортизатор от заднего моста. Снимите втулки и шайбы.



в) Отверните гайку крепления амортизатора к кузову и снимите амортизатор в сборе.

Примечание: не повредите трубопровод системы REAS при снятии. Не отсоединяйте трубопровод от амортизатора.

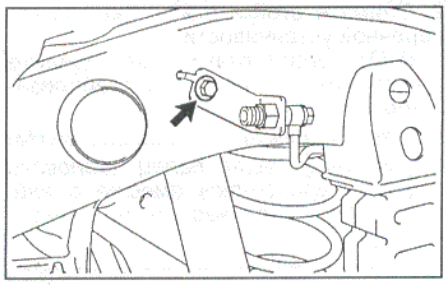


3. Снимите правый амортизатор (снятие правого амортизатора производится аналогично снятию левого).

Задняя подвеска (модели с системой REAS). 1 - шайба, 2 - тяга Панара, 3 - шайба, 4 - втулка, 5 - стабилизатор поперечной устойчивости, 6 - втулка, 7 - кронштейн крепления стабилизатора, 8 - стойка стабилизатора, 9 - шайба, 10 - верхний рычаг задней подвески, 11 - нижний рычаг задней подвески, 12 - сайлент-блок, 13 - шайба, 14 - втулка, 15 - ограничитель хода сжатия пружины, 16 - пружина, 17 - правый амортизатор задней подвески, 18 - левый амортизатор задней подвески, 19 - гидравлический блок системы REAS, 20 - шайба, 21 - кронштейн крепления гидравлического блока.

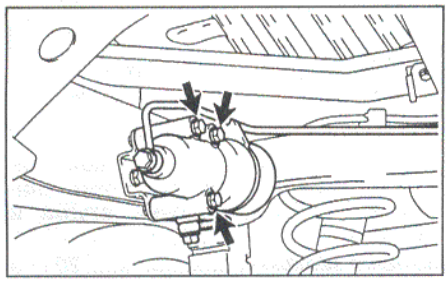
4. Снимите гидравлический блок системы REAS.

а) Отверните болты и отсоедините два кронштейна трубопроводов.



б) Отсоедините четыре хомута трубопроводов гидравлического блока.

в) Отверните три болта и снимите гидравлический блок в сборе с трубопроводами и кронштейн крепления гидравлического блока.



Примечание: не повредите трубопроводы системы REAS при снятии. Не отсоединяйте трубопроводы от гидравлического блока.

Установка

1. Установите гидравлический блок системы REAS.

а) Установите кронштейн и гидравлический блок системы REAS. Затяните три болта.

Момент затяжки ..... *29 Н·м*

б) Закрепите трубопроводы системы хомутами.

Примечание: не повредите трубопроводы системы REAS.

в) Установите два кронштейна трубопроводов, установив фиксатор кронштейна в специальное отверстие, и затяните болты.

Момент затяжки ..... *29 Н·м*

2. Установите левый амортизатор задней подвески в сборе.

а) Установите амортизатор, втулки и шайбы и затяните гайку крепления амортизатора к кузову.

Момент затяжки..... *25 Н·м*

б) Подсоедините амортизатор к заднему мосту и временно затяните болт.

в) Удерживая гайку кронштейна, подсоедините специальное штуцерное соединение.

Момент затяжки..... *15 Н·м*

3. Установите правый амортизатор (установка правого амортизатора производится аналогично установке левого).

4. Стабилизируйте подвеску.

а) Установите задние колеса и опустите автомобиль.

Момент затяжки..... *103 Н·м*

б) Надавливая на кузов вниз и приподнимая его вверх, стабилизируйте подвеску.

в) Поддомкратьте автомобиль и снимите задние колеса.

5. Окончательно затяните болты крепления амортизаторов к заднему мосту.

Момент затяжки..... *65 Н·м*

6. Установите задние колеса и опустите автомобиль.

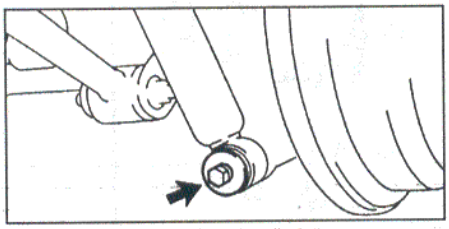
Момент затяжки..... *103 Н·м*

Рычаги задней подвески и тяга Панара

Снятие тяги Панара

1. Поддомкратьте задний мост и поставьте под него опоры.
2. Отверните болт крепления правого амортизатора к заднему мосту, снимите шайбы и втулки и отсоедините амортизатор.

Момент затяжки.....65 Н·м



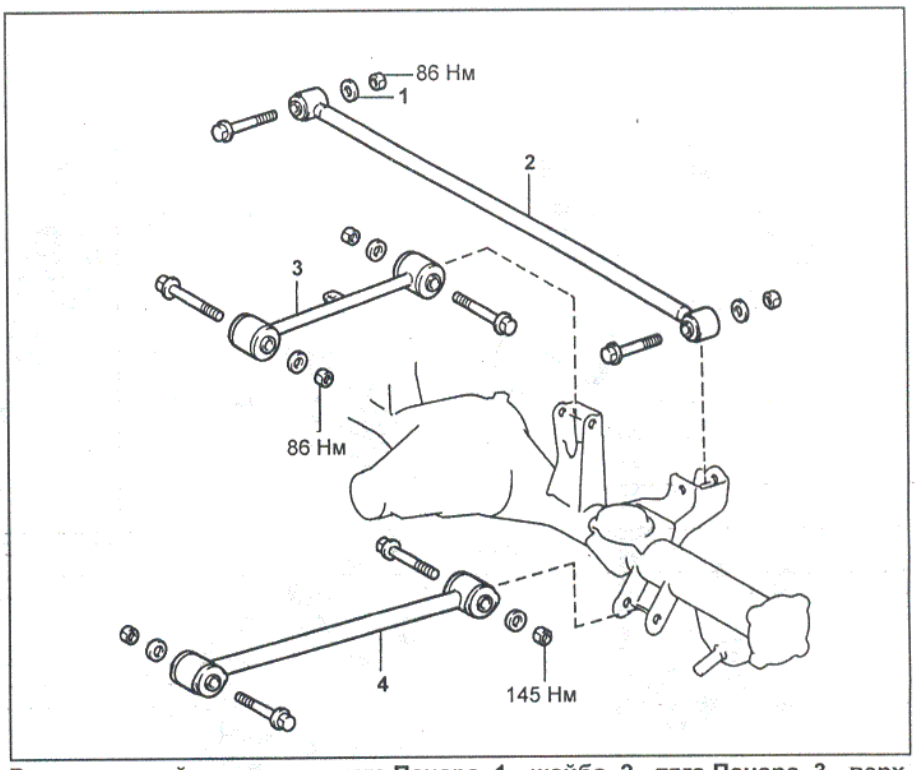
3. Отверните две гайки, снимите шайбы, болты и тягу Панара.

Момент затяжки.....86 Н·м

Примечание: при установке затяжка гаек производится после стабилизации подвески.

Установка тяги Панара

Установка производится в порядке, обратном снятию. Моменты затяжки указаны в тексте.



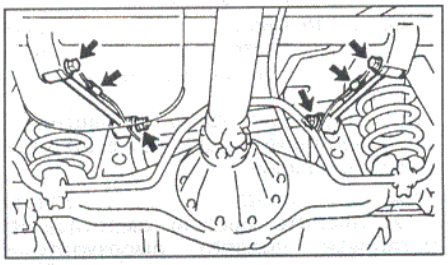
Рычаги задней подвески и тяга Панара. 1 - шайба, 2 - тяга Панара, 3 - верхний рычаг задней подвески, 4 - нижний рычаг задней подвески.

Снятие верхнего и нижнего рычагов задней подвески

1. Поддомкратьте задний мост и поставьте под него опоры.
2. (*Модели с ABS*)
Отсоедините жгуты проводов датчиков частоты вращения колес от верхних рычагов.
3. Отверните две гайки, снимите шайбы, болты крепления верхнего рычага и верхний рычаг.

Момент затяжки.....86 Н·м

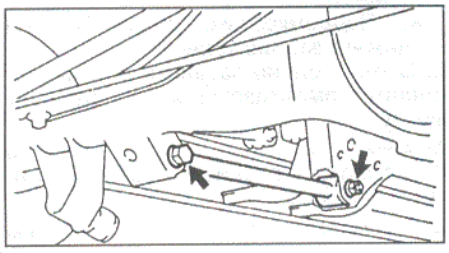
Примечание: при установке затяжка гаек производится после стабилизации подвески.



4. Отверните две гайки и два болта крепления нижнего рычага и снимите нижний рычаг.

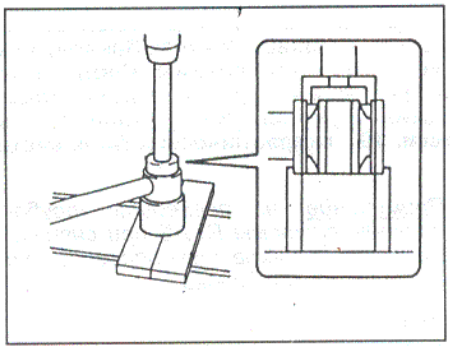
Момент затяжки.....145 Н·м

Примечание: при установке затяжка гаек производится после стабилизации подвески.



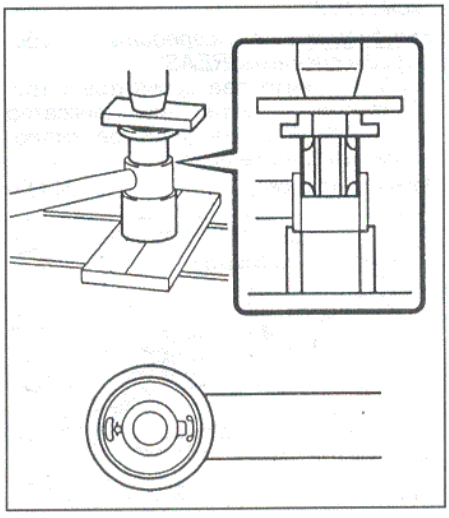
Замена сайлент блоков

1. Используя подходящую оправку и пресс, извлеките сайлент-блок.



2. Используя подходящую оправку и пресс, установите новый сайлент-блок на рычаг.

Примечание: при установке сориентируйте сайлент-блок, как показано на рисунке.



Установка верхнего и нижнего рычагов задней подвески

Установка проводится в порядке, обратном снятию. Моменты затяжки указаны в тексте.

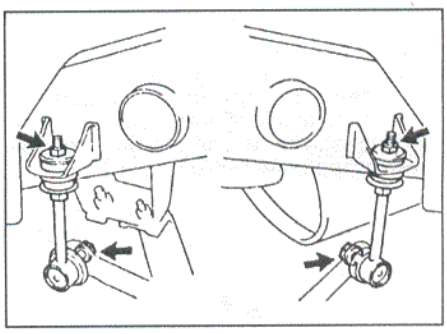
Стабилизатор поперечной устойчивости задней подвески

Снятие

1. Поддомкратьте автомобиль и поставьте под него опоры.
2. Снимите стойки стабилизатора поперечной устойчивости.
   а) Отверните гайки и отсоедините стабилизатор от стоек стабилизатора.

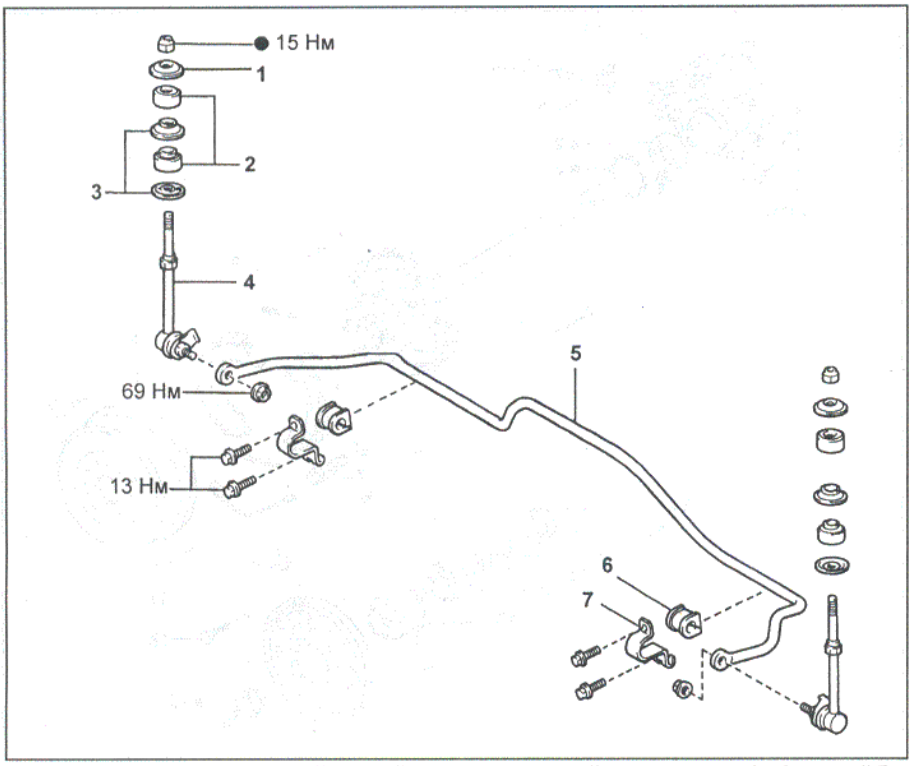
Момент затяжки.....69 Н·м

Примечание: если палец шарового шарнира вращается вместе с гайкой, удерживайте его шестигранным ключом.



   б) Удерживайте стойку стабилизатора ключом отверните гайки, снимите шайбы, резиновые втулки и стойки.

Момент затяжки.....20 Н·м



Стабилизатор поперечной устойчивости задней подвески. 1, 3 - шайба, 2 - резиновая втулка стойки, 4 - стойка стабилизатора, 5 - стабилизатор поперечной устойчивости, 6 - втулка стабилизатора, 7 - кронштейн крепления стабилизатора.

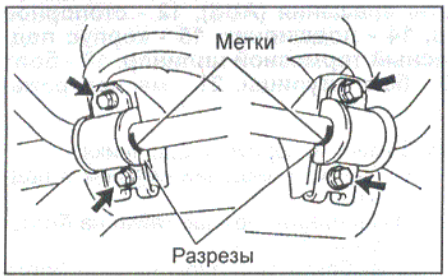
3. Отверните четыре болта и снимите стабилизатор поперечной устойчивости со втулками и кронштейнами.

Момент затяжки.....19 Н·м

Примечание:

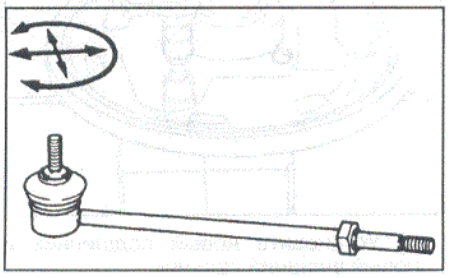
- Устанавливайте втулки по меткам на стабилизаторе.

- Устанавливайте втулки на стабилизатор так, чтобы их разрезы были направлены вниз, как показано на рисунке.



Проверка стойки стабилизатора поперечной устойчивости

Вращайте палец шарнира во всех направлениях, как показано на рисунке. Если вращение не является плавным и свободным, замените стойку стабилизатора.

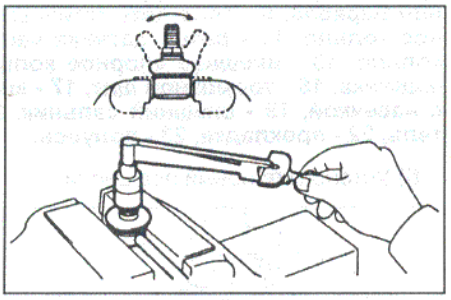


Проверьте момент прокрутки шарового шарнира.

а) Покачайте палец шарового шарнира из стороны в сторону 5 раз, затем установите гайку.

б) Используя динамометрический ключ, вращайте палец непрерывно (один оборот за 2-4 секунды) и снимите показания на пятом обороте.

Момент прокрутки..... 0,05 - 1,0 Н·м



Установка

1. Установка производится в порядке, обратном снятию.
2. Моменты затяжки болтов и гаек крепления деталей указаны в тексте и на сборочном рисунке "Стабилизатор поперечной устойчивости задней подвески".

Полуось заднего моста

Снятие

1. Поддомкратьте автомобиль и снимите заднее колесо.

Момент затяжки ..... 110 Н·м

2. Снимите тормозной барабан.
3. Снимите тормозные колодки (см. главу "Тормозная система").
4. Отсоедините трос привода стояночного тормоза от тормозного щита.
5. Отсоедините тормозную трубку от тормозного щита.

Момент затяжки..... 15 Н·м

6. Снимите датчик частоты вращения (ABS).

Момент затяжки..... 10 Н·м

7. Снимите заднюю полуось в сборе с тормозным щитом.

а) Отверните четыре гайки крепления тормозного щита и снимите полуось в сборе с тормозным щитом.

Момент затяжки..... 65 Н·м

Примечание: будьте осторожны, не повредите внутренний сальник.

б) Снимите кольцевое уплотнение.

8. Снимите колесный тормозной цилиндр.

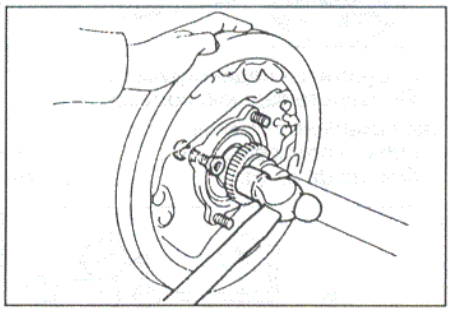
Проверка и замена деталей задней полуоси

1. *(Модели с ABS)*

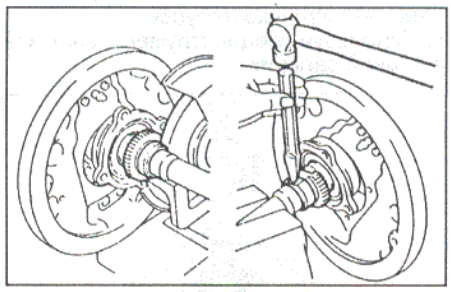
Снимите упорное кольцо и ротор датчика частоты вращения колеса.

а) Наверните четыре гайки на болты с насечкой и выбейте болты с задней стороны тормозного щита, используя молоток.

Примечание: не используйте гайки, ранее снятые с автомобиля.



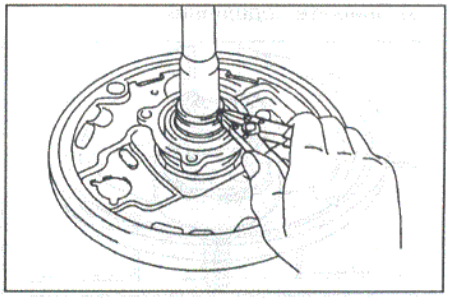
б) Сточите упорное кольцо и ротор датчика частоты вращения с одной стороны. Используя зубило и молоток, разбейте упорное кольцо, ротор датчика частоты вращения и снимите их с вала.



в) Заверните гайки на четыре болта с насечкой, чтобы установить болты в тормозной щит.

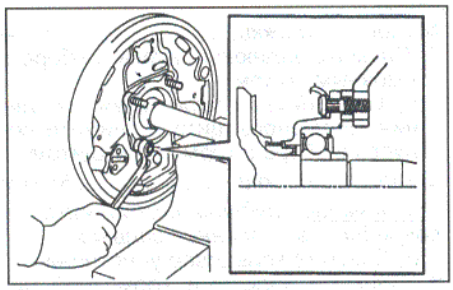
г) Снимите четыре гайки с болтов.

2. Снимите стопорное кольцо.

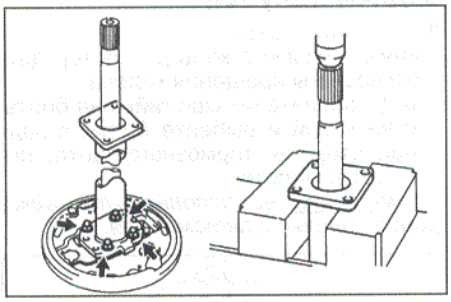


3. Снимите заднюю полуось с тормозного щита.

а) Закрепите специнструмент на тормозном щите четырьмя гайками.



б) Выпрессуйте заднюю полуось из корпуса подшипника и тормозного щита.



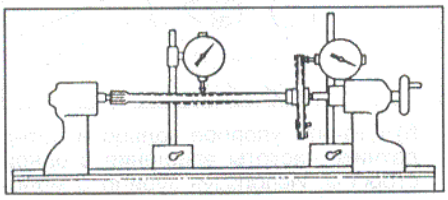
в) Снимите специнструмент.

4. Проверьте заднюю полуось.

Максимальное биение:

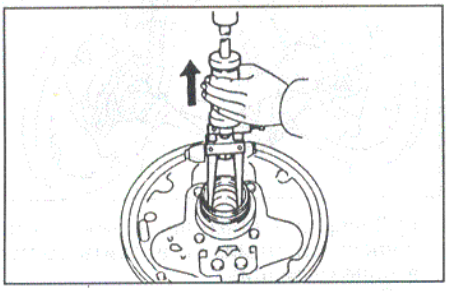
биение полуоси.....2,0 мм

биение фланца.....0,1 мм



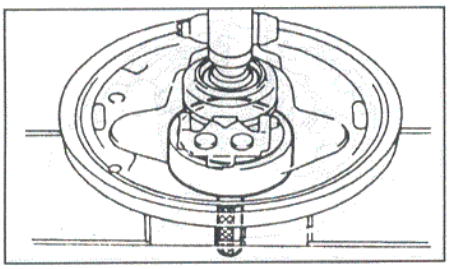
Если задняя полуось или ее фланец повреждены или изношены, а также если биение больше максимального, замените заднюю полуось.

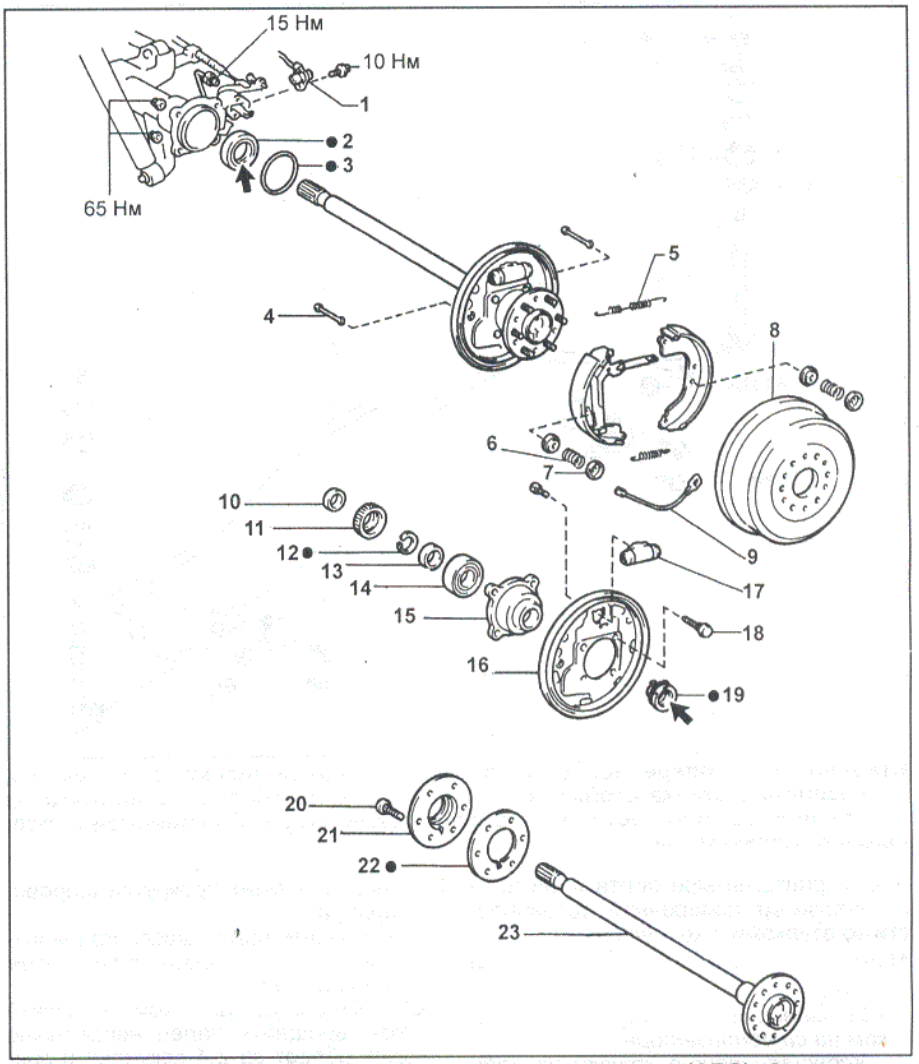
5. Используя специнструмент, снимите внешний сальник.



6. Замените подшипник задней полуоси.

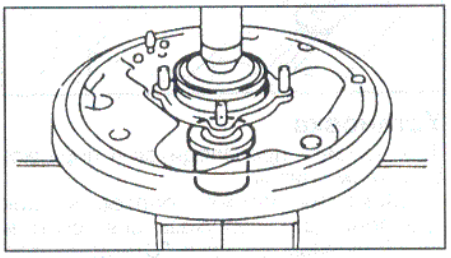
а) Снимите подшипник.



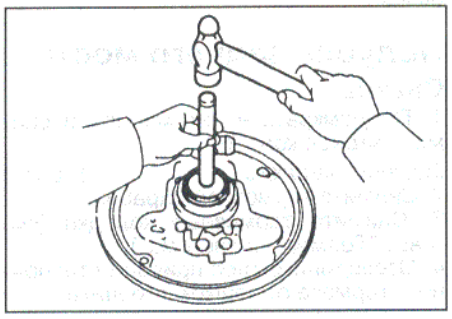


Полуось заднего моста. 1 - датчик частоты вращения (ABS), 2 - внутренний сальник, 3 - кольцевое уплотнение, 4 - держатель колодки, 5 - возвратная пружина, 6 - пружина держателя, 7 - седло пружины, 8 - тормозной барабан, 9 - трос автоматического регулятора, 10 - внутреннее упорное кольцо, 11 - ротор датчика частоты вращения (ABS), 12 - стопорное кольцо, 13 - внешнее упорное кольцо, 14 - подшипник, 15 - корпус подшипника, 16 - тормозной щит, 17 - колесный тормозной цилиндр, 18 - болт с насечкой, 19 - внешний сальник, 20 - болт ступицы, 21 - маслоотражатель, 22 - прокладка, 23 - полуось.

б) Установите новый подшипник.



7. Запрессуйте новый сальник.



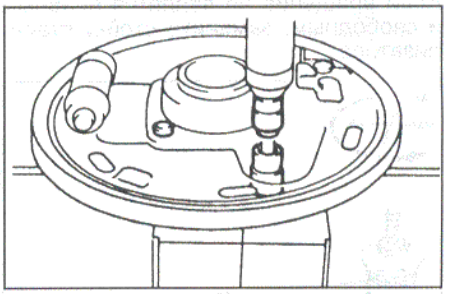
8. Замените корпус подшипника.

а) Снимите внешний сальник и подшипник.

б) Наверните четыре гайки на болты с насечкой.

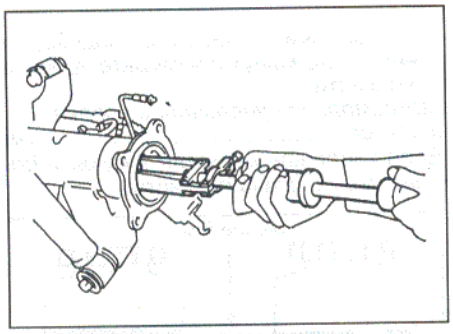
в) Выбейте молотком четыре болта с насечкой и снимите корпус подшипника.

г) Положите тормозной щит на новый корпус подшипника и, используя две инструментальные головки, установите четыре болта с насечкой.

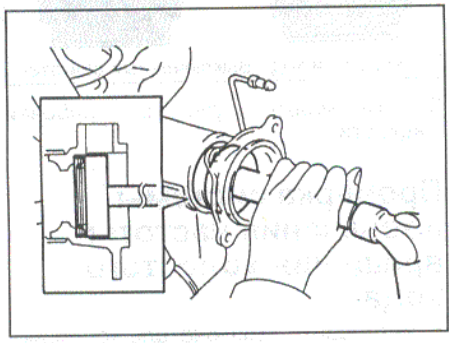


д) Установите новый подшипник и новый внешний сальник.

9. Замените внутренний сальник.
а) Извлеките сальник.



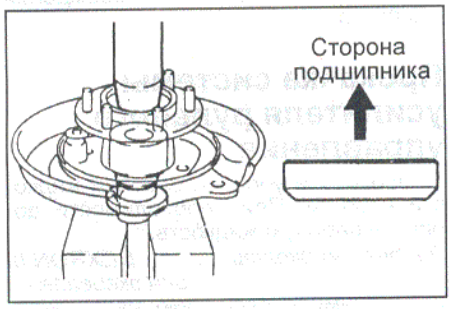
б) Запрессуйте новый сальник.



в) Нанесите консистентную смазку на рабочую кромку внешнего сальника.

10. Установите заднюю полуось в тормозной щит.
а) Нанесите консистентную смазку на рабочую кромку сальника.
б) Установите тормозной щит и упорное кольцо на заднюю полуось.

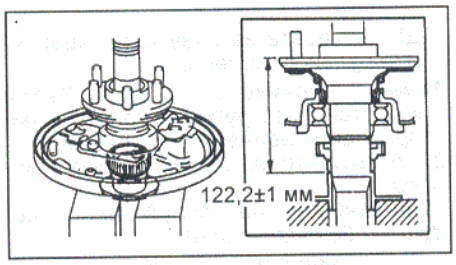
Примечание: установите упорное кольцо, как показано на рисунке (стороной без фаски к подшипнику).



в) Используя специнструмент и пресс, установите заднюю полуось в тормозной щит.
г) Установите новое стопорное кольцо.

11. *(Модели с ABS)*
Запрессуйте на заднюю полуось ротор датчика частоты вращения колес и новое упорное кольцо, как показано на рисунке.

Номинальный установочный размер (см. рисунок) ..... 122,2 ± 1,0 мм

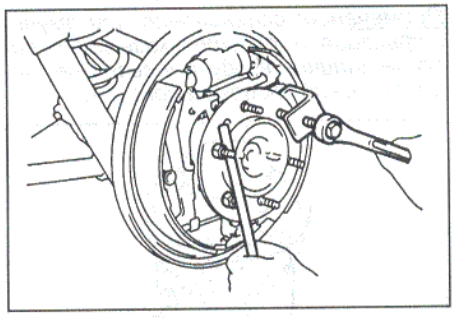


Установка полуоси заднего моста

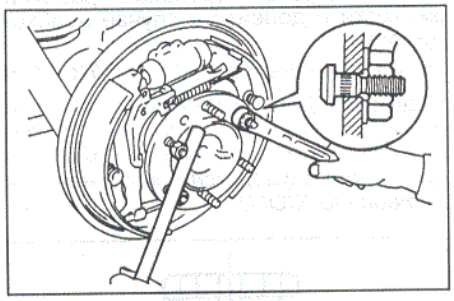
1. Установка производится в порядке, обратном снятию, моменты затяжки болтов и гаек крепления деталей указаны в тексте.
2. Моменты затяжки болтов и гаек крепления деталей указаны в тексте и на сборочном рисунке "Полуось заднего моста".
3. После установки прокачайте тормозную систему и работу антиблокировочной системы тормозов (ABS).

Замена болта ступицы

1. Поддомкратьте автомобиль и снимите заднее колесо.
2. Снимите тормозной барабан.
3. Используя специнструмент, снимите болт ступицы.



4. Установите шайбу и гайку на новый болт ступицы, как показано на рисунке, и установите болт ступицы, затягивая гайку.



5. Установите тормозной барабан.
6. Установите заднее колесо.

Момент затяжки ..... 110 Н·м

Система изменения жесткости амортизаторов

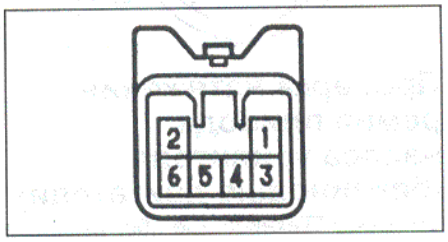
Проверка цепи переключателя

1. Переведите замок зажигания в положение "ON".
2. Проверьте проводимость между выводами разъема переключателя при различных его (переключателя) положениях.

"HARD":
"1" - "4"..... есть проводимость
"1" - "3"..... нет проводимости

"NORM":
"1" - "4"..... нет проводимости
"1" - "3"..... есть проводимость

Проводимость между выводами "2" и "6" есть при любом положении переключателя.



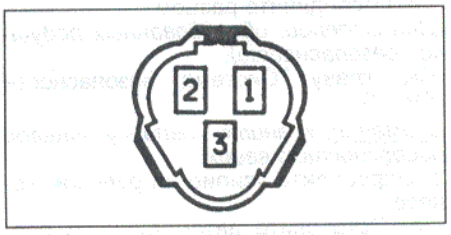
Проверка привода

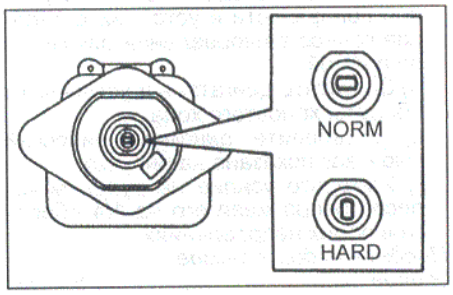
Подведите напряжение аккумуляторной батареи к выводам разъема привода и проверьте его работу.

Для переключения из "NORM" в "HARD" подведите "+" к выводу "3", а "-" к выводу "1".

Для переключения из "HARD" в "NORM" подведите "+" к выводу "3", а "-" к выводу "2".

Внимание: не подводите напряжение аккумуляторной батареи к выводам более чем на пять секунд.



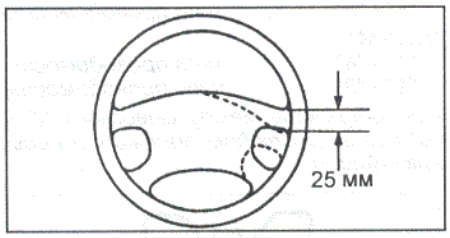


Рулевое управление

Проверка люфта рулевого колеса

На неподвижном автомобиле, установив колеса в положение движения по прямой, покачайте руль из стороны в сторону с небольшим усилием. Если люфт превышает допустимый, произведите ремонт.

Максимальный люфт.....25 мм



Проверка натяжения ремня привода насоса усилителя (бензиновые двигатели)

См. главу "Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки").

Проверка усилия на рулевом колесе

Примечание: перед проведением измерения проверьте давление в шинах, тип шин и поверхность контакта шин.

1. Снимите накладку рулевого колеса.

(Для моделей, не оборудованных подушкой безопасности)

а) Отверните болт накладки рулевого колеса и снимите ее.

б) Отсоедините разъем.

(Для моделей, оборудованных подушкой безопасности).

(См. главу "Система безопасности (SRS)").

Внимание: храните накладку лицевой поверхностью вверх.

2. Определите усилие на рулевом колесе.

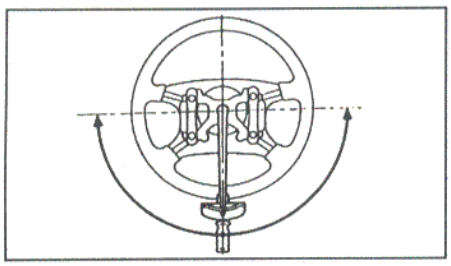
а) Остановите автомобиль на ровной поверхности и установите рулевое колесо в направлении движения по прямой.

б) Запустите двигатель и установите обороты холостого хода.

в) Установите динамометрический ключ, как показано на рисунке.

г) Измерьте усилие на рулевом колесе поворачивая его на 1/4 оборота в обоих направлениях.

Предельно допустимое усилие .....5,4 Н·м



д) Проверьте затяжку гайки крепления рулевого колеса.

Момент затяжки ..... 34 Н·м

е) Установите рулевое колесо в направлении движения по прямой.

3. Установите накладку рулевого колеса.

(Для моделей, не оборудованных подушкой безопасности).

а) Подсоедините разъем.

б) Установите накладку рулевого колеса и затяните болт.

(Для моделей, оборудованных подушкой безопасности).

(См. главу "Система безопасности (SRS)").

Проверка уровня рабочей жидкости

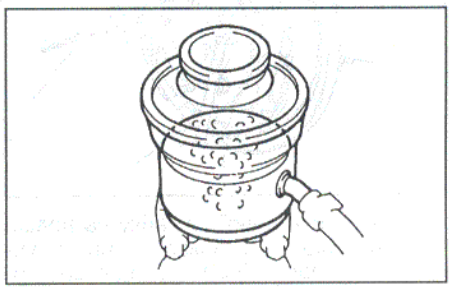
1. Установите автомобиль на горизонтальную площадку.
2. Прогрейте рабочую жидкость.

а) Запустите двигатель и установите частоту вращения 1000 об/мин.

б) Поверните рулевое колесо несколько раз от упора до упора для увеличения температуры рабочей жидкости до 40 - 80°С.

3. Проверьте отсутствие вспенивания или эмульсификации жидкости.

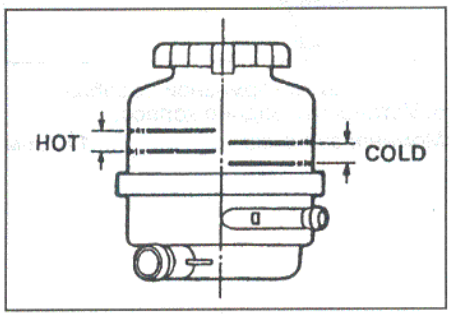
Примечание: вспенивание или эмульсификация жидкости указывают либо на наличие воздуха в системе, либо на низкий уровень жидкости.



4. Проверьте уровень рабочей жидкости и долейте в случае необходимости.

Рабочая жидкость ... ATF DEXRON® III

Примечание: если рабочая жидкость прогрета, уровень жидкости должен находиться в интервале "HOT" на бачке или щупе, если холодная - в интервале "COLD".



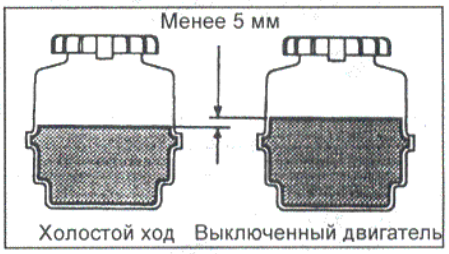
5. Проверьте повышение уровня жидкости.

а) Измерьте уровень жидкости при работающем двигателе.

б) Выключите двигатель, подождите несколько минут и измерьте уровень жидкости.

Максимальное увеличение уровня жидкости.....5 мм

Если увеличение уровня жидкости более 5 мм, прокачайте систему.



6. Проверьте уровень рабочей жидкости.

Проверка системы повышения частоты вращения холостого хода

1. Установите выключатель кондиционера в положение "OFF" (выключено).
2. Проверьте систему повышения частоты вращения холостого хода.

а) Прогрейте двигатель и установите обороты холостого хода.

б) Поверните рулевое колесо до упора влево или вправо.

в) Убедитесь, что частота вращения уменьшается после пережатия вакуумного шланга клапана управления холостым ходом (перепуском воздуха).

г) Частота вращения должна увеличиваться после освобождения шланга.

Прокачка системы усилителя рулевого управления

1. Проверьте уровень рабочей жидкости в бачке. При необходимости добавьте рабочую жидкость.

Рабочая жидкость..... DEXRON III или эквивалент

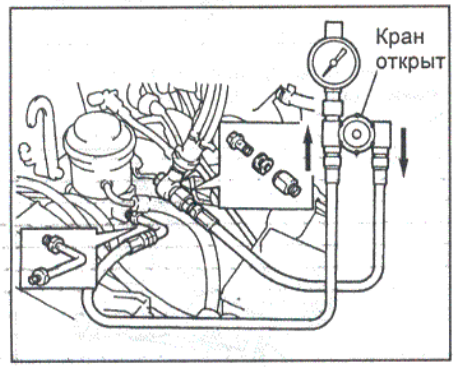
2. Поднимите переднюю часть автомобиля и установите ее на подставки.

Примечание: постарайтесь не выплеснуть жидкость из бачка.

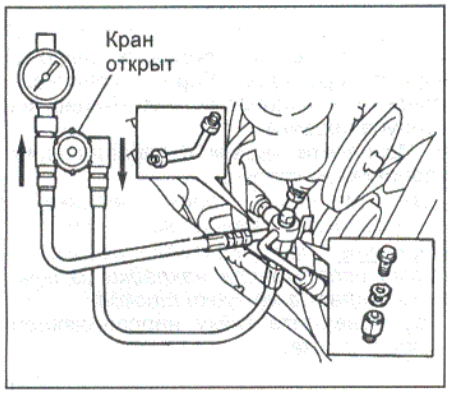
3. При выключенном двигателе поверните рулевое колесо от упора до упора несколько раз.
4. Опустите автомобиль.
5. Запустите двигатель и установите обороты холостого хода. Поверните рулевое колесо от упора до упора, удерживая его в крайнем положении 2-3 секунды. Повторите эту процедуру три - четыре раза.
6. Выключите двигатель.
7. Проверьте отсутствие вспенивания или эмульсификации жидкости. При наличии вспенивания или эмульсификации проверьте отсутствие утечек в системе.
8. Проверьте уровень рабочей жидкости гидроусилителя.

Проверка давления рабочей жидкости усилителя рулевого управления

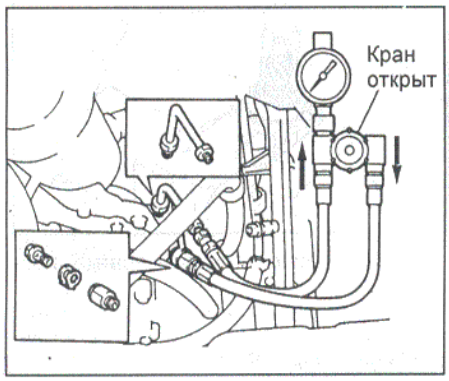
1. Подсоедините манометр.
   а) Отсоедините нагнетательный трубопровод от корпуса насоса.
   б) При помощи переходников подсоедините манометр, как показано на рисунке.



3RZ-FE.



5VZ-FE.



1KZ-TE.

Внимание:
- *При установке кран манометра должен быть открыт.*
- *При подсоединении переходников не прикладывайте большого усилия, чтобы не сорвать резьбу.*

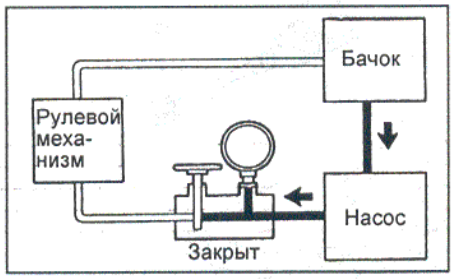
2. Прокачайте систему усилителя рулевого управления.
3. Прогрейте рабочую жидкость.
   а) Запустите двигатель и установите обороты холостого хода.
   б) Поверните рулевое колесо от упора до упора два или три раза, чтобы прогреть рабочую жидкость.

Температура рабочей жидкости ..... 75 - 80° C

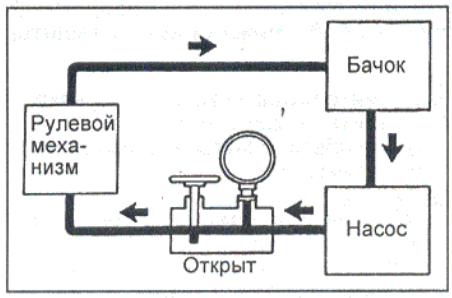
4. Проверьте давление рабочей жидкости при закрытом кране манометра. Закройте кран манометра и измерьте давление.

Минимально допустимое давление:
3RZ-FE, 5VZ-FE ..... 8300 - 8800 кПа
1KZ-TE ..... 8800 - 9300 кПа

Внимание:
- *Не держите кран закрытым более 10 секунд.*
- *Не позволяйте температуре рабочей жидкости стать слишком высокой.*



5. Проверьте давление жидкости при открытом кране манометра.
   а) На холостом ходу двигателя откройте кран полностью.
   б) Измерьте давление жидкости при частоте вращения двигателя 1000 об/мин и 3000 об/мин.

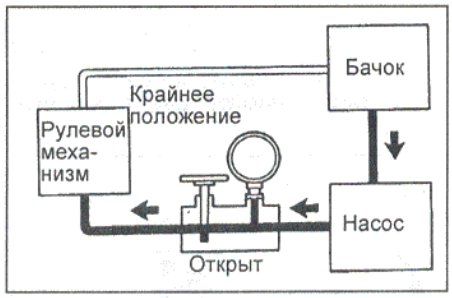


Максимально допустимая разница давлений ..... 490 кПа

Примечание: не поворачивайте рулевое колесо.

6. Проверьте давление жидкости при повороте рулевого колеса в крайнее положение.
На холостом ходу двигателя и при полностью открытом клапане поверните рулевое колесо на максимальный угол.

Минимально допустимое давление:
3RZ-FE, 5VZ-FE ..... 8300 - 8800 кПа
1KZ-TE ..... 8800 - 9300 кПа



Внимание:
- *Не удерживайте рулевое колесо в крайнем положении более 10 секунд.*
- *Не позволяйте температуре рабочей жидкости стать слишком высокой.*

7. Подсоедините нагнетательный трубопровод к корпусу насоса.
   а) Отсоедините манометр.
   б) Подсоедините нагнетательный трубопровод к корпусу насоса.

Момент затяжки ..... 46 Н·м

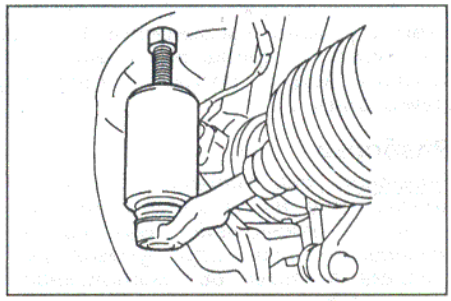
Примечание: будьте осторожны, при затяжке не прикладывайте излишних усилий.

8. Проверьте уровень рабочей жидкости в бачке и долейте в случае необходимости.
9. Прокачайте систему усилителя рулевого управления.

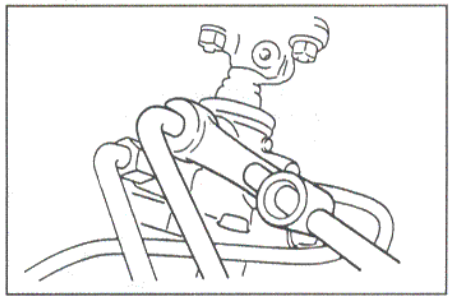
Рулевой механизм

Снятие

1. Установите передние колеса в направлении движения по прямой.
2. Поддомкратьте автомобиль и снимите передние колеса.
3. Снимите нижний кожух защиты двигателя.
4. Отсоедините наконечники рулевых тяг от поворотных кулаков.
   а) Снимите шплинт и отверните гайку.
   б) Используя специнструмент, отсоедините наконечники рулевых тяг от поворотных кулаков.

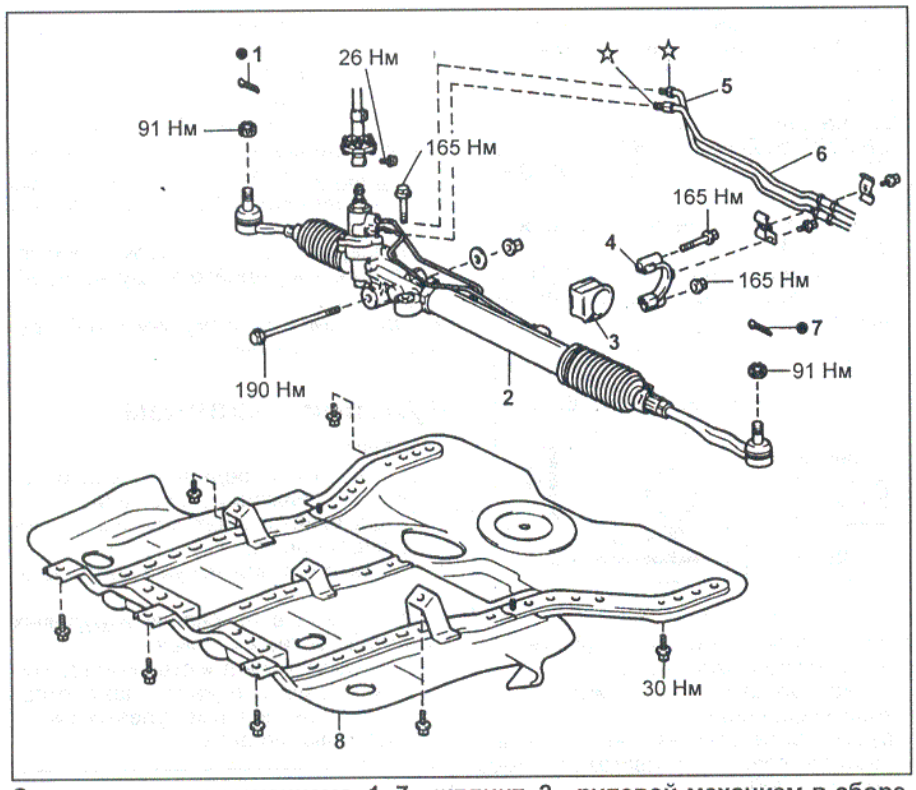


5. Отсоедините универсальный шарнир от червяка.
   а) Нанесите метки на универсальный шарнир и вал червяка.
   б) Отверните болт крепления универсального шарнира к червяку.
6. Отсоедините возвратный и нагнетательный трубопроводы от рулевого механизма.



7. Отверните болт и отсоедините возвратный и нагнетательный трубопровод от кронштейна крепления рулевого механизма.
8. Отверните болты и гайку и снимите кронштейн крепления рулевого механизма, втулку и кронштейн крепления трубопроводов.
9. Отверните два болта и снимите рулевой механизм в сборе.

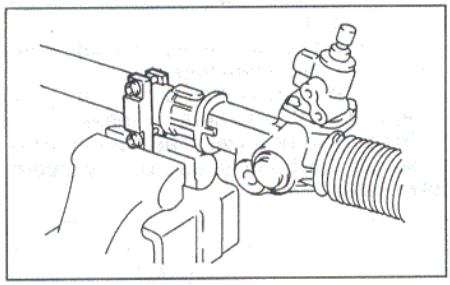
Примечание: будьте осторожны, чтобы не повредить трубопроводы системы усилителя рулевого управления.



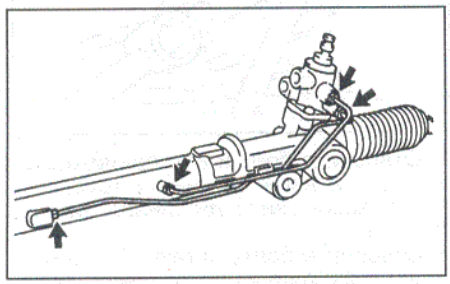
Снятие рулевого механизма. 1, 7 - шплинт, 2 - рулевой механизм в сборе, 3 - втулка, 4 - кронштейн крепления рулевого механизма, 5 - возвратный трубопровод, 6 - нагнетательный трубопровод, 8 - нижний кожух защиты двигателя.

Разборка

Внимание: при установке рулевого механизма в тиски используйте специальный кронштейн. Никогда не устанавливайте корпус рулевого механизма в тиски без специального кронштейна.



1. Снимите трубопроводы с корпуса рулевого механизма. Снимите три седла штуцеров.

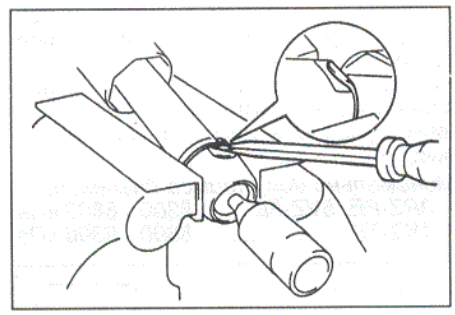


2. Снимите левый и правый наконечники рулевых тяг.
   а) Нанесите метки на наконечники рулевых тяг контргайки наконечников и рулевые тяги.
   б) Ослабьте контргайки и снимите левый и правый наконечники рулевых тяг.
3. Снимите пыльник корпуса червяка.
4. Снимите рулевые тяги.
   а) Ослабьте хомуты и снимите чехлы рулевых тяг.

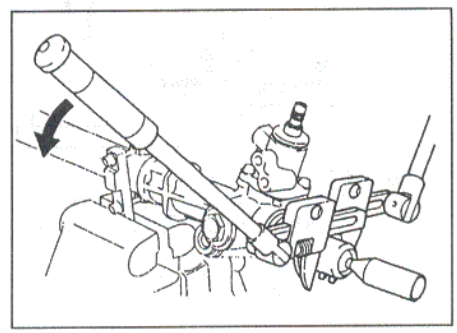
Внимание:
- Будьте осторожны, чтобы не повредить чехлы.
- Нанесите отличительные метки на правый и левый чехлы, чтобы не перепутать их при установке.

   б) Отогните загнутые части стопорной шайбы.

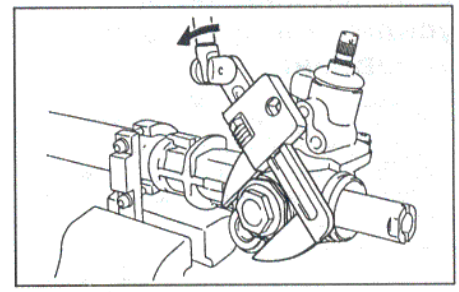
Внимание: не повредите рейку.



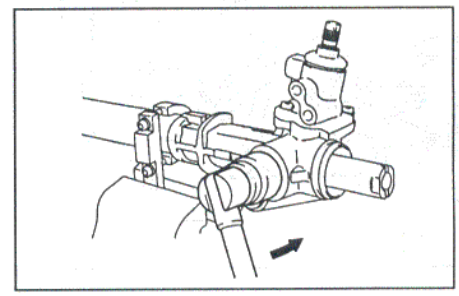
   в) Отверните левую и правую рулевые тяги. Снимите две стопорные шайбы.



5. Отверните контргайку крышки направляющей рейки.



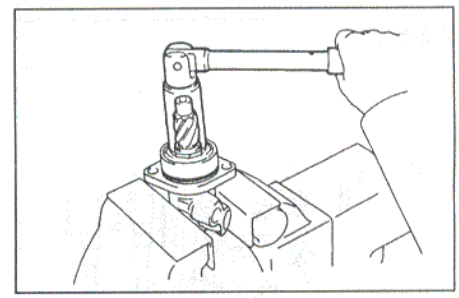
6. Отверните крышку направляющей рейки, снимите пружину и направляющую.



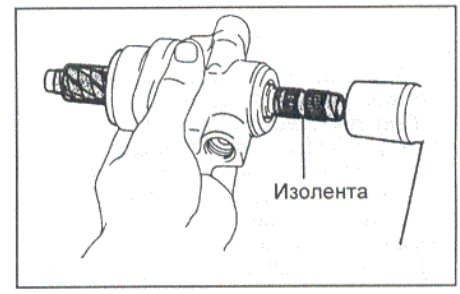
7. Отверните два болта и снимите корпус червяка в сборе с червяком. Извлеките кольцевое уплотнение из корпуса червяка.
8. Извлеките червяк с управляющим клапаном из корпуса.
   а) Установите корпус червяка с управляющим клапаном в тиски.

Внимание: при установке корпуса в тиски используйте накладки из мягкого металла на губки тисков.

   б) Отверните гайку направляющей подшипника.



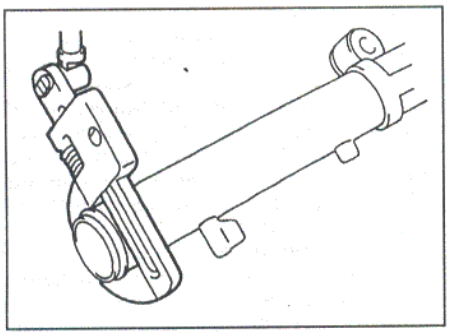
   в) Обмотайте шлицы червяка изолентой.
   г) Используя пластиковый молоток, снимите червяк с гайкой направляющей подшипника.



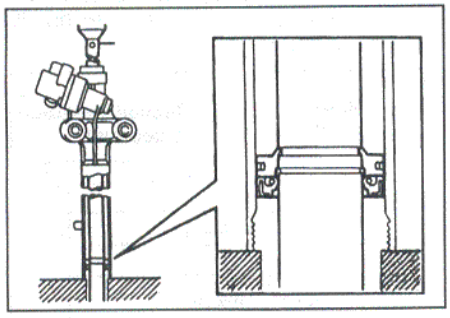
Примечание: будьте осторожны, не повредите сальник червяка.

   д) Снимите гайку направляющей подшипника с червяка. Снимите кольцевое уплотнение с гайки.

9. Используя специнструмент, снимите ограничитель хода. Снимите кольцевое уплотнение с ограничителя.



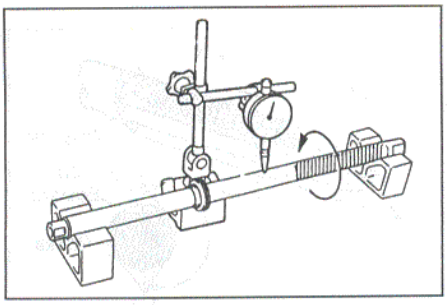
10. Используя специнструмент и пресс, снимите рейку. Снимите сальник с рейки.



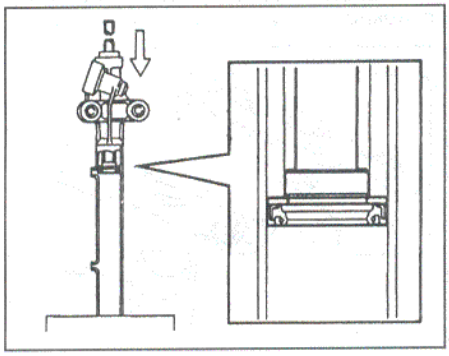
Проверка и ремонт деталей рулевого механизма

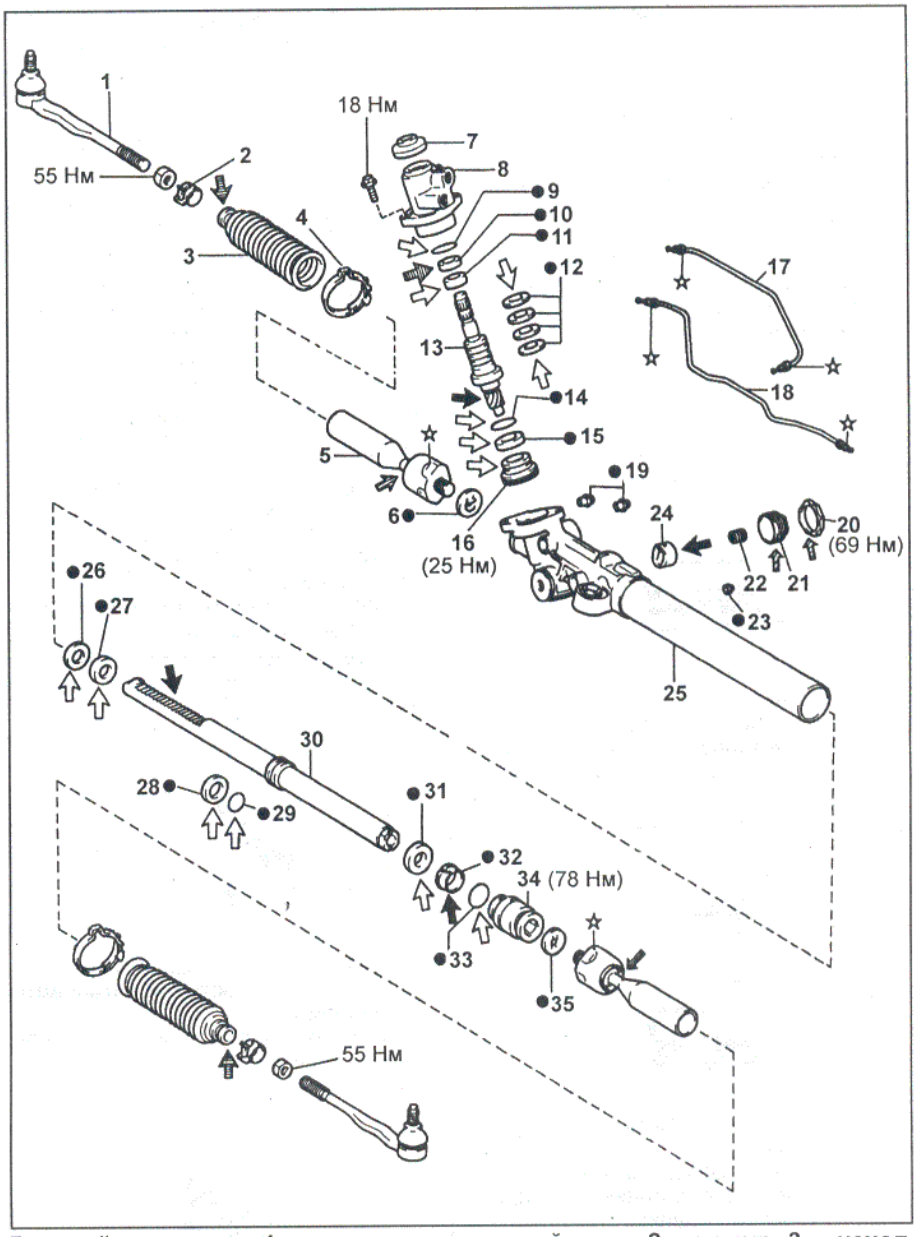
1. Проверка рейки.
   а) Проверьте износ или повреждение зубьев рейки.
   б) Используя стрелочный индикатор, измерьте биение рейки в центральной ее части.

Максимальное биение .....0,15 мм



   в) Проверьте поверхность рейки на отсутствие износа и повреждения.
2. Замена сальника рейки и проставки.
   а) Используя подходящую оправку и молоток, извлеките сальник и проставку из картера рулевого механизма.





Рулевой механизм. 1 - наконечник рулевой тяги, 2 - хомут, 3 - чехол, 4 - хомут, 5 - рулевая тяга, 6 - стопорная шайба, 7 - пыльник, 8 - корпус червяка с управляющим клапаном, 9 - кольцевое уплотнение, 10 - сальник, 11 - подшипник, 12 - тефлоновое кольцо, 13 - червяк с управляющим клапаном, 14 - кольцевое уплотнение, 15 - сальник, 16 - гайка направляющей подшипника, 17, 18 - трубопроводы системы усилителя рулевого управления, 19 - седло штуцера, 20 - контргайка, 21 - крышка направляющей рейки, 22 - пружина, 23 - седло штуцера, 24 - направляющая рейки, 25 - картер рулевого механизма, 26 - проставка, 27 - сальник, 28 - тефлоновое кольцо, 29 - кольцевое уплотнение, 30 - рейка, 31 - сальник, 32 - втулка ограничителя, 33 - кольцевое уплотнение, 34 - ограничитель хода, 35 - стопорная шайба.

Примечание: при сборке на детали, указанные стрелками, нанесите:

, - консистентную смазку,

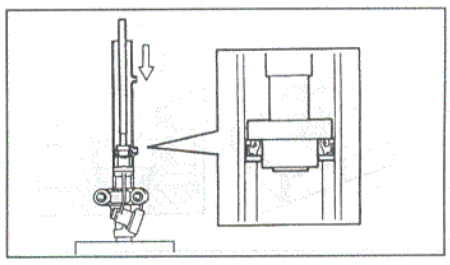
- рабочую жидкость гидроусилителя,

- силиконовую консистентную смазку,

- герметик.

б) Смажьте рабочей жидкостью новый сальник и проставку.
в) Установите проставку в картер рулевого механизма.
г) Используя подходящую оправку и молоток, установите новый сальник, сориентировав его, как показано на рисунке.

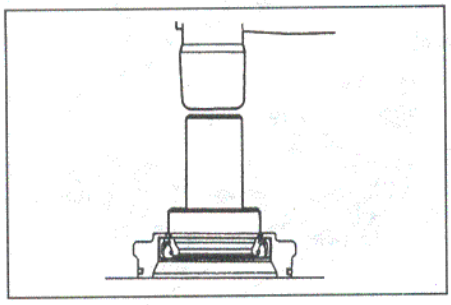
Примечание: убедитесь, что сальник был установлен без перекосов.



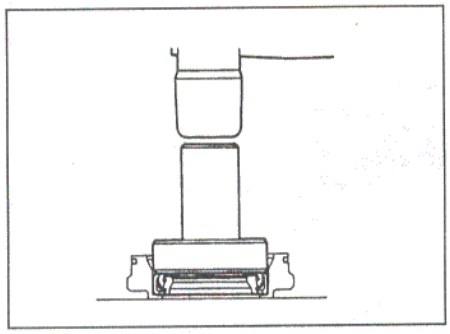
3. Проверьте отсутствие повреждений игольчатого роликового подшипника в картере рулевого механизма и при необходимости замените картер.
4. Проверьте внутреннюю поверхность втулки рейки на отсутствие повреждений. Нанесите консистентную смазку на внутреннюю поверхность втулки.

Примечание: не наносите смазку на внешнюю поверхность втулки.

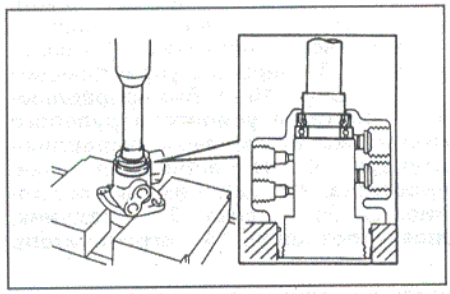
5. Замена нижнего сальника червяка.
   а) Используя подходящую оправку и молоток, извлеките сальник из корпуса червяка.



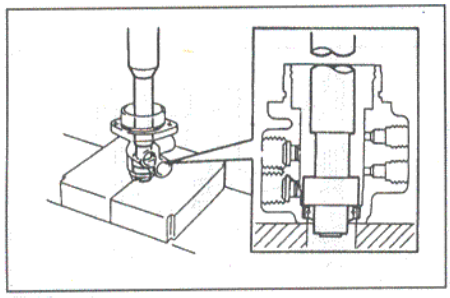
   б) Смажьте рабочей жидкостью новый сальник.
   в) Используя подходящую оправку и молоток, установите новый сальник.



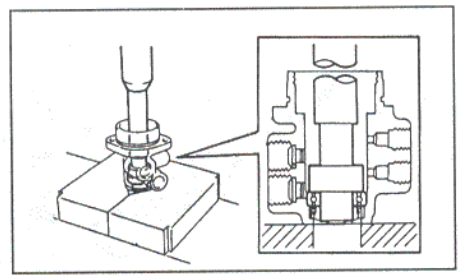
6. Замена верхнего сальника червяка и подшипника.
   а) Используя подходящую оправку и пресс, извлеките сальник и подшипник из корпуса червяка.



   б) Нанесите консистентную смазку на рабочую кромку нового сальника.
   в) Используя подходящую оправку и пресс, установите новый сальник.



   г) Используя подходящую оправку и пресс, установите новый подшипник.

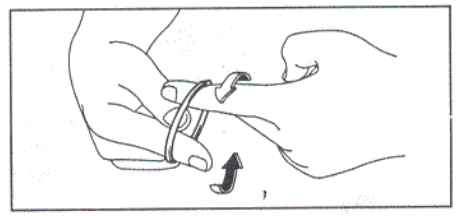


7. Замена тефлонового кольца и кольцевого уплотнения рейки.
   а) При помощи отвертки снимите тефлоновое кольцо и кольцевое уплотнение.

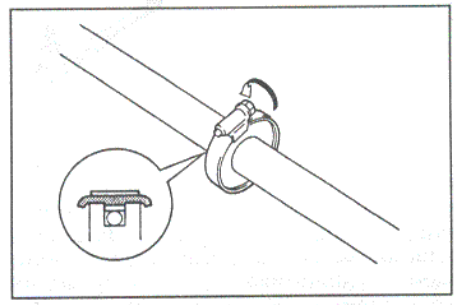
Примечание: будьте осторожны, не повредите рейку.

   б) Смажьте рабочей жидкостью новое кольцевое уплотнение и установите его на рейку.
   в) Слегка растяните новое тефлоновое кольцо пальцами.

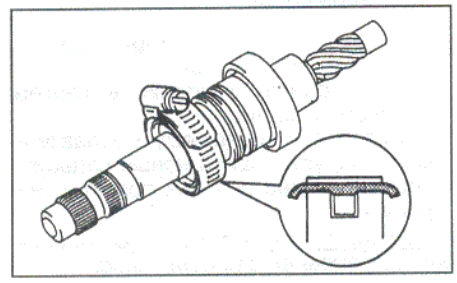
Примечание: будьте осторожны, не растяните тефлоновое кольцо слишком сильно.



   г) Смажьте новое тефлоновое кольцо рабочей жидкостью и установите его на рейку.
   д) Используя хомут прижмите новое тефлоновое кольцо.



8. Замена тефлоновых колец червяка с управляющим клапаном.
   а) При помощи отвертки снимите тефлоновые кольца.
   б) Слегка растяните новые тефлоновые кольца.
   в) Смажьте новые тефлоновые кольца рабочей жидкостью и установите их на червяк.
   г) Используя хомут, прижмите новые тефлоновые кольца.

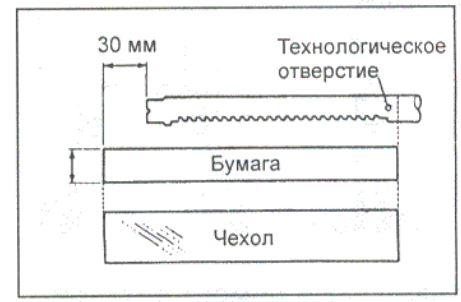


Сборка

1. Установите рейку в картер рулевого механизма.

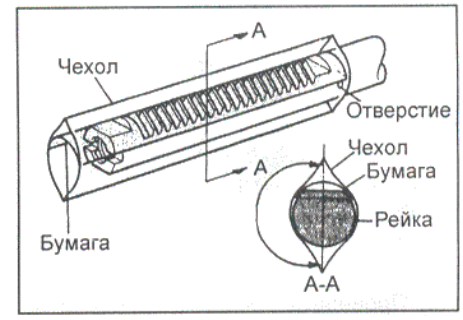
Примечание: при установке рейки в картер рулевого механизма существует опасность повреждения сальника зубьями рейки. Это может привести к утечке рабочей жидкости и выходу из строя рулевого механизма. Чтобы этого не произошло, перед установкой сальников наденьте на рейку специальный полиэтиленовый чехол из ремкоплекта.

   а) Подготовьте защитный чехол и полоску плотной бумаги. Ширина полоски должна быть достаточной для того, чтобы закрыть зубья рейки. Длина чехла и полоски должна быть достаточной для того, чтобы закрыть технологическое отверстие, показанное на рисунке, и зубья рейки, а также иметь выступ около 30 мм от края рейки.



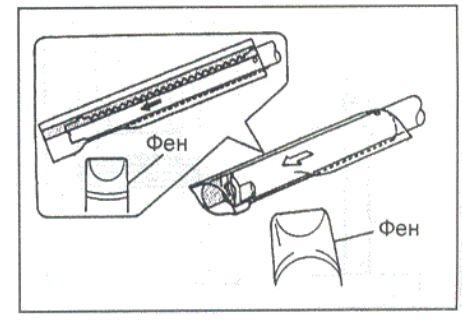
   б) Нанесите консистентную смазку на зубья рейки.
   в) Закройте зубья полоской бумаги.
   г) Поворачивая чехол, наденьте его на рейку.

Примечание: убедитесь, что технологическое отверстие в рейке закрыто чехлом, а бумага не сдвинулась с зубьев рейки.



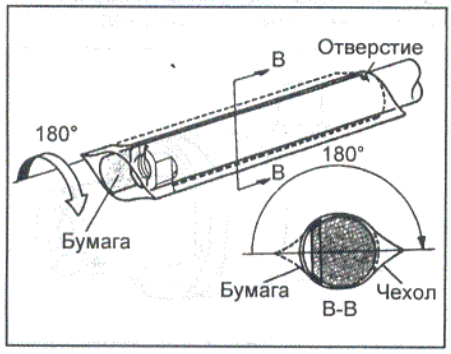
   д) Используя фен прогрейте сгиб чехла с противоположной от зубьев стороны от края к середине рейки, чтобы осадить чехол на рейке.

Примечание: не производите прогрев со стороны зубьев рейки, чтобы не возникло затруднений с его снятием.



е) Поверните чехол на 180° и прогрейте второй его сгиб.

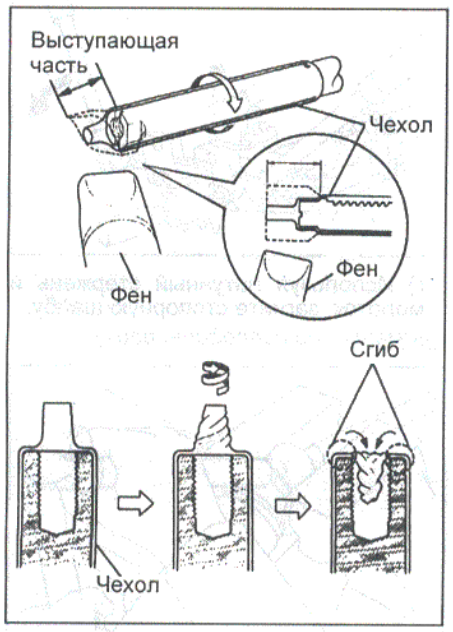
Примечание: бумага должна остаться на зубьях рейки.



ж) Извлеките бумагу из защитного чехла.

з) Прогрейте феном выступающую часть защитного чехла и заправьте ее в отверстие для крепления рулевой тяги, как показано на рисунке.

Примечание: убедитесь, что сгибы чехла плотно облегают рейку, но не повреждены.



и) Установите новый сальник рейки и проставку в картер рулевого механизма (см. подраздел "Проверка и ремонт деталей рулевого механизма").

Примечание: смажьте рабочей жидкостью новый сальник и проставку.

к) Смажьте рабочей жидкостью рейку и тефлоновое кольцо рейки.

л) Установите рейку в картер рулевого механизма.

м) Снимите полиэтиленовый защитный чехол с рейки.

Примечание: после снятия защитного чехла будьте осторожны, чтобы не повредить сальник зубцами рейки.

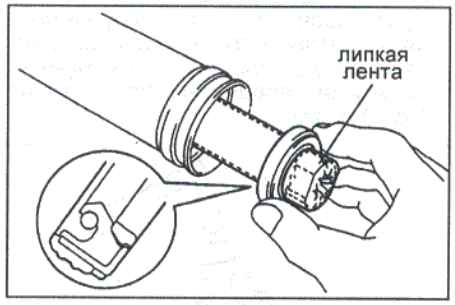
2. Установите новый сальник со стороны ограничителя хода на рейку.

а) Установите полиэтиленовый защитный чехол на другой конец рейки рулевого механизма.

Примечание: если торец чехла был поврежден, обмотайте его липкой лентой.

б) Смажьте новый сальник и рейку рабочей жидкостью усилителя рулевого управления.

в) Установите новый сальник на рейку, сориентировав его, как показано на рисунке.



г) Снимите защитный чехол с рейки.

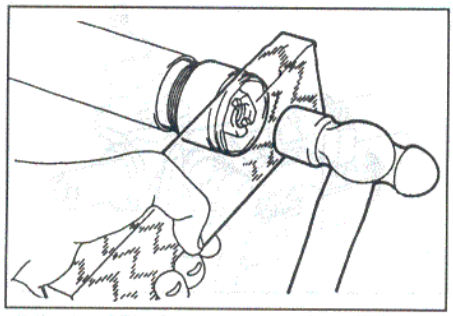
3. Установите ограничитель хода.

а) Смажьте рабочей жидкостью новое кольцевое уплотнение и установите его на ограничитель хода.

б) Нанесите консистентную смазку на втулку и установите ее на ограничитель.

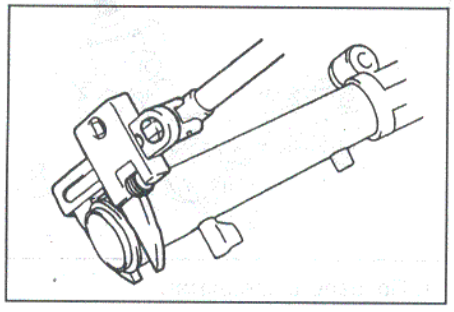
в) Используя деревянный брусок и молоток, установите ограничитель хода в картер рулевого механизма.

Примечание: устанавливайте ограничитель осторожно, чтобы не было перекоса сальника со стороны ограничителя.

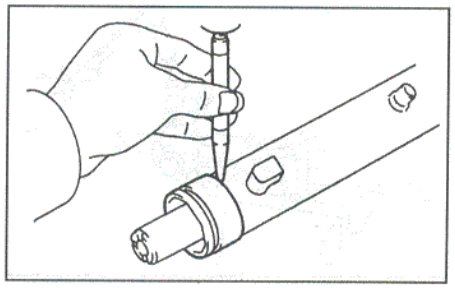


г) Используя специнструмент, затяните ограничитель.

Момент затяжки ..... 78 Н·м

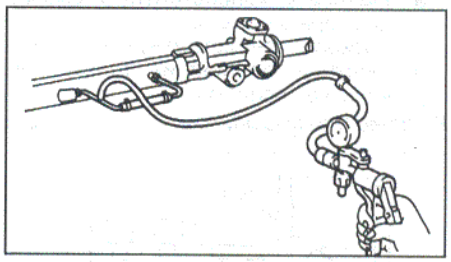


д) Используя керн и молоток, закерните ограничитель хода в картере рулевого механизма.



4. Проверьте герметичность.

а) Подсоедините вакуумный насос к картеру рулевого механизма, как показано на рисунке.



б) Создайте разрежение 53,3 кПа в системе.

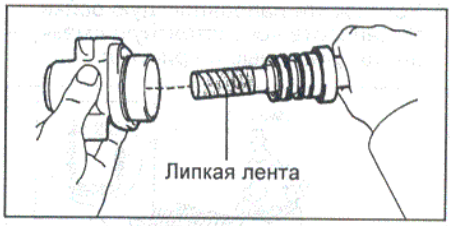
в) Убедитесь, что разрежение не изменяется в течение 30 секунд.

Если разрежение изменяется, проверьте правильность установки сальников.

5. Установите червяк с управляющим клапаном в корпус червяка.

а) Смажьте тефлоновые кольца рабочей жидкостью усилителя рулевого управления.

б) Обмотайте шлицы червяка липкой лентой и установите его в корпус.



в) Установите новое кольцевое уплотнение на гайку направляющей подшипника.

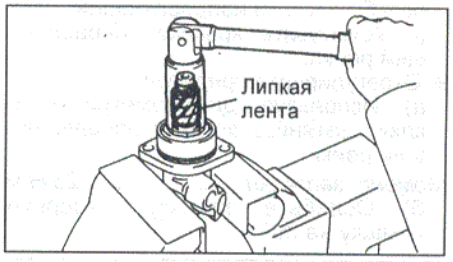
Примечание: смажьте новое кольцевое уплотнение рабочей жидкостью усилителя рулевого управления.

г) Установите корпус червяка в тиски.

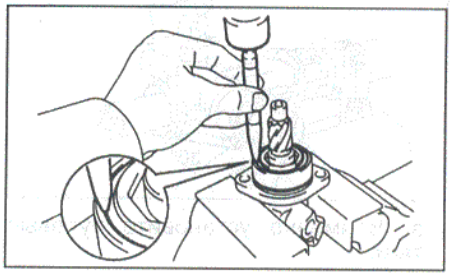
д) Установите и затяните гайку направляющей подшипника.

Момент затяжки..... 25 Н·м

Примечание: чтобы не повредить сальник, обмотайте шестерню червяка липкой лентой.



е) Используя керн и молоток, закерните гайку направляющей подшипника.



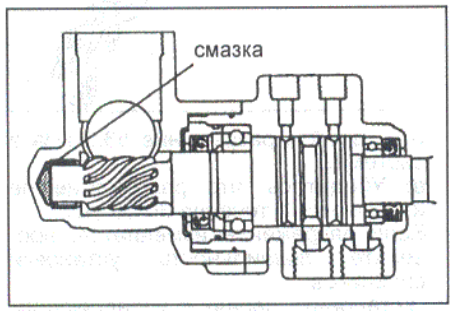
ж) Снимите липкую ленту со шлицев и шестерни червяка.

6. Установите корпус червяка в сборе на картер рулевого механизма.

а) Нанесите консистентную смазку на шестерню червяка.

б) Набейте консистентную смазку в игольчатый подшипник в картере рулевого механизма.

Количество смазки.....2 г



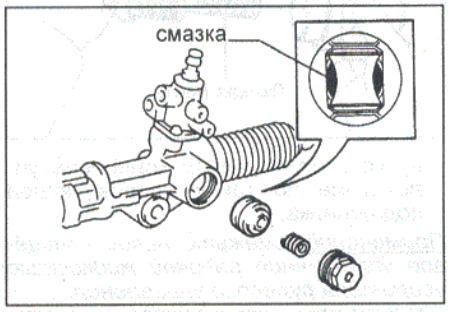
в) Смажьте рабочей жидкостью новое кольцевое уплотнение и установите его на корпус.

г) Установите корпус червяка в сборе на картер рулевого механизма и затяните два болта.

Момент затяжки.....18 Н·м

7. Установите направляющую рейки.

а) Нанесите консистентную смазку в места, указанные на рисунке.



б) Установите направляющую рейки в картер рулевого механизма.

8. Установите пружину и крышку направляющей рейки.

а) Очистите резьбу крышки и картера рулевого механизма.

б) Нанесите герметик на 2 - 3 витка резьбы крышки направляющей.

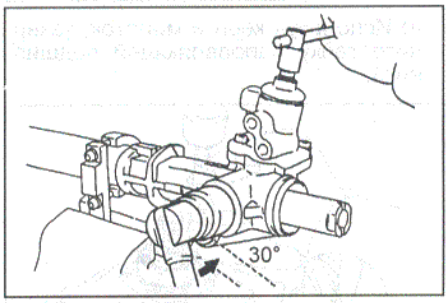
в) Установите крышку направляющей рейки.

9. Отрегулируйте преднатяг.

а) Используя динамометрический ключ, затяните крышку направляющей рейки.

Момент затяжки.....25 Н·м

б) Ослабьте затяжку, отвернув крышку на 30°.



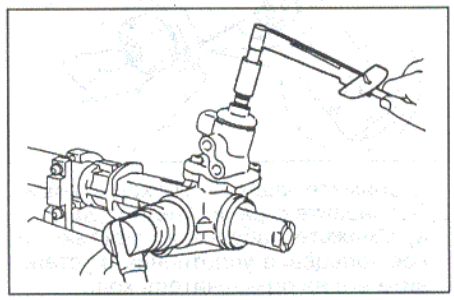
в) Временно установите рулевые тяги.

г) Поверните вал червяка на один - два оборота влево и вправо.

д) Отверните крышку направляющей так, чтобы пружина полностью разжалась.

е) Установите динамометрический ключ на вал червяка.

ж) Проверяя момент прокрутки червяка, затягивайте крышку направляющей до тех пор, пока момент прокрутки (преднатяг) не составит 0,8 - 1,4 Н·м.



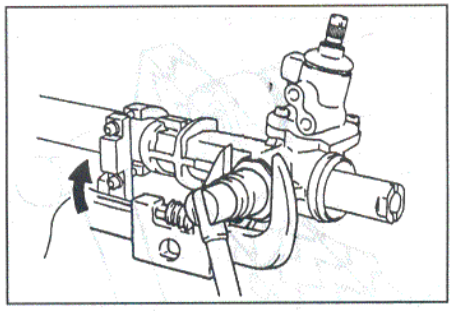
10. Установите контргайку крышки направляющей рейки.

а) Очистите резьбу контргайки и картера рулевого механизма.

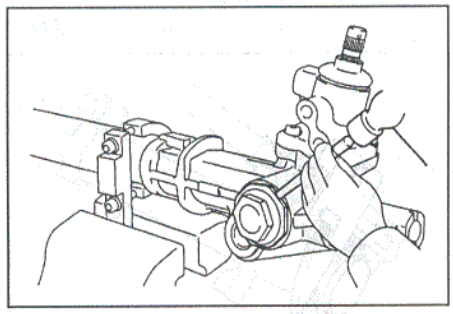
б) Нанесите герметик на резьбу контргайки.

в) Установите и затяните контргайку крышки.

Момент затяжки ..... 69 Н·м

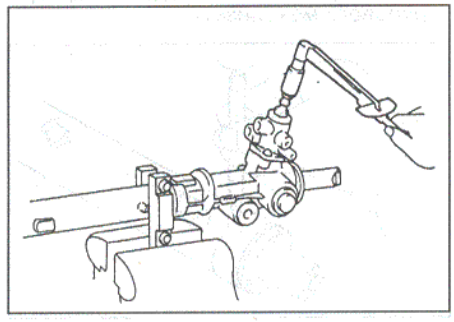


г) Используя керн и молоток, закерните контргайку.



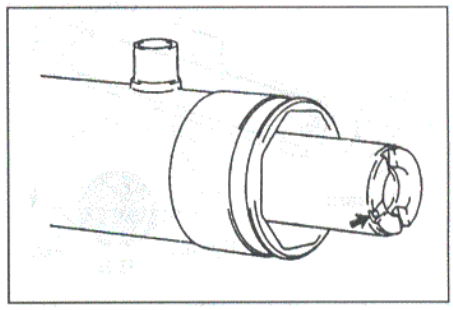
11. Проверьте преднатяг.

Преднатяг
(момент прокрутки)..... 0,8 - 1,4 Н·м



12. Убедитесь, что отверстие в рейке не забито смазкой.

Примечание: если отверстие забито, то давление, возникающее внутри чехла при повороте рулевого колеса, может повредить чехол.



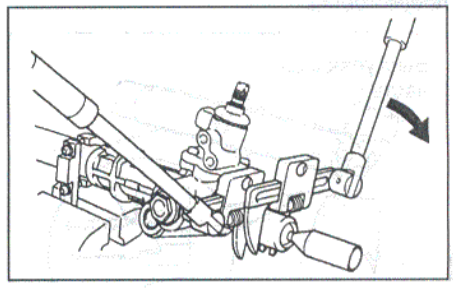
13. Установите новую рулевую тягу.

а) Установите новую стопорную шайбу.

б) Нанесите консистентную смазку на шаровой шарнир рулевой тяги.

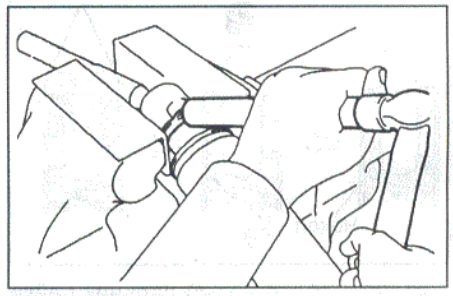
в) Установите и затяните рулевую тягу.

Момент затяжки.....103 Н·м



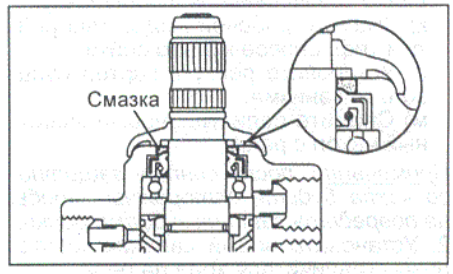
г) Используя латунный стержень и молоток, загните стопорную шайбу.

Внимание: не повредите рейку.



14. Установите пыльник корпуса червяка.

Примечание: нанесите консистентную смазку в места, указанные на рисунке.



15. Установите чехол и хомуты. Закрепите чехол большим хомутом.

Примечание: нанесите силиконовую консистентную смазку на внутреннюю поверхность чехла, контактирующую с рулевой тягой.

16. Установите наконечник рулевой тяги.
   а) Наверните контргайку и наконечник на рулевую тягу. Затяните контргайку.

Примечание: совместите метки, сделанные при снятии.

Момент затяжки.....55 Н·м

   б) Убедитесь, что чехол не перекручен, и закрепите его малым хомутом.

17. Установите седла штуцеров и трубопроводы системы усилителя рулевого управления.

Момент затяжки.....25 Н·м

Установка

1. Установка производится в порядке, обратном снятию.
2. Моменты затяжки болтов и гаек крепления деталей смотрите на сборочном рисунке.
3. Устанавливая рулевой механизм, совместите сделанные при снятии метки.
4. При установке шплинта на гайку крепления наконечников рулевых тяг к рычагам поворотного кулака возможен доворот гайки на угол не более 60°.
5. После установки рулевого механизма:
   а) Стабилизируйте подвеску (см. главу "Подвеска").
   б) Долейте рабочую жидкость гидроусилителя рулевого управления.
   в) Прокачайте систему усилителя рулевого управления.
   г) Убедитесь в отсутствии утечек в системе гидроусилителя рулевого управления.
   д) Проверьте углы установки и углы поворота передних колес.

Насос усилителя рулевого управления

Снятие и установка

1. При снятии и установке насоса усилителя рулевого управления руководствуйтесь соответствующим сборочным рисунком.
2. Перед снятием слейте рабочую жидкость гидроусилителя.

Примечание: избегайте попадания рабочей жидкости на приводной ремень.

3. Установка производится в порядке, обратном снятию.
4. После установки:
   а) Залейте рабочую жидкость гидроусилителя рулевого управления.
   б) Прокачайте систему.
   в) Проверьте отсутствие утечек в системе.

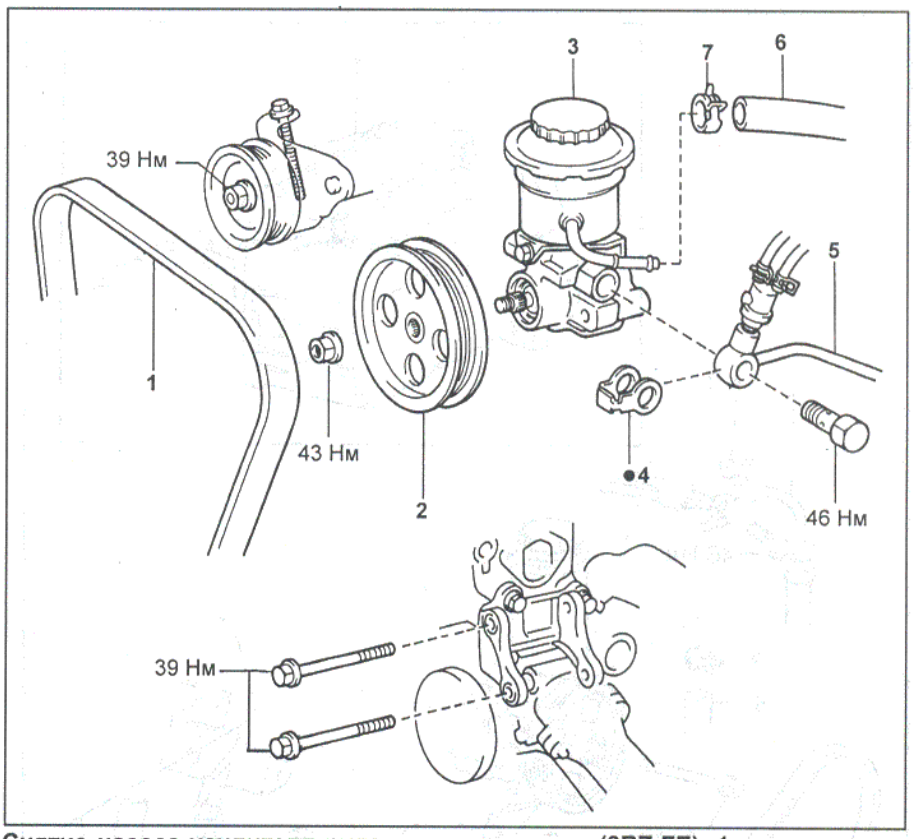
Рулевая колонка

Снятие

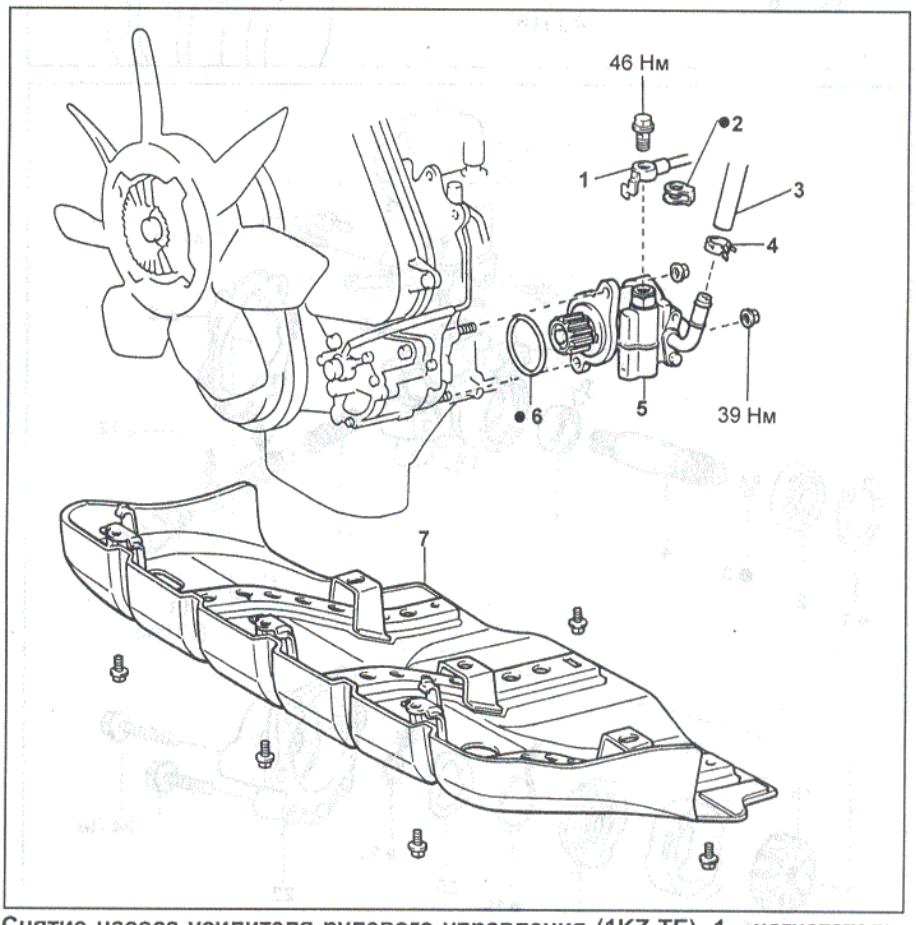
1. *(Для моделей, не оборудованных подушкой безопасности)*
Снимите накладку рулевого колеса.
   а) Отверните болт накладки рулевого колеса и снимите ее.
   б) Отсоедините разъем.

Примечание: для моделей, оборудованных подушкой безопасности см. главу "Система безопасности (SRS)".

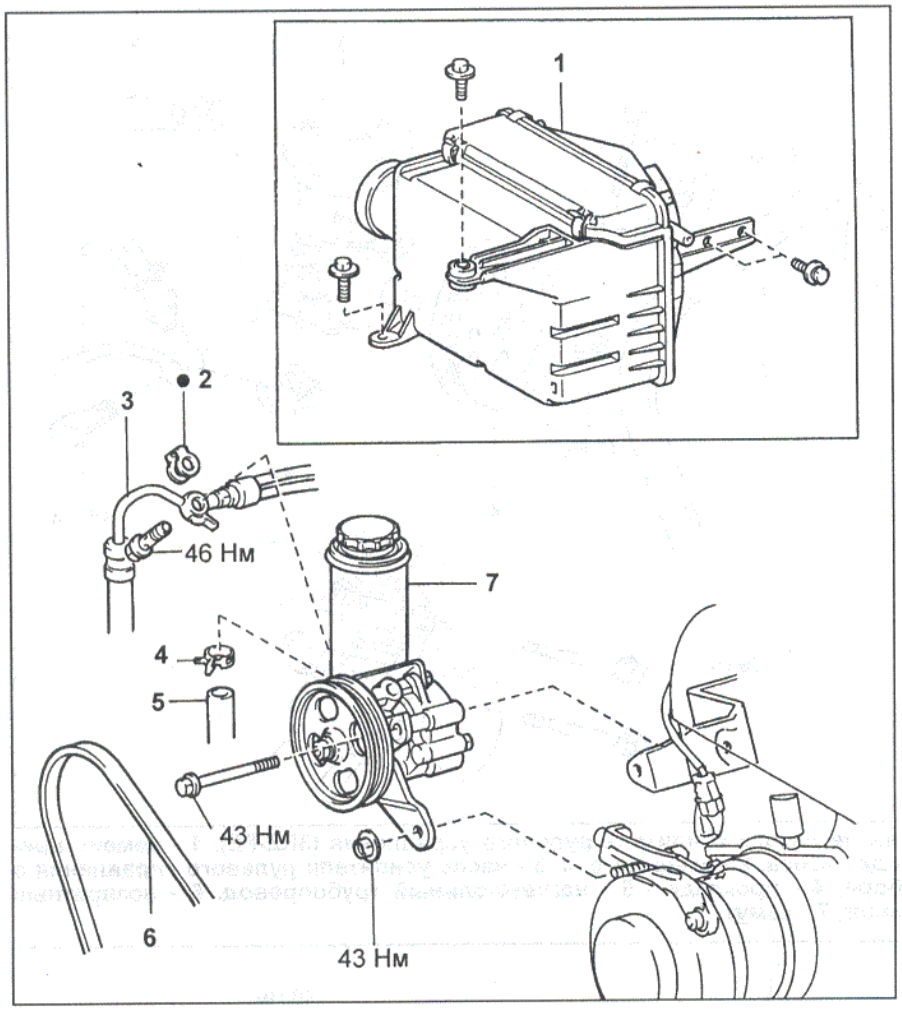
Внимание: храните накладку лицевой поверхностью вверх.



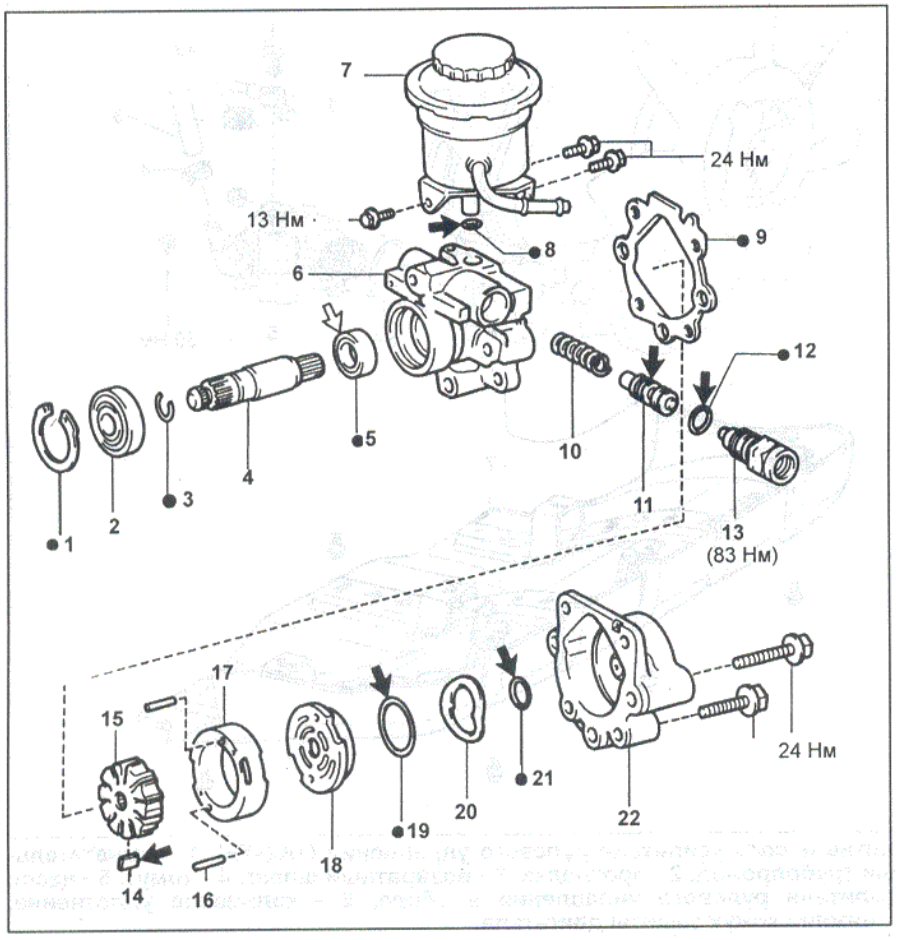
Снятие насоса усилителя рулевого управления (3RZ-FE). 1 - ремень привода насоса, 2 - шкив насоса, 3 - насос усилителя рулевого управления в сборе, 4 - прокладка, 5 - нагнетательный трубопровод, 6 - возвратный шланг, 7 - хомут.



Снятие насоса усилителя рулевого управления (1KZ-TE). 1 - нагнетательный трубопровод, 2 - прокладка, 3 - возвратный шланг, 4 - хомут, 5 - насос усилителя рулевого управления в сборе, 6 - кольцевое уплотнение, 7 - нижний кожух защиты двигателя.

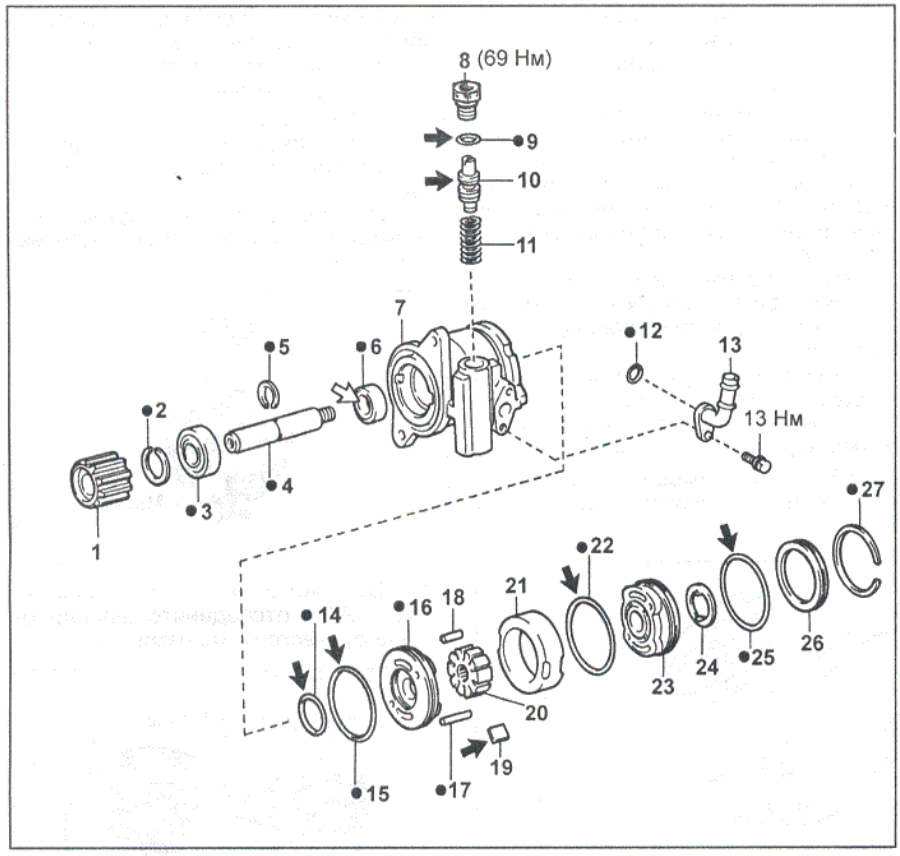


Снятие насоса усилителя рулевого управления (5VZ-FE).
1 - воздушный фильтр,
2 - прокладка,
3 - нагнетательный трубопровод,
4 - хомут,
5 - возвратный шланг,
6 - ремень привода насоса,
7 - насос усилителя рулевого управления в сборе.



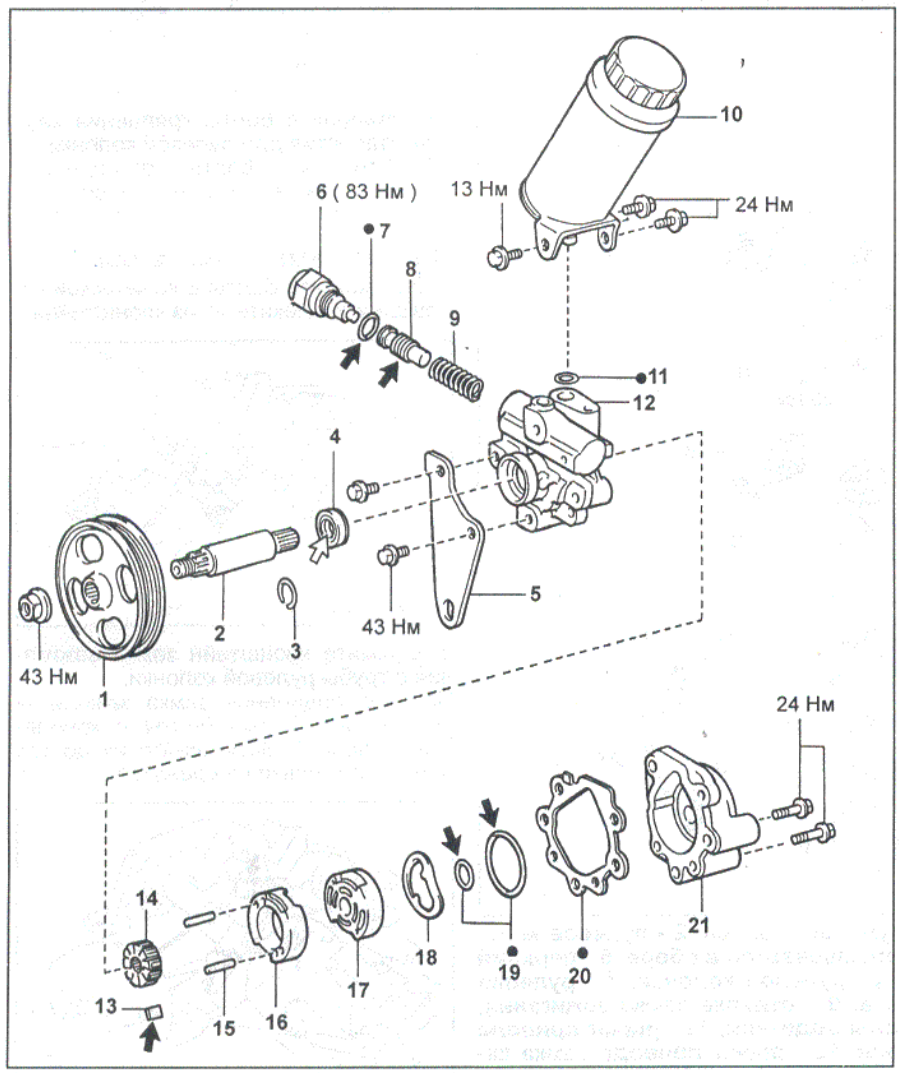
Насос усилителя рулевого управления (3RZ-FE).
1 - стопорное кольцо,
2 - подшипник,
3 - стопорное кольцо,
4 - вал насоса,
5 - сальник,
6 - корпус насоса,
7 - бачок,
8 - кольцевое уплотнение,
9 - прокладка,
10 - пружина,
11 - регулятор расхода,
12 - кольцевое уплотнение,
13 - штуцер нагнетательного трубопровода,
14 - лопасть,
15 - ротор,
16 - установочный штифт,
17 - статорное кольцо,
18 - задний диск,
19 - кольцевое уплотнение,
20 - волнистая шайба,
21 - кольцевое уплотнение,
22 - крышка корпуса насоса.

***Примечание:** при сборке на детали, указанные стрелками, нанесите:*
⇦ - консистентную смазку,
⬅ - рабочую жидкость гидроусилителя.



Насос усилителя рулевого управления (1KZ-TE).
1 - шестерня привода насоса,
2 - стопорное кольцо,
3 - подшипник,
4 - вал насоса,
5 - стопорное кольцо,
6 - сальник,
7 - корпус насоса,
8 - штуцер нагнетательного трубопровода,
9 - кольцевое уплотнение,
10 - регулятор расхода,
11 - пружина,
12 - кольцевое уплотнение,
13 - штуцер возвратного шланга,
14, 15 - кольцевое уплотнение,
16 - передний диск,
17 - длинный установочный штифт,
18 - короткий установочный штифт,
19 - лопасть,
20 - ротор,
21 - статорное кольцо,
22 - кольцевое уплотнение,
23 - задний диск,
24 - волнистая шайба,
25 - кольцевое уплотнение,
26 - крышка корпуса насоса,
27 - стопорное кольцо.

Примечание: при сборке на детали, указанные стрелками, нанесите:
⇦ *- консистентную смазку,*
⬅ *- рабочую жидкость гидроусилителя.*



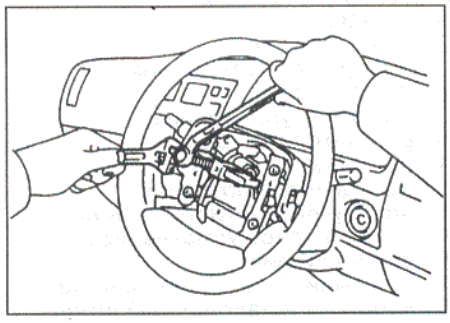
Насос усилителя рулевого управления (5VZ-FE).
1 - шкив,
2 - вал насоса,
3 - стопорное кольцо,
4 - сальник,
5 - передний кронштейн крепления насоса,
6 - штуцер нагнетательного трубопровода,
7 - кольцевое уплотнение,
8 - регулятор расхода,
9 - пружина,
10 - бачок,
11 - кольцевое уплотнение,
12 - корпус насоса,
13 - лопасть,
14 - ротор,
15 - установочный штифт,
16 - статорное кольцо,
17 - задний диск,
18 - волнистая шайба,
19 - кольцевое уплотнение,
20 - прокладка,
21 - крышка корпуса насоса.

Примечание: при сборке на детали, указанные стрелками, нанесите:
⇦ *- консистентную смазку,*
⬅ *- рабочую жидкость гидроусилителя.*

2. Снимите рулевое колесо.
   а) Отверните гайку. Нанесите метки на главный вал и рулевое колесо.

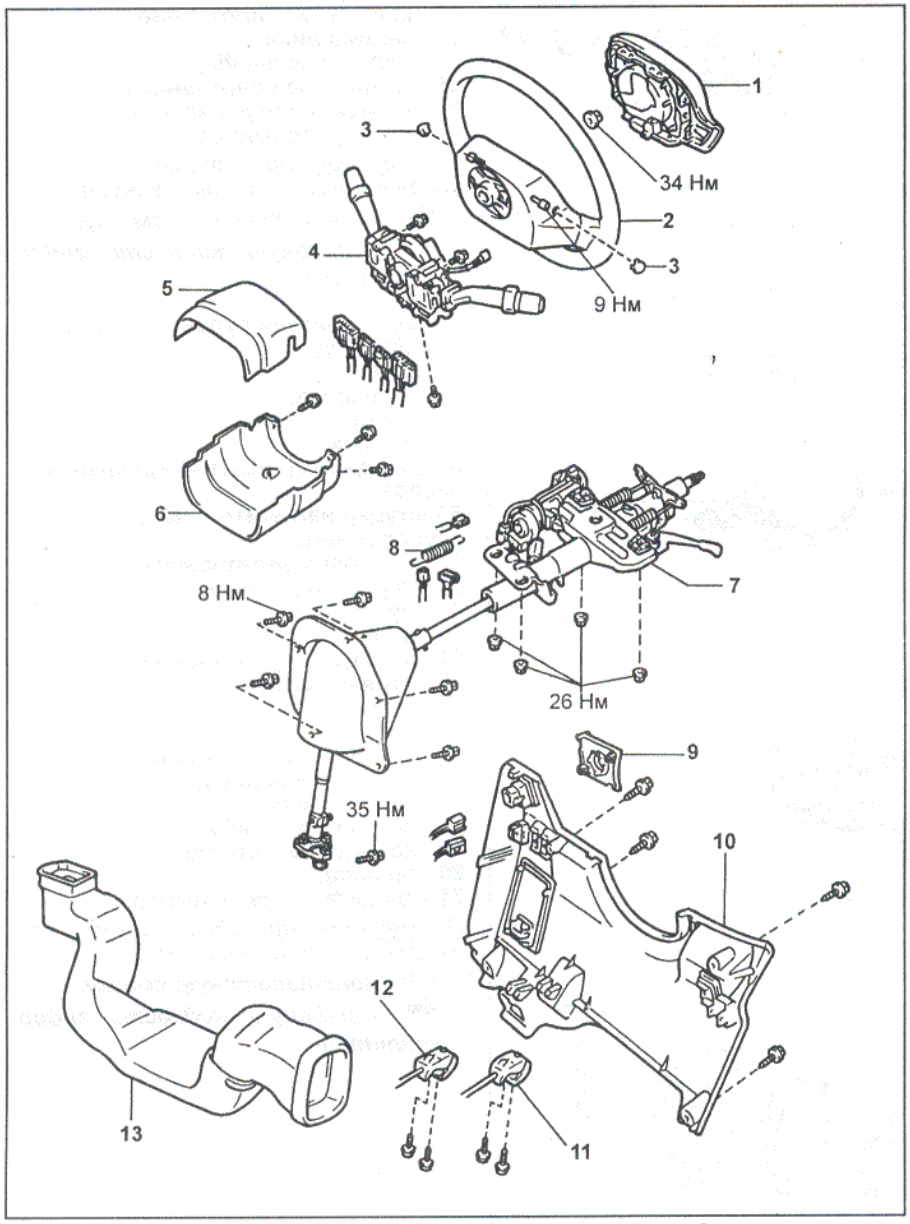
Момент затяжки.....34 Н·м

   б) Используя специнструмент, снимите рулевое колесо.



3. Снимите верхний и нижний кожухи рулевой колонки.

4. Снимите нижнюю отделочную панель со стороны водителя.
   а) Отверните винты крепления и отсоедините рычаг привода замка капота.
   б) Отверните винты крепления и отсоедините рычаг привода замка лючка топливозаливной горловины.
   в) Отверните винты крепления, отсоедините разъемы и снимите нижнюю отделочную панель со стороны водителя.
5. Снимите отделку замка зажигания.
6. Снимите воздуховод №2 отопителя.
7. Снимите комбинированный переключатель.
   а) Отсоедините разъемы комбинированного переключателя.
   б) Отверните три винта и снимите комбинированный переключатель.
8. *(Модели с подушкой безопасности)* Снимите спиральный провод системы SRS.



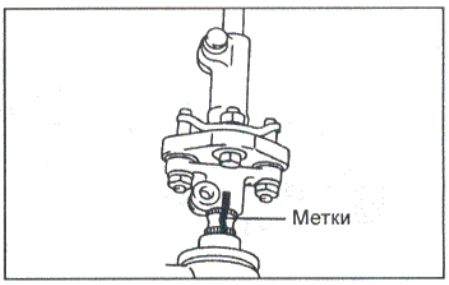
Снятие рулевой колонки. 1 - накладка рулевого колеса, 2 - рулевое колесо, 3 - заглушка, 4 - комбинированный переключатель в сборе, 5 - верхний кожух рулевой колонки, 6 - нижний кожух рулевой колонки, 7 - рулевая колонка в сборе, 8 - возвратная пружина, 9 - отделка замка зажигания, 10 - нижняя отделочная панель со стороны водителя, 11 - рычаг привода замка лючка топливозаливной горловины, 12 - рычаг привода замка капота, 13 - воздуховод №2 отопителя.

Примечание: не разбирайте провод и избегайте попадания масла на него.

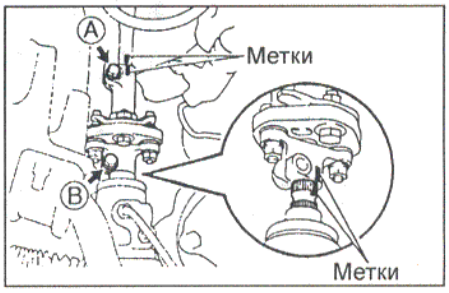
9. Поддомкратьте автомобиль и снимите передние колеса.

Момент затяжки..... 110 Н·м

10. Отсоедините нижний универсальный шарнир от вала рулевого механизма.
   а) Нанесите метки на шарнир, промежуточный вал и вал рулевого механизма.



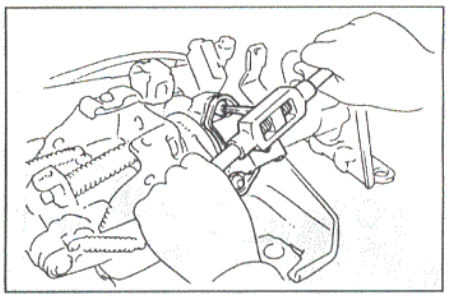
   б) Отверните болт "B", ослабьте болт "A" и отсоедините шарнир от вала рулевого механизма.



11. Отверните болты крепления крышек отверстия для рулевой колонки.
12. Отверните болты, отсоедините разъемы замка зажигания и снимите рулевую колонку в сборе.

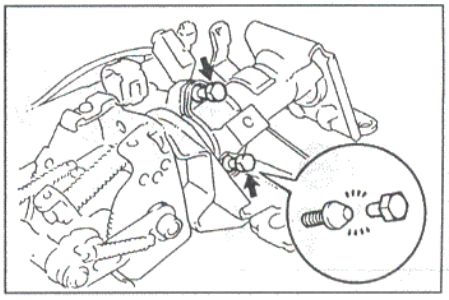
Снятие замка зажигания

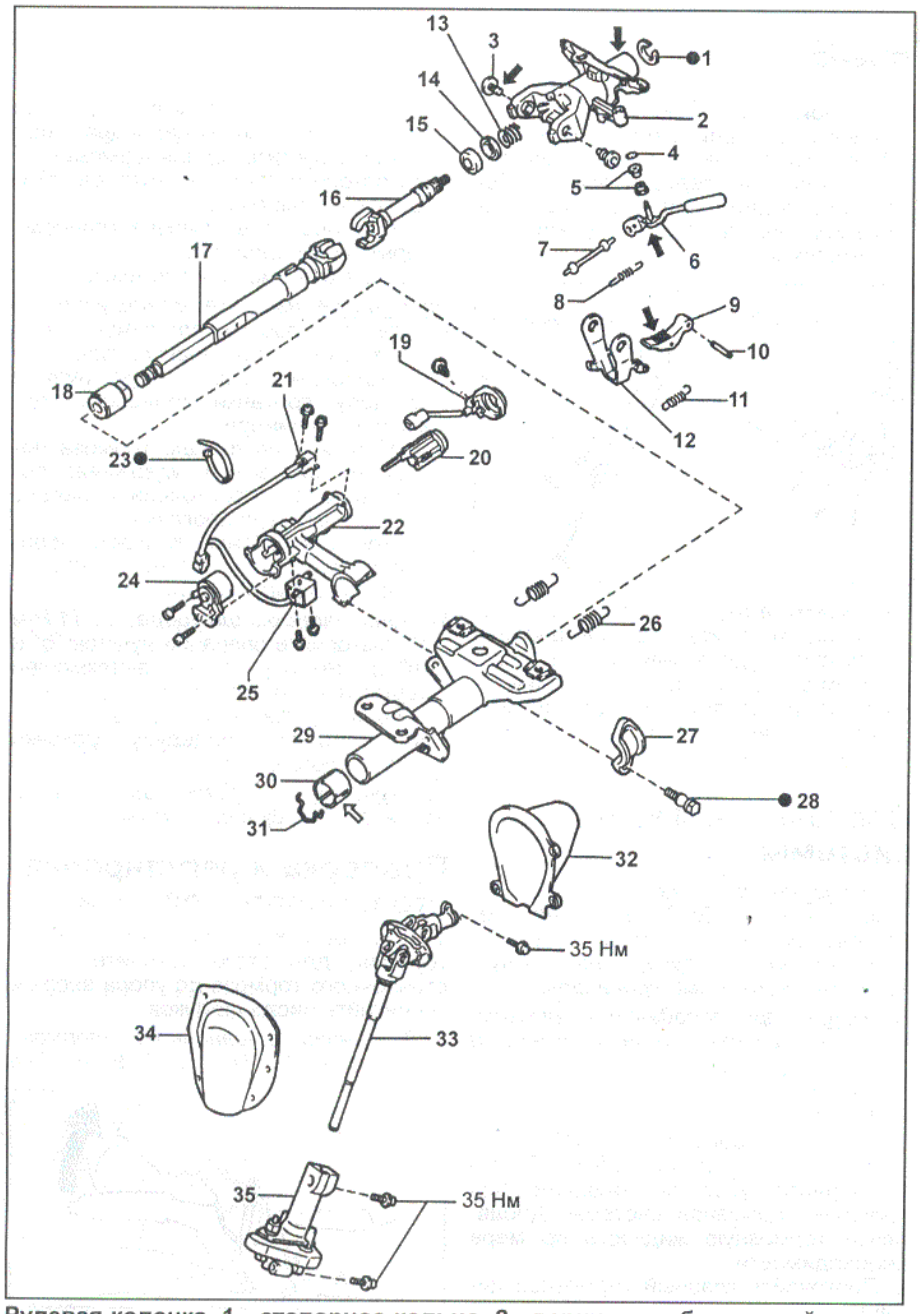
1. Высверлите болты с конической головкой и извлеките их из кронштейна.



2. Снимите кронштейн замка зажигания с трубы рулевой колонки.

При подсоединении замка зажигания используйте новые болты с конической головкой. Затягивайте их до тех пор, пока головки не срежутся.



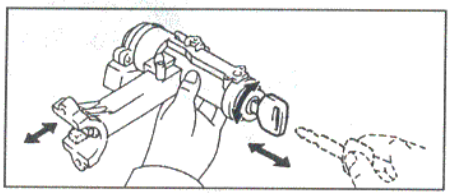


Рулевая колонка. 1 - стопорное кольцо, 2 - верхняя труба рулевой колонки, 3 - болт - ось, 4 - пружинная гайка, 5 - втулка, 6 - рычаг регулировки угла наклона, 7 - тяга рычага регулировки угла наклона, 8 - пружина растяжения, 9 - фиксатор рычага, 10 - ось фиксатора, 11 - пружина растяжения, 12 - держатель рычага регулировки угла наклона, 13 - пружина сжатия, 14 - упорное кольцо, 15 - подшипник, 16 - верхний вал рулевой колонки, 17 - нижний вал рулевой колонки, 18 - втулка нижнего вала рулевой колонки, 19 - подсветка замка зажигания, 20 - цилиндр замка зажигания, 21 - датчик наличия ключа в замке зажигания, 22 - кронштейн замка зажигания, 23 - хомут, 24 - контактная группа замка зажигания, 25 - электромагнитный клапан блокировки ключа зажигания, 26 - пружина растяжения, 27 - хомут кронштейна, 28 - болт с конической головкой, 29 - нижняя труба рулевой колонки, 30 - втулка, 31 - стопор, 32 - внутренняя крышка отверстия для рулевой колонки, 33 - промежуточный вал в сборе с верхним универсальным шарниром, 34 - наружная крышка отверстия для рулевой колонки, 35 - нижний универсальный шарнир.

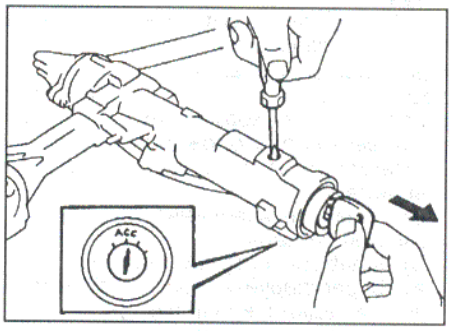
***Примечание*: при сборке на детали, указанные на рисунке стрелками, нанесите консистентную смазку.**

Проверка замка зажигания

1. Проверьте кронштейн замка зажигания.
Убедитесь, что механизм блокировки рулевого колеса работает должным образом.



2. При необходимости замените цилиндр замка зажигания.
а) Установите ключ зажигания в положение "ACC". Утопите стопорный штифт тонким стержнем или отверткой и извлеките цилиндр замка.

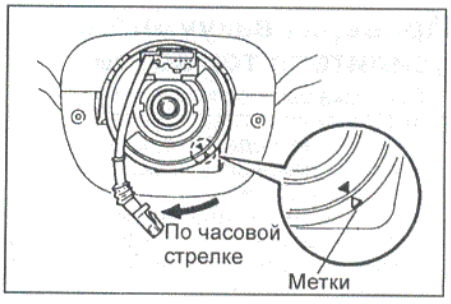


б) Установите ключ зажигания в положение "ACC" и установите новый цилиндр замка зажигания в кронштейн. Убедитесь, что стопорный штифт встал на место.
в) Убедитесь, что механизм блокировки рулевого колеса работает должным образом.

Установка рулевой колонки

1. Установка производится в порядке, обратном снятию.
2. Моменты затяжки болтов и гаек крепления деталей указаны на сборочном рисунке "Снятие рулевой колонки".
3. При установке совместите метки, сделанные при снятии.
4. *(Модели с подушкой безопасности)* Перед установкой рулевого колеса правильно установите провод системы SRS.
а) Убедитесь, что передние колеса находятся в направлении движения по прямой.
б) Поворачивайте провод против часовой стрелки до тех пор, пока он перестанет свободно вращаться от руки.

Затем открутите его на 2,5 оборота назад (по часовой стрелке) и совместите метки, как показано на рисунке.



Тормозная система

Проверка и регулировка педали тормоза

1. Проверьте высоту расположения педали от панели пола.

Высота расположения педали.....164,7 мм

В случае необходимости, отрегулируйте высоту расположения педали.

2. Регулировка высоты расположения педали.

а) Ослабьте крепление выключателя стоп-сигнала.

б) Ослабьте контргайку вилки.

в) Отрегулируйте высоту расположения педали, вращая шток.

г) Подтяните крепление выключателя стоп-сигнала так, чтобы его корпус слегка соприкасался с ограничителем хода на педали.

д) После регулировки высоты расположения педали проверьте и отрегулируйте свободный ход педали.

е) Затяните контргайку вилки.

Момент затяжки.....26 Н·м

3. Проверьте свободный ход педали.

а) Заглушите двигатель, нажмите педаль тормоза несколько раз, чтобы в усилителе не осталось разрежения.

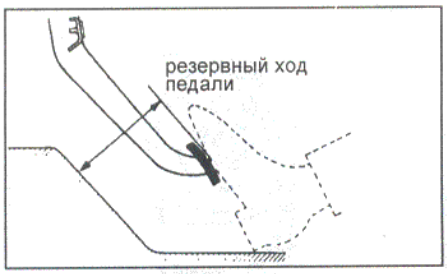
б) Нажимайте на педаль рукой, пока не почувствуете сопротивление. Измерьте свободный ход педали.

Свободный ход педали ..... 3 - 6 мм

4. Если необходимо отрегулировать свободный ход педали, проверьте и отрегулируйте высоту расположения педали и положение включателя стоп-сигналов.

5. Проверьте резервный ход педали.

Отпустите рычаг стояночного тормоза и, при работающем двигателе, нажмите на педаль и измерьте ее резервный ход.



Резервный ход педали от панели пола при усилии в 40 кг (390 Н)..... не менее 80 мм

Если резервный ход не соответствует указанному, проверьте детали тормозной системы на износ и повреждения.

Проверка вакуумного усилителя тормозов

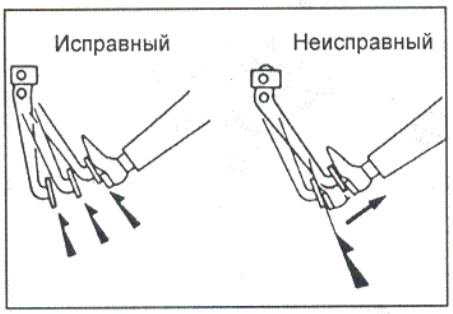
1. Проверка работоспособности.

а) При выключенном двигателе нажимайте на педаль тормоза до отсутствия изменений в величине резервного хода педали.

б) Нажмите педаль тормоза и запустите двигатель. Если педаль немного опускается, то вакуумный усилитель исправен.

2. Проверка герметичности.

а) Запустите двигатель и через 1 - 2 минуты остановите его. Медленно нажмите на педаль тормоза. Если ход педали при повторных нажатиях уменьшается, усилитель герметичен.



б) Нажмите педаль тормоза при работающем двигателе. Остановите двигатель, удерживая педаль в нажатом состоянии. Если в течение 30 секунд расстояние между полом и педалью не изменилась, то усилитель герметичен.

Прокачка тормозной системы

Примечание: в случае ремонта или замены каких-либо деталей тормозной системы или при попадании в ее магистрали воздуха, тормозную систему необходимо прокачать.

Внимание: при попадании тормозной жидкости на окрашенные поверхности смойте ее немедленно.

1. Заполните бачок тормозной жидкостью.

Тип рабочей жидкости ..... SAE J 1703 или FMVSS 116 DOT 3

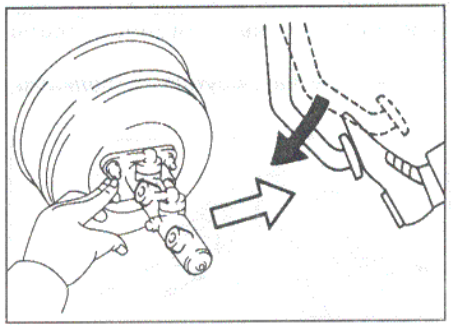
Проверяйте уровень жидкости при прокачке тормозной системы. Добавляйте тормозную жидкость по мере необходимости.

2. Прокачайте главный тормозной цилиндр.

Примечание: прокачивайте главный тормозной цилиндр в случаях, когда он разбирался или когда бачок для тормозной жидкости оказывался пустым.

а) Отсоедините трубки от главного тормозного цилиндра. Для слива тормозной жидкости поставьте емкость.

б) Медленно нажмите педаль тормоза и удерживайте ее в нажатом положении.



в) Закройте выходные отверстия главного тормозного цилиндра пальцами и отпустите педаль тормоза.

г) Повторите операции пунктов "б" и "в" три - четыре раза.

д) Подсоедините трубки к главному тормозному цилиндру.

3. Прокачка тормозной системы.

Примечание: начните прокачку с того колеса, которое имеет самую длинную гидравлическую магистраль.

а) Подсоедините виниловую трубку к штуцеру прокачки колесного тормозного цилиндра.

б) Нажмите на педаль тормоза несколько раз, затем, удерживая педаль в нажатом состоянии, ослабьте затяжку штуцера прокачки.

в) Когда тормозная жидкость перестанет вытекать, затяните штуцер, затем отпустите педаль тормоза.

Момент затяжки штуцера.....11 Н·м

г) Повторяйте операции пунктов "б" и "в" до тех пор, пока в вытекающей тормозной жидкости не перестанут появляться пузырьки воздуха.

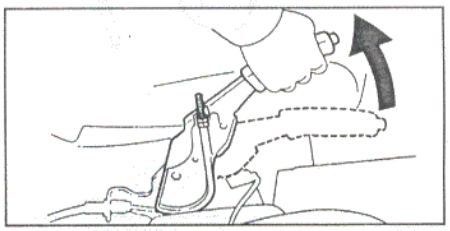
д) Повторите процедуру прокачки для каждого колеса.

Примечание: следите за уровнем тормозной жидкости в бачке.

Проверка и регулировка стояночного тормоза

1. Проверьте ход рычага стояночного тормоза, для этого потяните рычаг стояночного тормоза до упора вверх и сосчитайте число щелчков.

Ход рычага стояночного тормоза при усилии в 196 Н..... 7 - 9 щелчков



2. При необходимости отрегулируйте ход рычага стояночного тормоза.

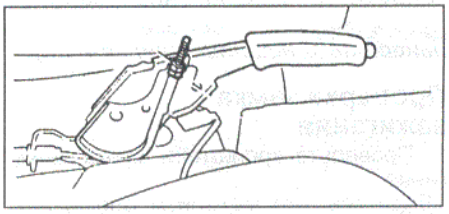
Примечание: перед регулировкой хода рычага стояночного тормоза убедитесь в том, что зазор задних тормозных колодок отрегулирован правильно.

а) Снимите крышку центральной консоли.

б) Ослабьте контргайку и поворачивайте регулировочную гайку троса стояночного тормоза до тех пор, пока ход рычага не станет правильным.

в) Затяните контргайку.

Момент затяжки ..... 5,4 Н·м



г) Установите крышку центральной консоли.

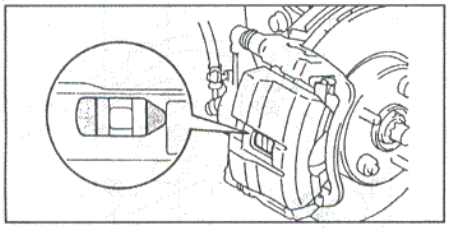
Проверка толщины накладок тормозных колодок

1. Снимите колесо и временно закрепите тормозной диск колесными гайками.
2. Через контрольное отверстие в суппорте проверьте толщину накладок тормозных колодок.

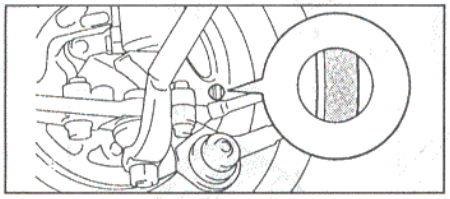
Минимальная толщина накладок тормозных колодок.....1,0 мм

Номинальная толщина накладок тормозных колодок:
передние.....11,5 мм
задние.....6,0 мм

При необходимости замените колодки.



Передние тормоза.



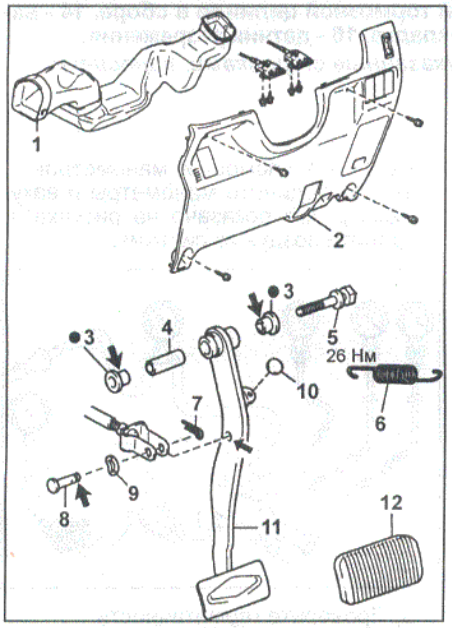
Задние тормоза.

3. Установите колесо.

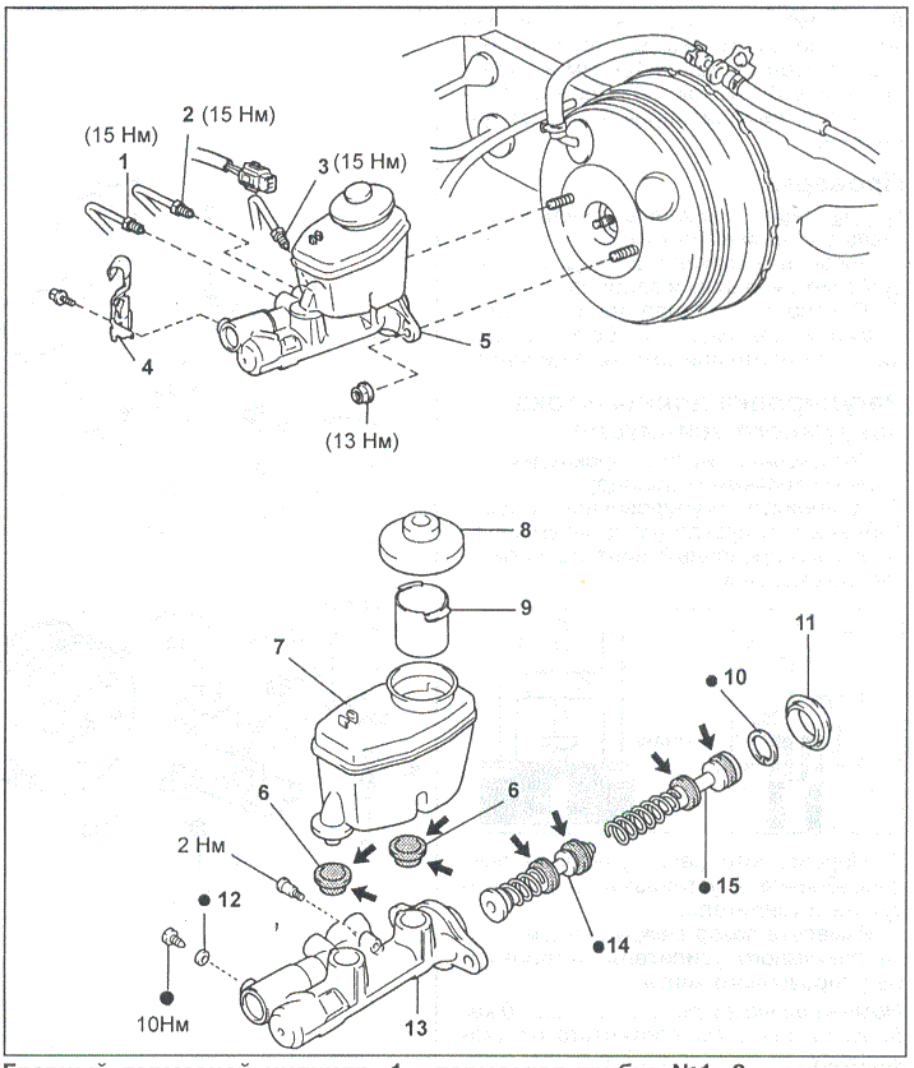
Момент затяжки.....105 Н·м

Снятие и установка педали тормоза

Примечание: снятие и установку педали тормоза проводите как показано на рисунке "Снятие педали тормоза".



Снятие педали тормоза. 1 - воздуховод, 2 - отделочная панель, 3 - седло, 4 - втулка, 5 - болт, 6 - пружина, 7 - шплинт, 8 - ось вилки, 9 - шайба, 10 - упор педали, 11 - педаль тормоза, 12 - накладка.



Главный тормозной цилиндр. 1 - тормозная трубка №1, 2 - тормозная трубка №3 (тормозная трубка №1 - модели с ABS), 3 - тормозная трубка №5 (без ABS), 4 - кронштейн, 5 - тормозной цилиндр в сборе, 6 - втулка, 7 - бачок, 8 - крышка, 9 - фильтр, 10 - стопорное кольцо, 11 - пыльник, 12 - прокладка, 13 - главный тормозной цилиндр, 14 - поршень №2 в сборе с пружиной, 15 - поршень №1 в сборе с пружиной.

Примечание: при сборке, на детали указанные стрелками нанесите специальную консистентную смазку.

Главный тормозной цилиндр

Снятие и установка

Примечание:
- установку проводите в порядке, обратном снятию.
- моменты затяжки указаны в тексте.

1. Отсоедините разъем датчика низкого уровня тормозной жидкости.
2. Удалите тормозную жидкость шприцем.

Примечание: избегайте попадания тормозной жидкости на окрашенные поверхности автомобиля.

3. Отсоедините трубки от главного тормозного цилиндра.
4. Снимите главный тормозной цилиндр.
   а) Отверните болт кронштейна.

Момент затяжки ..... 10 Н·м

   б) Отверните 2 гайки крепления, снимите прокладку и главный тормозной цилиндр в сборе.

Момент затяжки ..... 13 Н·м

Разборка и сборка

Примечание:
- Сборка проводится в порядке обратном разборке.
- При сборке нанесите консистентную смазку на детали, указанные на сборочном рисунке стрелками.

1. Отверните установочный винт и снимите бачок.
2. Снимите с бачка крышку и фильтр.
3. Снимите две уплотняющие втулки.
4. Установите цилиндр в тиски.
5. Надавите на поршень отверткой и выверните стопорный болт поршня, снимите болт и прокладку.

Примечание: обмотайте отвертку изолентой.

6. Снимите два поршня и пружины. Надавите на поршень отверткой и снимите стопорное кольцо.
7. Извлеките поршень №1 и пружину, вытягивая их без перекоса.

Примечание: если при извлечении перекосить поршень, можно повредить зеркало цилиндра.

Примечание: при сборке не повредите манжеты поршня.

8. Уложите на верстак тряпку. На тряпку положите два деревянных бруска высотой не менее 100 мм и слегка постучите фланцем цилиндра по брускам для выхода поршня №2 из цилиндра.

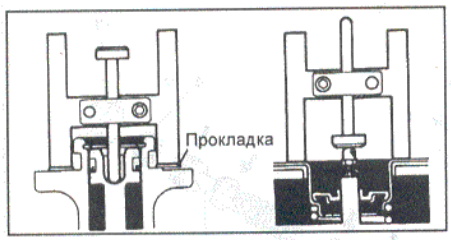
Проверка

Примечание: очистите снятые детали сжатым воздухом.

1. Проверьте зеркало цилиндра на отсутствие ржавчины и задиров.
2. Проверьте цилиндр на отсутствие износа и повреждений. Если необходимо, промойте или замените цилиндр.

Регулировка длины штока вакуумного усилителя

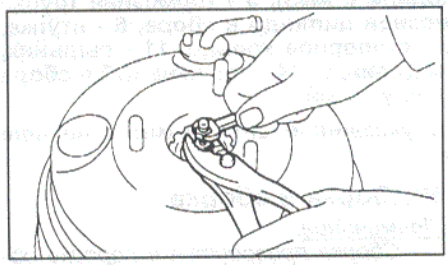
1. Установите новую прокладку на главный тормозной цилиндр.
2. Установите регулировочное приспособление на прокладку, а затем опустите регулировочный винт до легкого касания поршня.

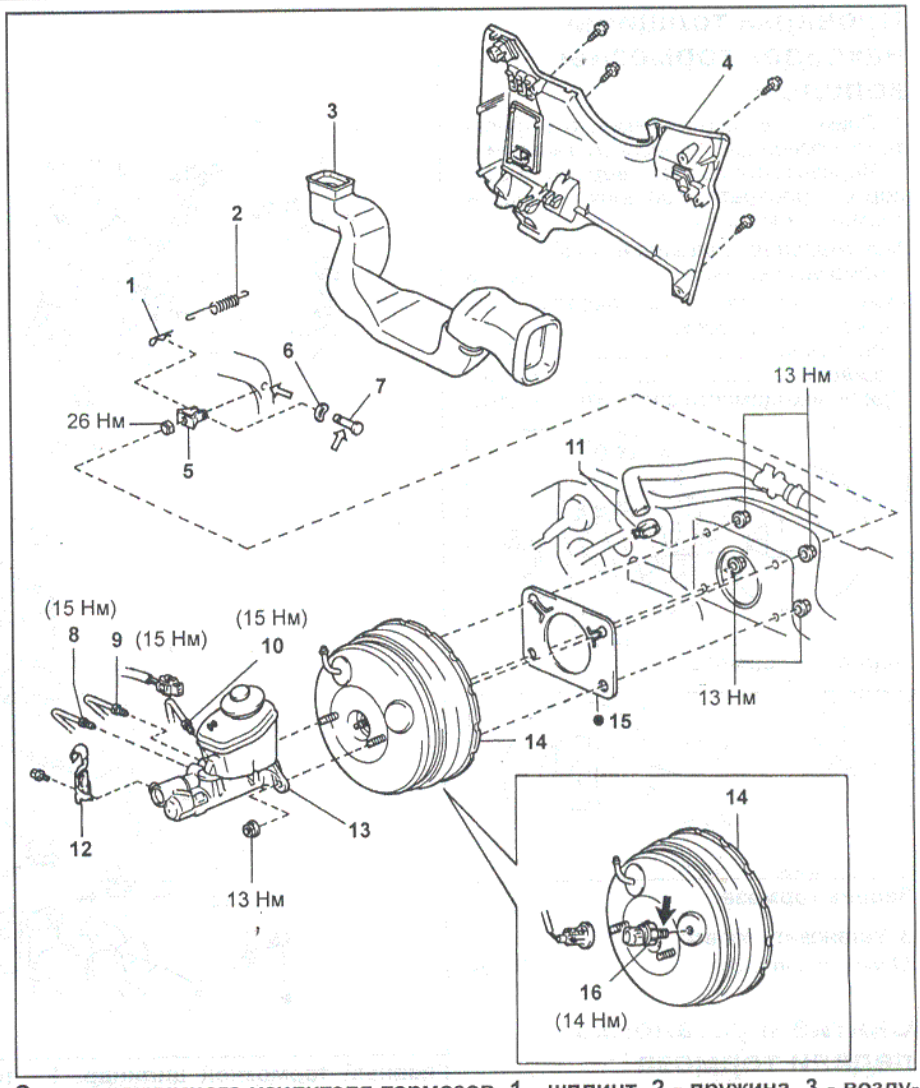


3. Переверните регулировочное приспособление и установите его на вакуумный усилитель.
4. Измерьте зазор между концом штока вакуумного усилителя и головкой регулировочного винта.

Номинальный зазор .....0 мм

5. Если зазор не соответствует указанному, то отрегулируйте длину штока, как показано на рисунке.





Снятие вакуумного усилителя тормозов. 1 - шплинт, 2 - пружина, 3 - воздуховод, 4 - отделочная панель, 5 - вилка главного тормозного цилиндра, 6 - шайба, 7 - ось вилки, 8 - тормозная трубка №1, 9 - тормозная трубка №3 (тормозная трубка №1 - модели с ABS), 10 - тормозная трубка №5 (без ABS), 11 - хомут, 12 - кронштейн, 13 - главный тормозной цилиндр в сборе, 14 - вакуумный усилитель тормозов, 15 - прокладка, 16 - датчик разрежения.

Примечание: при сборке на детали, указанные стрелками, нанесите:

⬅ - герметик,

⇦ - консистентную смазку,

Вакуумный усилитель тормозов

Снятие и установка

Примечание:

- Снятие проводите в соответствии с рисунком "Снятие вакуумного усилителя тормозов".

- Установку проводите в порядке, обратном снятию.

Проверка вакуумного усилителя

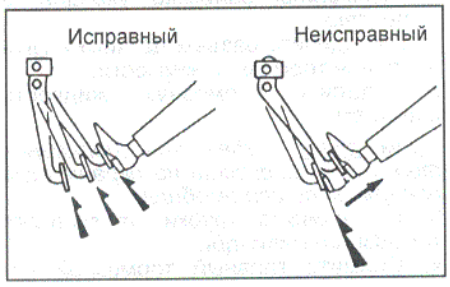
1. Проверка работоспособности.

а) При выключенном двигателе нажимайте на педаль тормоза до отсутствия изменений в величине резервного хода педали.

б) Нажмите педаль тормоза и запустите двигатель. Если педаль немного опускается, то вакуумный усилитель исправен.

2. Проверка герметичности.

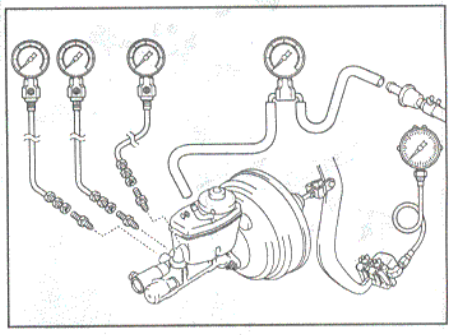
а) Запустите двигатель и через 1 - 2 минуты остановите его. Медленно нажмите на педаль тормоза. Если ход педали при повторных нажатиях уменьшается, усилитель герметичен.



б) Нажмите педаль тормоза при работающем двигателе. Остановите двигатель, удерживая педаль в нажатом состоянии. Если в течение 30 секунд расстояние между полом и педалью не изменилась, то усилитель герметичен.

3. Проверка с помощью манометров.

а) Подсоедините манометры и вакуумметр, как показано на рисунке, и удалите воздух из системы.



б) Проверьте герметичность. Запустите двигатель. Остановите двигатель, когда разрежение будет примерно 500 мм рт. ст. После остановки двигателя в течение 15 секунд разрежение уменьшаться не должно.

в) Проверьте герметичность без нагрузки.
Запустите двигатель и нажмите на педаль тормоза с усилием 200 Н. Остановите двигатель, когда разрежение будет примерно 500 мм рт. ст.
После остановки двигателя в течение 15 секунд падение разрежения должно составлять не более 25 мм рт. ст.
г) Проверка при неработающем усилителе.
Остановите двигатель. Убедитесь, что разрежение составляет 0 кПа. Проверьте, соответствует ли давление тормозной жидкости номинальным значениям при указанных усилиях нажатия на педаль.

Номинальные значения давления тормозной жидкости:
при усилии нажатия на педаль в 150 Н ..... 0,56 МПа
при усилии нажатия на педаль в 300 Н ..... 1,18 МПа

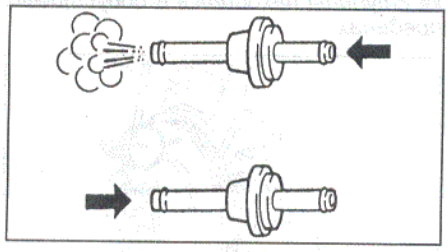
д) Проверка работы усилителя.
Запустите двигатель. Создайте разрежение 500 мм рт. ст. Проверьте давление при различном усилии нажатия на педаль тормоза (см. таблицу "Допустимые значения давления тормозной жидкости").

Таблица. Допустимые значения давления тормозной жидкости (МПа).

Усилие нажатия на педаль тормоза, кг	Давление тормозной жидкости, МПа
50	1,18 - 2,26
100	3,43 - 4,61
150	5,10 - 6,37
200	6,96 - 8,34

Проверка обратного клапана

1. Снимите обратный клапан и убедитесь, что воздух проходит в сторону двигателя и не проходит в обратную сторону. При необходимости замените клапан.



Регулировка длины штока вакуумного усилителя

(См. раздел "Главный тормозной цилиндр").

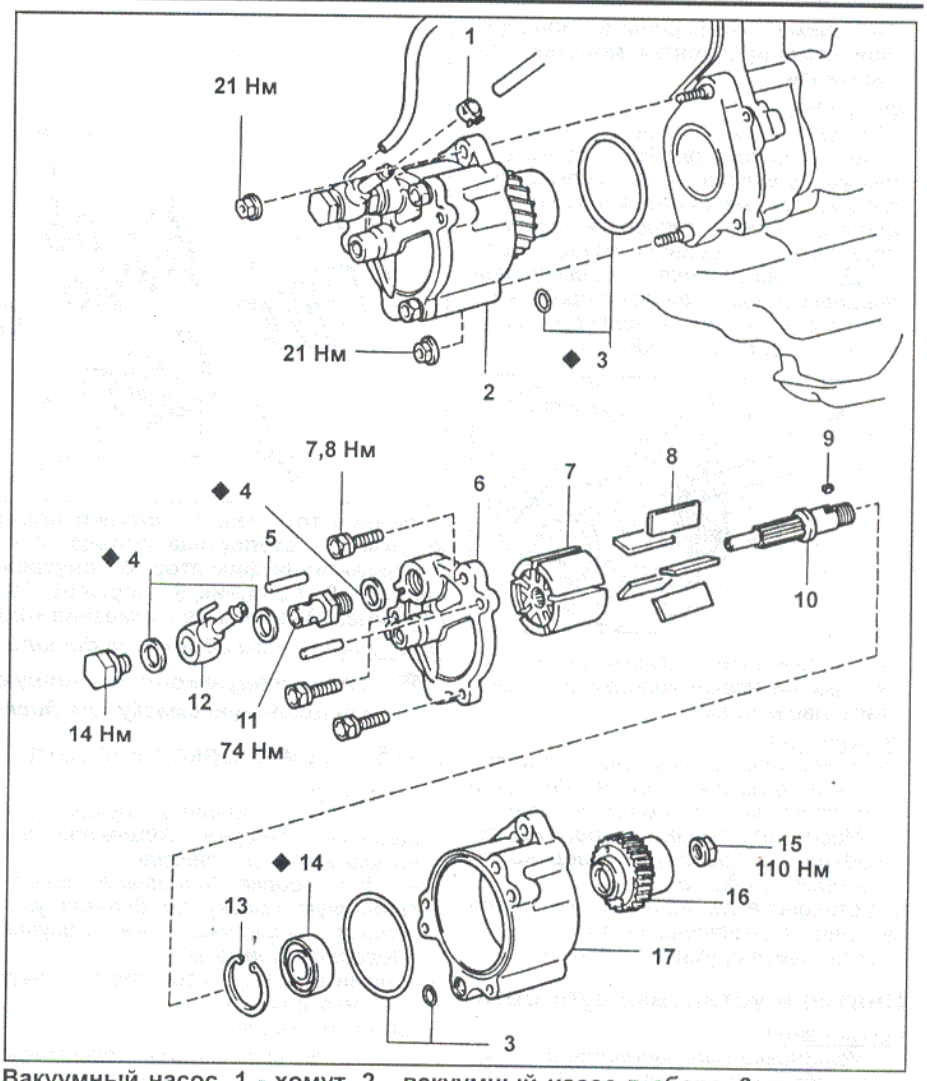
Вакуумный насос

Снятие и установка

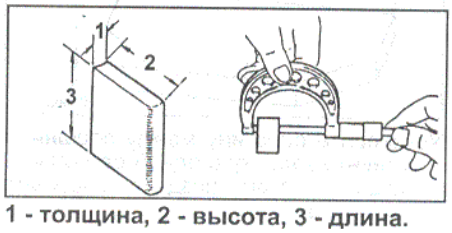
Примечание:
- Снятие проводите в соответствии с рисунком "Вакуумный насос".
- Установку проводите в порядке обратном снятию.

Проверка

1. Проверьте лопасти насоса.
а) Проверьте отсутствие износа и повреждений лопастей.



Вакуумный насос. 1 - хомут, 2 - вакуумный насос в сборе, 3 - кольцевое уплотнение, 4 - прокладка, 5 - установочный штифт, 6 - крышка насоса, 7 - ротор, 8 - лопасть, 9 - шпонка, 10 - вал насоса, 11 - обратный клапан, 12 - штуцер обратного клапана, 13 - стопорное кольцо, 14 - подшипник, 15 - контргайка, 16 - шестерня, 17 - корпус насоса.

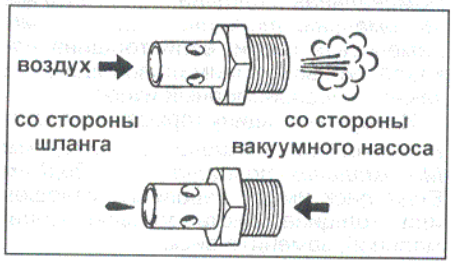


1 - толщина, 2 - высота, 3 - длина.

б) Измерьте высоту, толщину и длину лопастей.

Минимальные величины:
высота..... 16,5 мм
толщина..... 5,95 мм
длина..... 44,96 мм

При необходимости замените лопасти.
2. Проверьте обратный клапан.
а) Воздух должен проходить со стороны шланга к вакуумному насосу.



б) Воздух не должен проходить от вакуумного насоса к шлангу.
3. Проверьте корпус насоса.
При наличии задиров на стенках корпуса замените вакуумный насос.

Передние тормоза

Замена тормозных колодок

1. Снимите переднее колесо.
2. Проверьте толщину накладок тормозных колодок и замените колодки, если измеренная величина меньше указанного значения.

Минимальная толщина..... 1,0 мм

3. Снимите следующие части: пружинный фиксатор, два направляющих штифта, демпфирующую пружину, две колодки, четыре антискрипные прокладки.
4. Проверьте толщину и биение тормозного диска (см. раздел "Проверка и ремонт деталей переднего тормозного механизма").
5. Установите новые колодки.

Примечание: при установке тормозных колодок заменяйте антискрипные прокладки.

а) Удалите небольшое количество тормозной жидкости из бачка.

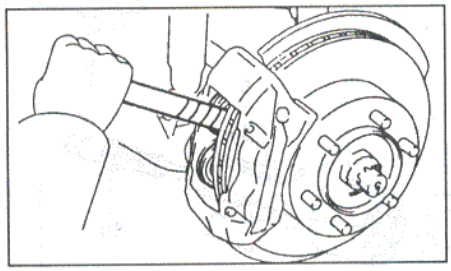
б) Переместите поршни в цилиндры при помощи рукоятки молотка или монтировки.

Примечание:

- Обмотайте монтировку изолентой,

- Не снимайте колодки с правого и левого суппорта одновременно, поскольку при перемещении поршня в цилиндр одного суппорта поршень другого может выпасть из цилиндра,

- Для облегчения перемещения поршня ослабьте штуцер прокачки и переместите поршни при небольшой утечке тормозной жидкости.



в) Установите антискрипные прокладки на новые колодки и установите две колодки.

Примечание:

- Нанесите смазку для дисковых тормозов на обе стороны внутренних противоскриповых прокладок.

- Масло или смазка не должны попадать на рабочую поверхность колодок или диска.

6. Установите демпфирующую пружину и два направляющих штифта.

7. Установите пружинный фиксатор.

Снятие и установка суппорта

Примечание:

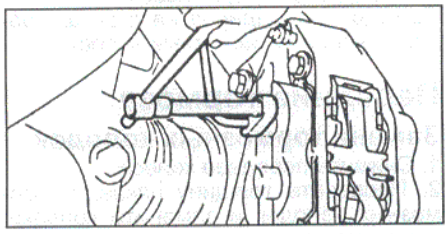
- Установка производится в порядке, обратном снятию. Моменты затяжки указаны в тексте.

- После установки суппорта прокачайте тормозную систему.

1. Снимите переднее колесо.

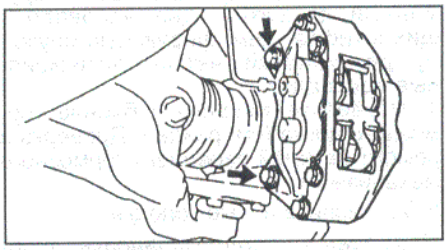
2. Отсоедините тормозной шланг и слейте жидкость из тормозной системы.

Момент затяжки.....15 Н·м

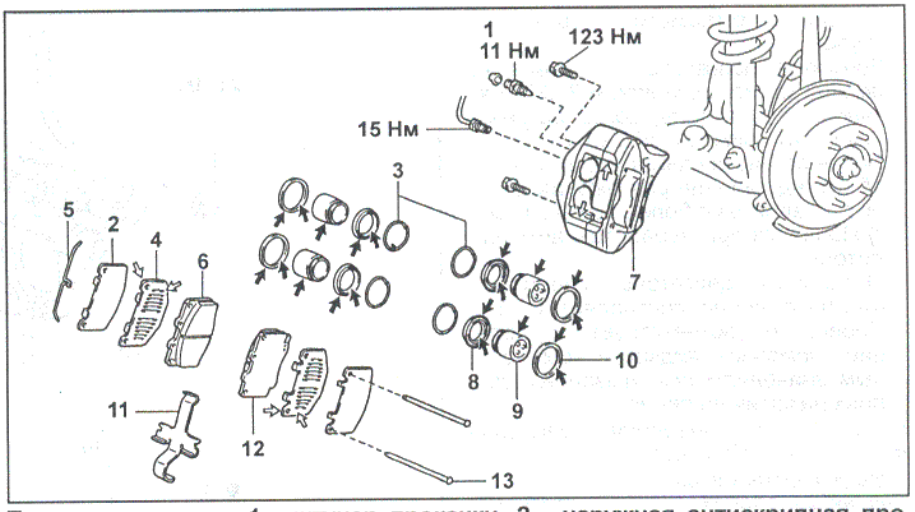


3. Отверните два болта крепления, и снимите суппорт.

Момент затяжки.....123 Н·м



4. Снимите следующие детали: пружинный фиксатор, 2 направляющих штифта, демпфирующую пружину, 2 колодки, 4 антискрипных прокладки.



Передние тормоза. 1 - штуцер прокачки, 2 - наружная антискрипная прокладка, 3 - стопорные кольца, 4 - внутренняя антискрипная прокладка, 5 - пружинный фиксатор, 6 - внутренняя тормозная колодка, 7 - тормозной суппорт, 8 - пыльник, 9 - поршень, 10 - манжета поршня, 11 - демпфирующая пружина, 12 - внешняя тормозная колодка, 13 - направляющий штифт.

Примечание: при сборке, на детали указанные стрелками нанесите:

➡ ***- специальную консистентную смазку.***

⇨ ***- специальную смазку для дисковых тормозов.***

Разборка и сборка суппорта

Примечание:

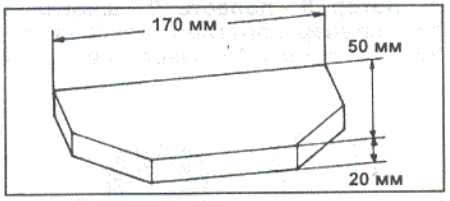
- Сборку проводите в порядке, обратном разборке. Моменты затяжки указаны в тексте.

- При сборке нанесите консистентную смазку ,на детали указанные стрелками на рисунке "Передние тормоза".

1. Снимите четыре стопорных кольца и четыре пыльника.

2. Снимите поршни.

Примечание: используйте деревянную пластину, показанную на рисунке, чтобы не повредить поршни при снятии.



Установите пластину между поршнями и вставьте колодку с одной стороны. С помощью сжатого воздуха, выдавите поршни из цилиндров.

Примечание: при демонтаже поршней не защемите пальцы.

3. Извлеките из тормозных цилиндров четыре манжеты.

Проверка и ремонт деталей переднего тормозного механизма

1. Измерьте толщину накладок тормозных колодок.

Номинальная толщина..... 11,5 мм

Минимальная толщина ..... 1,0 мм

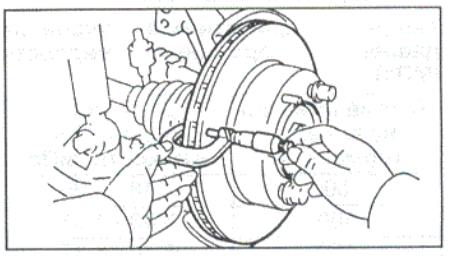
Замените колодки, если толщина накладок меньше минимальной или если заметен неравномерный износ.

2. Измерьте толщину тормозного диска.

Номинальная толщина..... 22,0 мм

Минимальная толщина ..... 20,0 мм

Если диск имеет царапины, изношен или толщина диска меньше минимальной, замените диск.

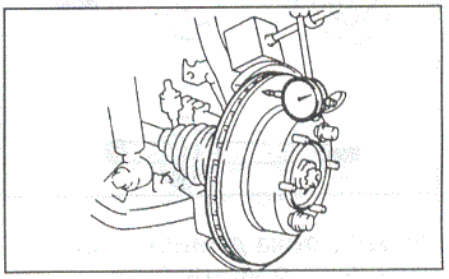


3. Измерьте биение тормозного диска на расстоянии 10 мм от внешнего края тормозного диска.

Максимальное биение диска ..... 0,05 мм

Если биение большее максимального, замените тормозной диск.

Примечание: перед измерением биения убедитесь, что люфт подшипника ступицы находится в допустимых пределах.



4. Исправление биения тормозного диска.

а) Снимите тормозной диск. Переставьте его в положение, отличное от первоначального на 60° по окружности. Закрепите диск колесными гайками и перепроверьте его биение.

б) Повторите операции изложенные в пункте "а" для остальных четырех положений диска.

в) Если биение не превышает нормы, установите диск в положение с минимальным биением.

г) Если биение во всех положениях тормозного диска больше допустимого, замените тормозной диск и вернитесь к пункту "3".

Задние тормоза

Снятие и установка

Примечание:

- Сборка производится в порядке, обратном разборке. Моменты затяжки указаны в тексте.

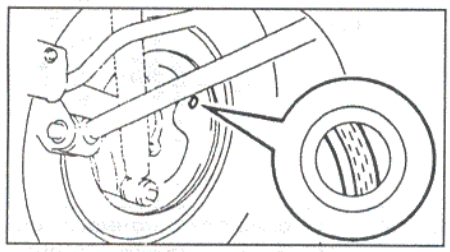
- При сборке нанесите специальную консистентную смазку на детали указанные стрелками на рисунке "Задние тормоза".

- При сборке задних барабанных тормозов установите детали, как показано на рисунке "Расположение деталей задних тормозов".

1. Проверьте толщину накладки тормозной колодки.

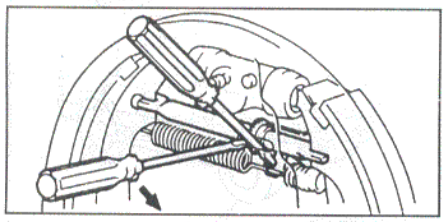
Снимите пробку смотрового отверстия и измерьте толщину накладки колодки. Если толщина меньше минимальной, замените колодки.

Минимальная толщина.....1,0 мм



2. Снимите заднее колесо.

3. Снимите тормозной барабан. Если не удается снять тормозной барабан, то вставьте отвертку через технологическое отверстие в тормозном диске и отведите рычаг от автоматического регулятора. Другой отверткой поворачивайте регулятор по часовой стрелке для сведения колодок.

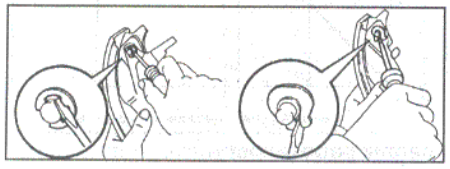


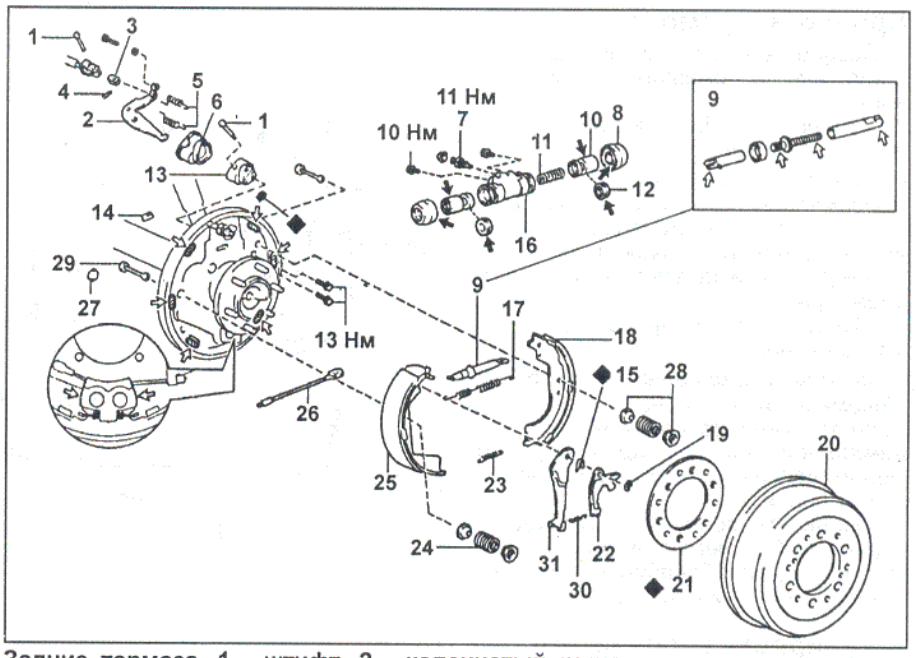
4. Снимите заднюю колодку, для этого: отсоедините возвратную пружину; снимите прижимную пружину, седла и держатель колодки; отсоедините стяжную пружину от задней колодки и снимите заднюю колодку; снимите стяжную пружину с передней колодки.

5. Снимите переднюю колодку, для этого: снимите прижимную пружину, седла и держатель колодки; возвратную пружину с передней колодки; колодку с регулятором, отсоедините от колодки внутренний трос стояночного тормоза.

6. Снимите с передней колодки пружину рычага автоматического регулятора и автоматический регулятор.

7. Снимите рычаги автоматического регулятора и стояночного тормоза. Для этого снимите: стопорное кольцо, рычаг автоматического регулятора, стопорное кольцо и рычаг стояночного тормоза.



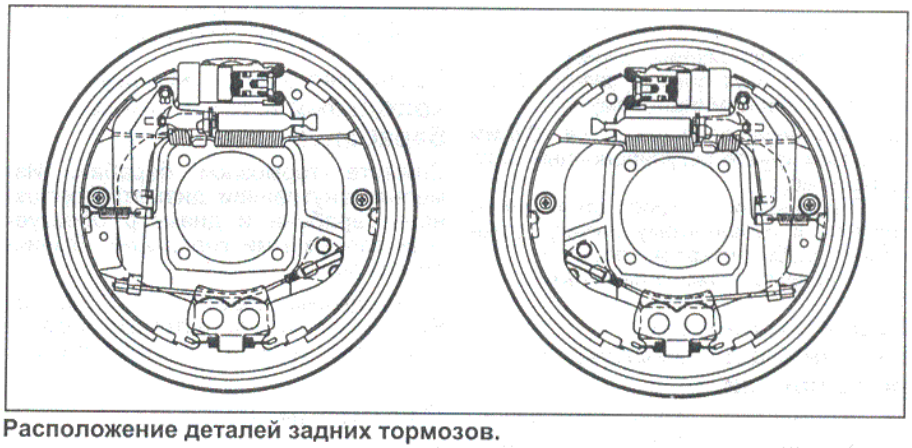


Задние тормоза. 1 - штифт, 2 - коленчатый рычаг стояночного тормоза, 3 - скоба, 4 - шплинт, 5 - натяжная пружина, 6 - чехол коленчатого рычага, 7 - штуцер прокачки, 8 - пыльник, 9 - автоматический регулятор, 10 - поршень, 11 - пружина, 12 - манжета поршня, 13 - кронштейн коленчатого рычага, 14 - пробка, 15 - стопорное кольцо, 16 - колесный тормозной цилиндр, 17 - возвратная пружина, 18 - задняя колодка, 19 - стопорное кольцо, 20 - тормозной барабан, 21 - прокладка, 22 - рычаг автоматического регулятора, 23 - стяжная пружина, 24 - прижимная пружина, 25 - передняя колодка, 26 - внутренний трос стояночного тормоза, 27 - заглушка смотрового отверстия, 28 - седло пружины, 29 - держатель колодки, 30 - пружина рычага автоматического регулятора, 31 - рычаг стояночного тормоза.

***Примечание:** при сборке, на детали указанные стрелками нанесите:*

➡ *- специальную консистентную смазку.*

⇨ *- специальную смазку для тормозных механизмов.*



Расположение деталей задних тормозов.

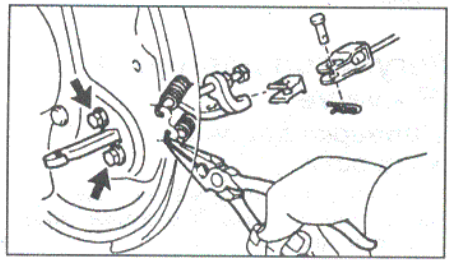
8. Снимите и разберите коленчатый рычаг стояночного тормоза.

а) Снимите шплинт, штифт и отсоедините трос стояночного тормоза.

б) Снимите две пружины.

в) Отверните два болта крепления рычага, снимите рычаг.

Момент затяжки ..... 13 Н·м



г) Снимите стопорную шайбу и штифт.

д) Отсоедините коленчатый рычаг стояночного тормоза от кронштейна.

9. Снимите колесный тормозной цилиндр.

а) Отсоедините тормозную трубку. Слейте тормозную жидкость в подходящую емкость.

Момент затяжки.....15 Н·м

б) Отверните два болта крепления и снимите колесный тормозной цилиндр.

Момент затяжки.....10 Н·м

10. При необходимости разберите колесный тормозной цилиндр, сняв два пыльника, два поршня, две манжеты поршней и пружину.

Проверка и ремонт

1. Проверьте снятые детали на отсутствие износа, ржавчины и / или повреждений.
2. Измерьте внутренний диаметр тормозного барабана.

Номинальный диаметр ..... *295,0 мм*
Максимальный диаметр ..... *297,0 мм*

Если барабан имеет глубокие риски или изношен, то он может быть проточен до максимального внутреннего диаметра.

3. Измерьте толщину накладок тормозных колодок.

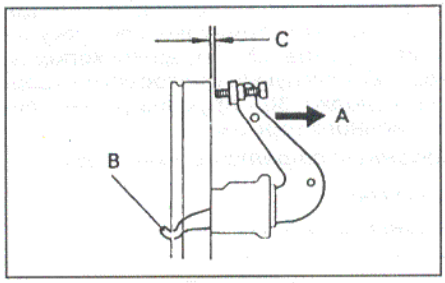
Номинальная толщина ..... *6,0 мм*
Минимальная толщина ..... *1,0 мм*

Если толщина накладки меньше минимальной или накладка неравномерно изношена, замените тормозные колодки.

4. Проверьте прилегание накладки к барабану. При неполном контакте между накладкой и барабаном подточите накладку или замените колодку.

Регулировка коленчатого рычага

1. Слегка потяните коленчатый рычаг в направлении "А" до выбора люфта в части "В".



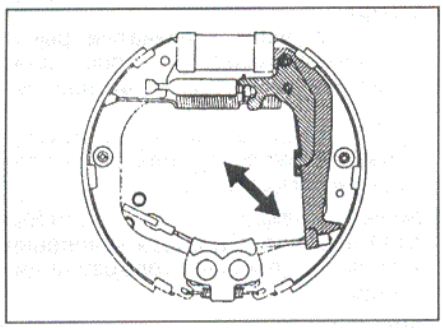
2. В этом положении отрегулируйте регулировочным болтом зазор "С" до соответствия номинальному.

Номинальный зазор ..... *0,4 - 0,8 мм*

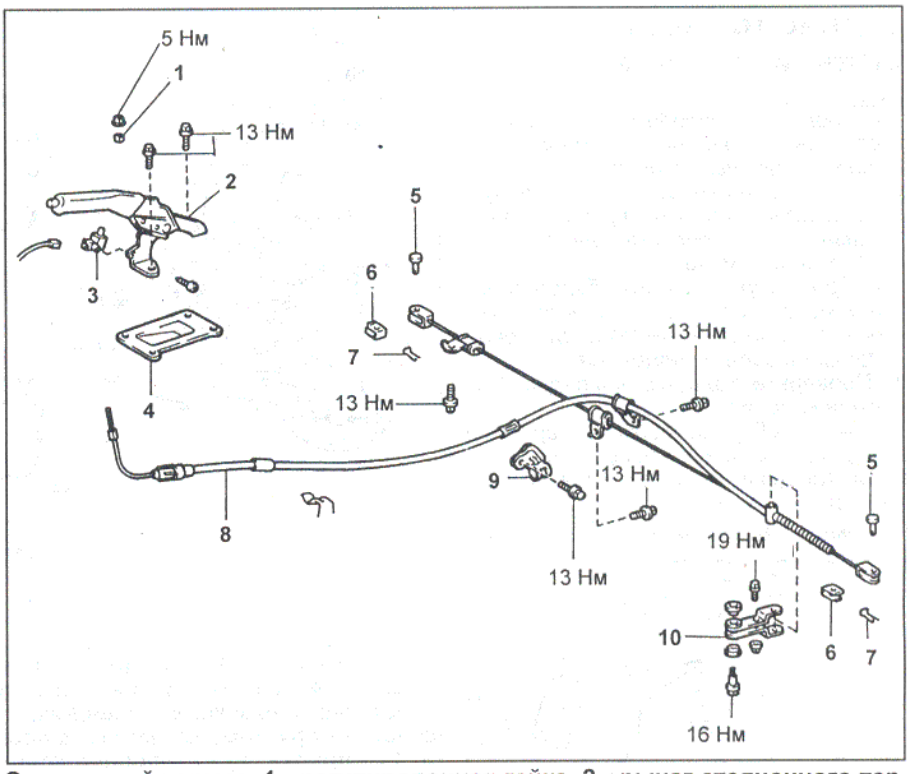
3. Зафиксируйте регулировочный болт контргайкой.
4. Подсоедините трос стояночного тормоза к коленчатому рычагу, установите скобу, штифт и шплинт.
5. Установите пружину натяжения.

Проверка работы механизма автоматической регулировки

1. Переместите рычаг стояночного тормоза назад и вперед, как показано на рисунке.



Болт регулятора должен поворачиваться. Если регулятор не поворачивается, проверьте правильность сборки задних тормозных механизмов.



Стояночный тормоз. 1 - регулировочная гайка, 2 - рычаг стояночного тормоза, 3 - датчик включения стояночного тормоза, 4 - кронштейн стояночного тормоза, 5 - стопор, 6 - фиксатор троса, 7 - шплинт, 8 - трос привода стояночного тормоза в сборе, 9 - направляющая троса, 10 - кронштейн троса привода стояночного тормоза.

2. Установите минимальную длину регулятора.
3. Установите тормозной барабан.
4. Перемещайте рычаг включения стояночного тормоза вверх - вниз, до прекращения щелчков срабатывания автоматического регулятора.

Проверка зазора между колодками и тормозным барабаном

Снимите тормозной барабан. Измерьте внутренний диаметр тормозного барабана и диаметр образуемый тормозными колодками. Вычислите зазор.

Номинальный зазор ..... *0,5 мм*

Если зазор не соответствует указанному, проверьте стояночный тормоз.

Стояночный тормоз

Снятие и установка

Примечание:

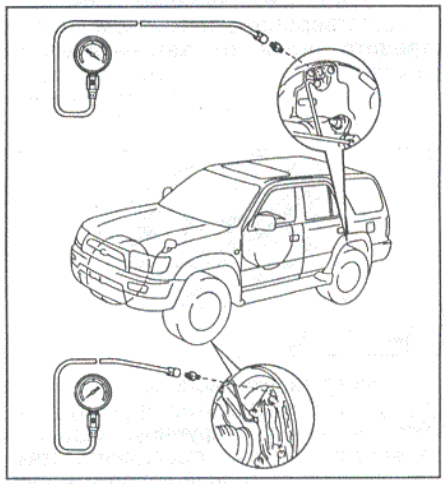
- Снятие проводите в соответствии со сборочным рисунком "Стояночный тормоз".

- Установка производится в порядке, обратном снятию. Моменты затяжки указаны на сборочном рисунке.

Регулятор давления (P - valve)

Проверка давления жидкости

1. Установите манометры, как показано на рисунке "Проверка давления жидкости".



Проверка давления жидкости.

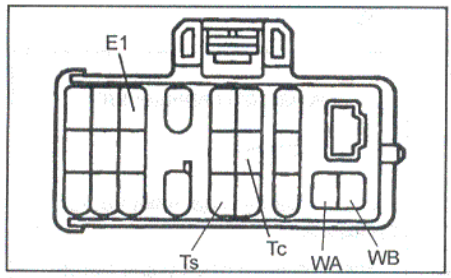
2. Удалите воздух из манометров.
3. Создайте давление в главном тормозном цилиндре, измерьте давление в заднем колесном цилиндре и сравните полученные результаты с данными на графике.

График работы регулятора давления.

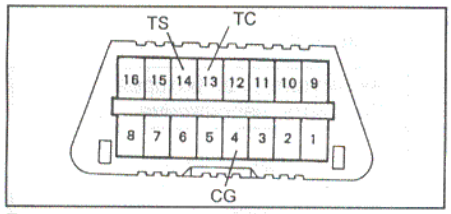
Антиблокировочная система тормозов (ABS)

Проверка системы ABS

1. Убедитесь, что напряжение аккумуляторной батареи (при выключенном зажигании) соответствует номинальному значению.
Номинальное напряжение..... 10 - 14 В
2. Проверьте индикатор "ABS".
   а) Включите зажигание.
   б) Убедитесь, что индикатор загорается на три секунды. Если индикатор не загорается, проверьте предохранитель, лампу индикатора и жгут проводов.
3. Считайте коды неисправностей.
   а) Выключите зажигание.
   б) Закоротите выводы "Tc" и "E1" диагностического разъема (выводы "TC" и "CG" разъема DLC3).

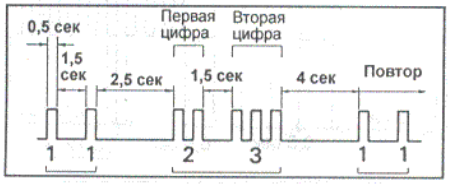


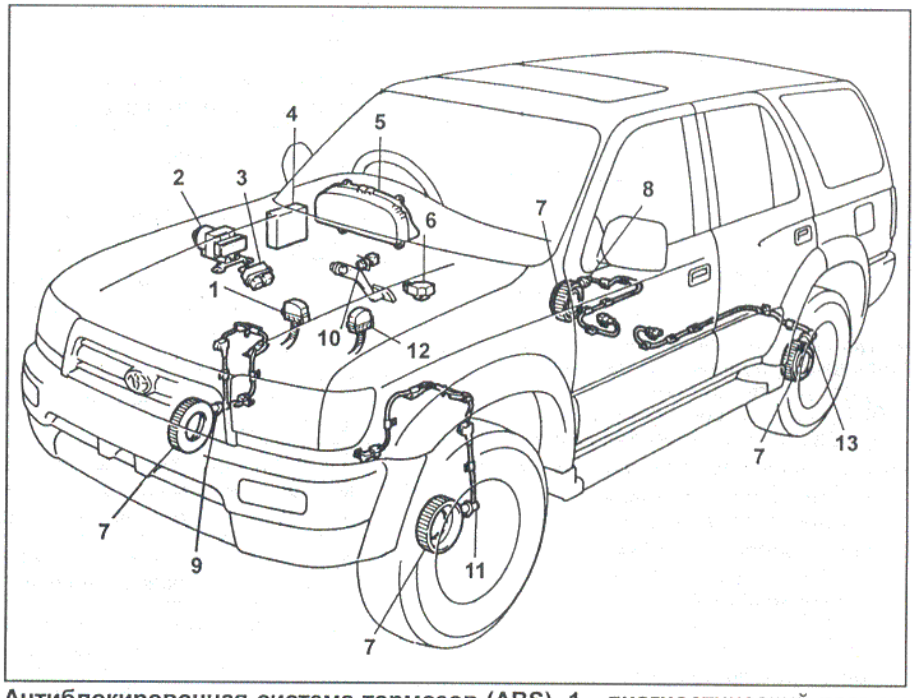
Диагностический разъем (до 07.2000 г.).



Разъем DLC3 (с 07.2000 г.).

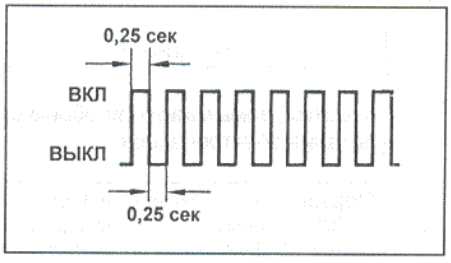
в) *(Модели до 07.2000 г.)* Снимите перемычку на выводах "WA" и "WB" диагностического разъема.
Примечание: на некоторых моделях система ABS будет диагностироваться только при установленной перемычке.
г) Включите зажигание. При наличии неисправности через 4 секунды индикатор начнет мигать. Считайте количество вспышек.
- Код неисправности состоит из двух цифр, первая цифра определяется по первоначальной серии вспышек, затем, после паузы 1,5 секунды, следует вторая серия вспышек, которая соответствует второй цифре кода, см. таблицу "Коды неисправностей системы ABS".
- Если кодов неисправности два или более, то первым будет высвечиваться наименьший код, а затем остальные коды в порядке возрастания. Между кодами будет 2,5 - секундная пауза.





Антиблокировочная система тормозов (ABS). 1 - диагностический разъем (3RZ-FE, 1KZ-TE), 2 - модулятор давления, 3 - реле электронасоса и электромагнитных клапанов, 4 - электронный блок управления ABS, 5 - комбинация приборов, 6 - датчик замедления, 7 - ротор датчика частоты вращения, 8 - датчик частоты вращения заднего правого колеса, 9 - датчик частоты вращения переднего правого колеса, 10 - выключатель стоп-сигналов, 11 - датчик частоты вращения переднего левого колеса, 12 - диагностический разъем (5VZ-FE), 13 - датчик частоты вращения заднего левого колеса.

д) Если неисправность отсутствует, то индикатор будет мигать с интервалом 0,25 секунды.



е) После устранения неисправности сотрите коды, хранящиеся в памяти электронного блока управления.
Примечание: если отсоединить аккумуляторную батарею, коды неисправности, хранящиеся в памяти блока управления, сотрутся.
ж) Снимите перемычку с выводов "Tc" и "E1" диагностического разъема (выводов "TC" и "CG" разъема DLC3).
з) Установите перемычку на выводы "WA" и "WB".
и) Включите зажигание и убедитесь, что индикатор "ABS" загорается на три секунды и гаснет.

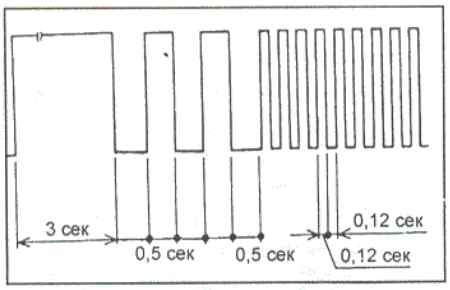
Сброс кодов неисправности

1. Закоротите выводы "T_C" и "E_1" диагностического разъема (выводы "TC" и "CG" разъема DLC3).
2. Включите зажигание.
3. Нажмите на педаль тормоза восемь или более раз в интервале пяти секунд для сброса кодов неисправностей, хранящихся в памяти блока управления ABS.
4. Убедитесь, что вспышки индикатора соответствуют коду отсутствия неисправностей (интервал 0,25 секунды). Если коды не стерлись, повторите операции п. "3".
5. Выключите зажигание.
6. Снимите перемычку с выводов "T_C" и "E_1" диагностического разъема (выводов "TC" и "CG" разъема DLC3).

Диагностика датчиков системы ABS

Внимание: при диагностике датчиков частоты вращения тормозная система работает как обычная (ABS не работает).
1. Убедитесь, что напряжение аккумуляторной батареи (при выключенном зажигании) соответствует номинальному значению.
Номинальное напряжение ..... 10 - 14 В
2. Проверьте индикатор "ABS".
   а) Включите зажигание.
   б) Убедитесь, что индикатор загорается на 3 секунды. Если индикатор не загорается, проверьте предохранитель, лампу индикатора и жгут проводов.
3. Считайте коды неисправностей.
   а) Выключите зажигание.
   б) Закоротите выводы "Ts" - "E1" диагностического разъема (выводы "TS" и "CG" разъема DLC3).

в) Включите зажигание.
г) Если система ABS в норме, то мигания индикатора будут соответствовать указанным на рисунке.



4. *(Датчики частоты вращения (ABS))*
Проверка при движении автомобиля.
а) Запустите двигатель.
б) Проверьте состояние индикатора при различных скоростях движения.

Номинальное состояние индикатора:

При скорости 0 - 45 км/ч:
- Индикатор мигает.

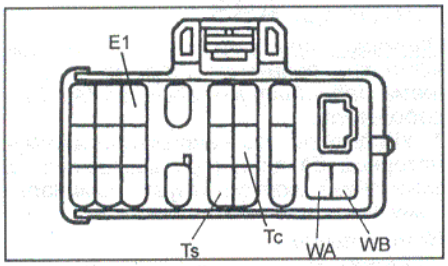
При скорости 45 - 80 км/ч:
- Индикатор мигает, если система неисправна.
- Индикатор не горит, если система исправна.

При скорости более 80 - км/ч:
- Индикатор мигает постоянно, если система неисправна.
- Индикатор мигает 1 секунду, а затем гаснет, если система исправна.

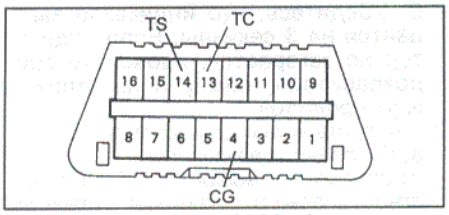
Примечание:
- Поддерживайте скорость от 45 до 80 км/ч более 1 секунды.
- При изменении скорости не допускайте проскальзывания колес.
- Проверьте напряжение на выводах датчика частоты вращения на скорости 3 - 5 км/час.
- Проверьте изменение напряжения датчика частоты вращения при скорости более 45 км/час.

5. Считайте коды неисправностей.
а) Остановите автомобиль. Индикатор "ABS" будет мигать.
б) Закоротите выводы "Tc" и "E1" диагностического разъема ("TC" и "CG" разъема DLC3).

Примечание: не снимайте перемычку между выводами "Ts" и "E1" ("TS" и "CG" разъема DLC3).



Диагностический разъем (до 07.2000 г.).



Разъем DLC3 (с 07.2000 г.).

Таблица. Коды неисправностей системы ABS.

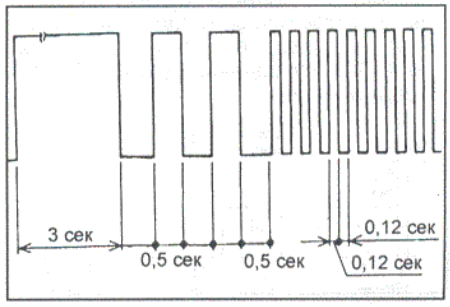
Код	Неисправность	Причина неисправности
11	Обрыв цепи реле электромагнитного клапана	- Модулятор давления - Реле электромагнитного клапана - Жгут проводов реле электромагнитного клапана
12	Короткое замыкание в цепи реле электромагнитного клапана	
13	Обрыв в цепи реле электронасоса	- Модулятор давления - Реле электронасоса
14	Короткое замыкание в цепи реле электронасоса	- Жгут проводов или реле электромагнитного клапана
21	Обрыв или короткое замыкание в электромагнитном клапане переднего правого колеса	- Электромагнитный клапан модулятора
22	Обрыв или короткое замыкание в электромагнитном клапане переднего левого колеса	- Жгут проводов электромагнитного клапана модулятора
23	Обрыв или короткое замыкание в электромагнитном клапане заднего правого или заднего левого колеса	- Электронный блок управления ABS
31	Неисправность датчика частоты вращения переднего правого колеса	- Датчик частоты вращения
32	Неисправность датчика частоты вращения переднего левого колеса	- Ротор датчика
33	Неисправность датчика частоты вращения заднего правого колеса	- Жгут проводов датчика частоты вращения
34	Неисправность датчика частоты вращения заднего левого колеса	- Электронный блок управления ABS
37	Обрыв или короткое замыкание в цепи датчика частоты вращения переднего правого или заднего левого колеса	- Жгут проводов датчика частоты вращения
41	Высокое или слишком низкое напряжение аккумуляторной батареи	- Аккумуляторная батарея - Регулятор напряжения
43	Неправильная установка датчика замедления	- Датчик замедления, - Жгут проводов датчика
44	Обрыв или короткое замыкание в цепи датчика замедления	
51	Короткое замыкание или обрыв цепи питания электронасоса	- Электронасос, реле и аккумуляторная батарея - Жгут проводов или цепь электронасоса модулятора
48*	Обрыв или короткое замыкание в цепи блокировки заднего дифференциала (дифференциал заблокирован)	- Механизм блокировки заднего дифференциала - Блок управления ABS
49*	Обрыв или короткое замыкание в цепи стоп-сигнала	- Выключатель стоп-сигналов или его цепь
-	Неисправность блока управления ABS	- Блок управления ABS

**: модели с 07.2000 г.*

в) Определите код неисправности по количеству вспышек индикатора "ABS" (см. таблицу "Коды неисправностей датчиков частоты вращения и датчика замедления").

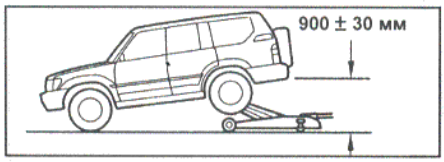
Примечание:
- При нормальной работе индикатор мигает с частотой 2 раза в секунду.
- Если имеются два или более кода неисправности, то сначала будет выводиться наименьший.

6. Замените или отремонтируйте неисправные элементы системы.
7. Разъедините выводы "T_C", "T_S" и "E_1" диагностического разъема.
8. Проверьте установку датчика замедления.
а) Выключите зажигание.
б) Закоротите выводы "T_S" и "E_1" диагностического разъема.
в) Запустите двигатель.
г) Убедитесь, что индикатор мигает, как показано на рисунке.



д) Медленно поднимите заднюю часть автомобиля.

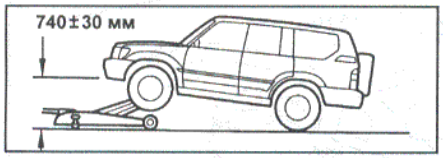
Примечание: измерение высоты проводите по центру автомобиля.



е) По вспышкам индикатора проверьте состояние системы. Если выводится код неисправности, то проверьте установку датчика замедления. Если установка в норме, замените датчик.

ж) Медленно опустите автомобиль.

з) Медленно поднимите переднюю часть автомобиля.



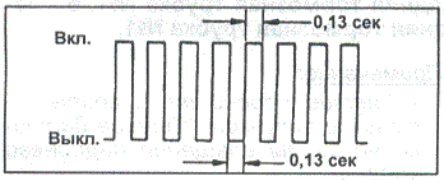
и) По вспышкам индикатора проверьте состояние системы. Если выводится код неисправности, то проверьте установку датчика замедления. Если установка в норме, замените датчик.

к) Медленно опустите автомобиль.

3. Проверьте работу датчика замедления.

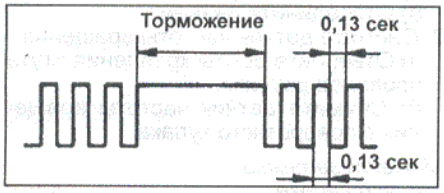
а) При скорости автомобиля более 20 км/час слегка нажмите на педаль тормоза.

б) Убедитесь что частота вспышек индикатора не изменяется.



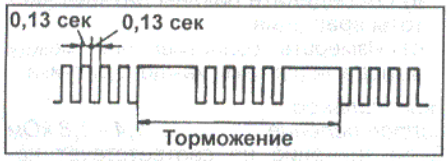
в) При скорости автомобиля более 20 км/час нажмите на педаль тормоза со средним усилием.

г) Во время торможения индикатор должен гореть постоянно.



д) При скорости автомобиля более 20 км/час сильно нажмите на педаль тормоза.

е) Индикатор должен мигать, как показано на рисунке.



ж) Если изменение частоты вспышек индикатора не соответствует описанию, то проверьте правильность установки датчика замедления. Если установка датчика в норме, замените датчик.

з) Снимите перемычку с выводов "Ts" и "E_1".

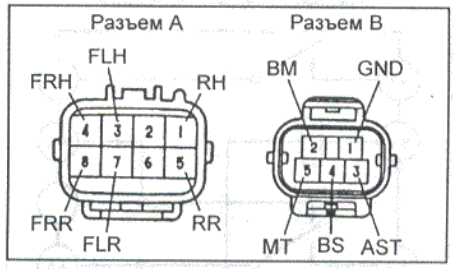
Таблица. Коды неисправностей датчиков частоты вращения и датчика замедления.

Код	Неисправность	Условия проверки	Причина неисправности
-	Все датчики частоты вращения и их роторы работают нормально	-	-
71	Низкий уровень сигнала от датчика частоты вращения переднего правого колеса	Автомобиль движется прямолинейно вперед, со скоростью 3 - 5 км/час	- Датчик частоты вращения переднего правого колеса - Установка датчика
72	Низкий уровень сигнала от датчика частоты вращения переднего левого колеса		- Датчик частоты вращения переднего левого колеса - Установка датчика
73	Низкий уровень сигнала от датчика частоты вращения заднего правого колеса		- Датчик частоты вращения заднего правого колеса - Установка датчика
74	Низкий уровень сигнала от датчика частоты вращения заднего левого колеса		- Датчик частоты вращения заднего левого колеса - Установка датчика
75	Неправильное изменение сигнала от датчика частоты вращения переднего правого колеса	Автомобиль движется со скоростью более 45 км/час за время более 1 секунды	- Ротор датчика частоты вращения - Инородная частица в роторе датчика
76	Неправильное изменение сигнала от датчика частоты вращения переднего левого колеса		
77	Неправильное изменение сигнала от датчика частоты вращения заднего правого колеса		
78	Неправильное изменение сигнала от датчика частоты вращения заднего левого колеса		
79	Неисправность датчика замедления	Автомобиль стоит на ровной поверхности, более 1 секунды	- Датчик замедления - Установка датчика

Модулятор давления

Снятие и установка

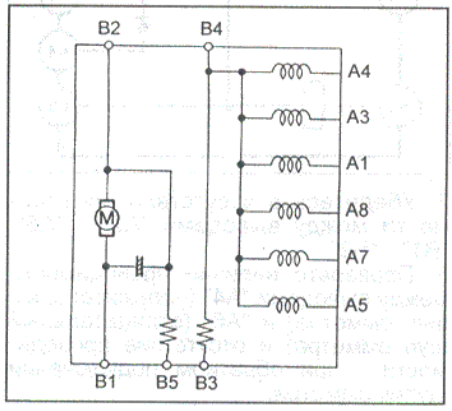
Примечание: снятие и установку производите, как показано на рисунке "Снятие модулятора давления".



Проверка

1. Проверьте проводимость и сопротивление между выводами разъемов модулятора, как показано в таблице.

Выводы разъемов (A и B)	Сопротивление, Ом
A1 - B4	около 5
A3 - B4	
A4 - B4	
A5 - B4	около 2,2
A7 - B4	
A8 - B4	
B2 - B4	около 33
B3 -B4	
B1 - B2	проводимость



Проверка датчика включения стояночного тормоза

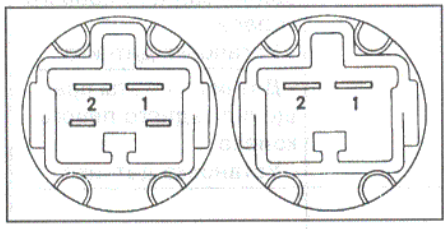
1. Проверьте проводимость между выводом и массой разъема датчика.

Рычаг стояночного тормоза:
затянут ..... цепь замкнута
отпущен..... цепь разомкнута

Если состояние цепи не соответствует указанному, то замените датчик включения стояночного тормоза.

Проверка выключателя стоп-сигналов

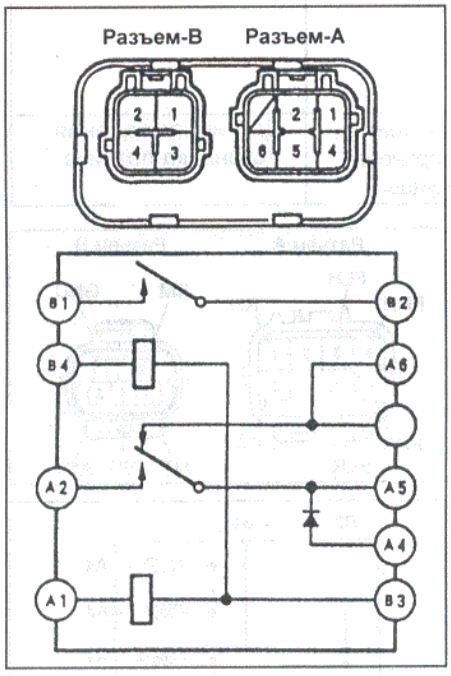
1. Проверьте проводимость между выводами "1" и "2" разъема выключателя стоп-сигналов.



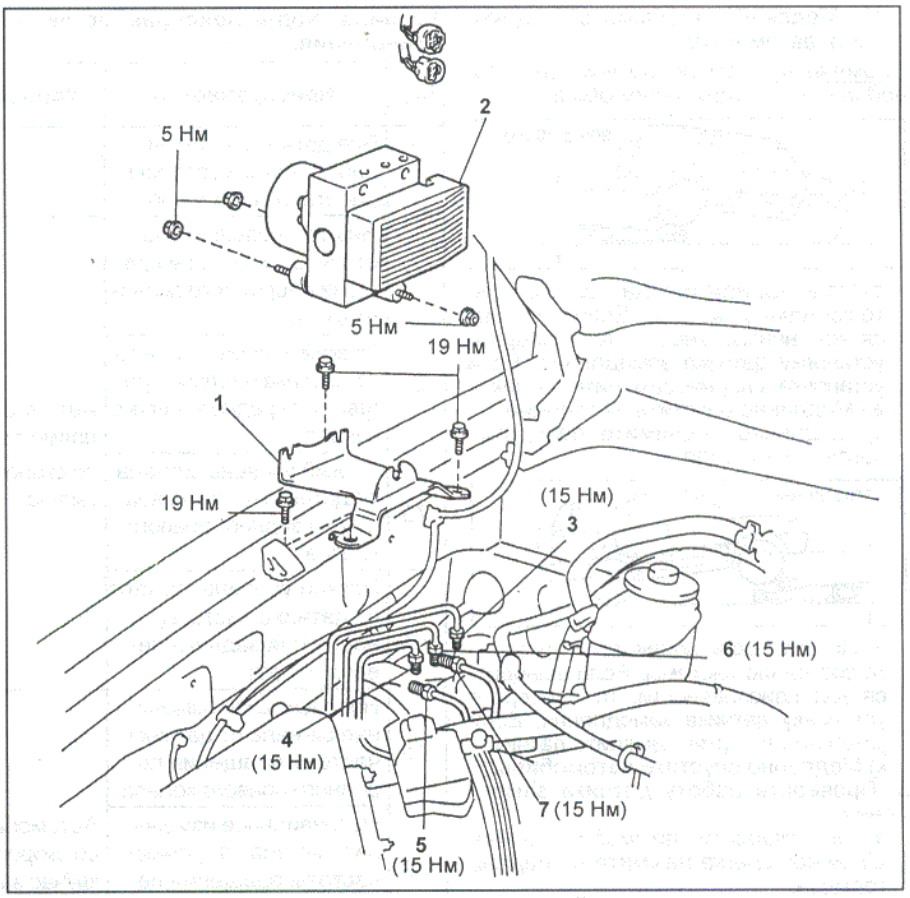
При нажатой педали проводимость должна быть, при отпущенной педали проводимости быть не должно. В противном случае замените выключатель стоп-сигналов.

Проверка управляющих реле

1. Убедитесь в наличии проводимости между выводами "А1" - "В3", "А5" - "А6", "В3" - "В4".



2. Убедитесь в отсутствии проводимости между выводами "А2" - "А5", "В1" - "В2".
3. Проверьте наличие проводимости между выводами "А4" (положительный щуп омметра) и "А6" (отрицательный щуп омметра) и отсутствие проводимости - при обратном подключении щупов омметра.

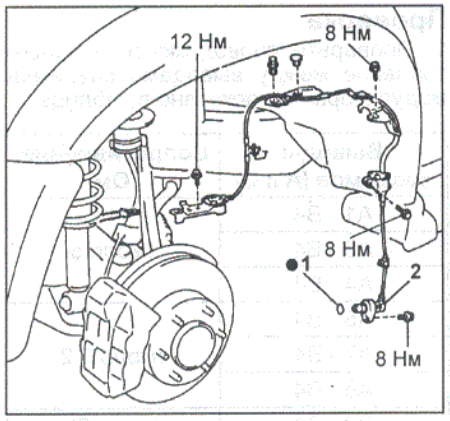


Снятие модулятора давления. 1 - кронштейн модулятора давления, 2 - модулятор давления в сборе, 3 - передняя тормозная трубка №5, 4 - задняя тормозная трубка №2, 5 - задняя тормозная трубка №1, 6 - передняя тормозная трубка №3, 7 - передняя тормозная трубка №1.

4. Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы "А1" и "В3". Убедитесь в наличии проводимости между выводами "А2" - "А5" и в отсутствии проводимости между выводами "А5" - "А6".
5. Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы "В3" и "В4". Убедитесь в наличии проводимости между выводами "В1" - "В2".

Датчики частоты вращения передних колес

Снятие и установка



Снятие датчика частоты вращения переднего колеса. 1 - кольцевое уплотнение, 2 - датчик частоты вращения переднего колеса.

Примечание:

- Снятие проводите в соответствии с рисунком "Снятие датчика частоты вращения переднего колеса".

- Установку проводите в порядке обратном снятию.

1. Отсоедините разъем датчика частоты вращения.
   а) Снимите подкрылок.
   б) Отсоедините разъем.
2. Снимите датчик частоты вращения.
   а) Отверните болты крепления жгута проводов датчика.
   б) Снимите датчик частоты вращения с поворотного кулака.

Момент затяжки при установке.....8 Н·м

Проверка

1. Проверьте датчики частоты вращения переднего колеса.
   а) Отсоедините разъем датчика частоты вращения.
   б) Измерьте сопротивление между выводами разъема каждого датчика.

Номинальное сопротивление .....1,4 - 1,8 кОм

Если значение не соответствует номинальному, то замените датчик.

   в) Проверьте отсутствие проводимости между каждым из выводов и корпусом датчика. Если имеется проводимость, то замените датчик.
   г) Подсоедините разъемы датчиков частоты вращения.
   д) Установите подкрылок.

2. Проверьте правильность установки датчика частоты вращения колеса и соответствие момента затяжки болта крепления датчика допустимому значению.

Момент затяжки.....8 Н·м

3. Проверьте визуально зубцы ротора датчика частоты вращения колеса.

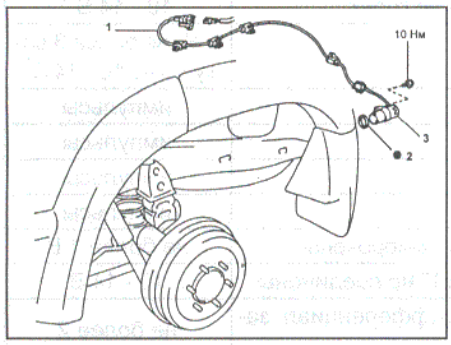
а) Снимите приводной вал.

б) Проверьте зубцы ротора датчика на отсутствие царапин, трещин, деформации или отсутствия зубцов.

в) Установите приводной вал.

Внимание: для предотвращения повреждения зубцов ротора датчика не ударяйте приводной вал.

Датчики частоты вращения задних колес



Снятие датчика частоты вращения заднего колеса. 1 - жгут проводов датчика, 2 - кольцевое уплотнение, 3 - датчик частоты вращения заднего колеса.

Снятие и установка

Примечание:

- Снятие проводите в соответствии с рисунком "Снятие датчика частоты вращения заднего колеса".

- Установку проводите в порядке обратном снятию.

Проверка

1. Проверьте датчик частоты вращения заднего колеса.

а) Отсоедините разъем датчика частоты вращения.

б) Измерьте сопротивление между выводами.

Номинальное сопротивление ..... *1,0 - 1,4 кОм*

Если значение не соответствует номинальному, то замените датчик.

в) Проверьте отсутствие проводимости между каждым из выводов и корпусом датчика. Если проводимость есть, то замените датчик.

г) Подсоедините разъем датчика.

2. Проверьте правильность установки датчика и соответствие момента затяжки болта крепления датчика допустимому значению.

Момент затяжки.....10 Н·м

3. Визуально проверьте зубцы ротора датчика частоты вращения.

а) Снимите ступицу в сборе.

б) Проверьте зубцы ротора датчика на наличие царапин, трещин, деформации или отсутствия зубцов.

в) Установите ступицу в сборе.

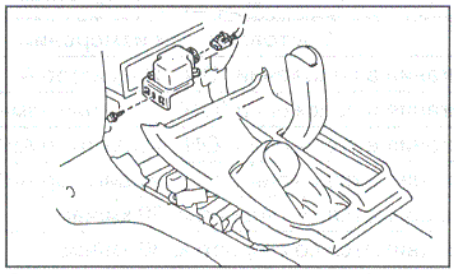
Датчик замедления

Снятие и установка

Примечание:

- Снятие проводите, как показано на рисунке "Снятие датчика замедления".

- Установку проводите в порядке обратном снятию.



Снятие датчика замедления. 1 - датчик замедления, 2 - отделка отверстия рычага переключения передач.

Проверка цепи ABS

1. Проверьте напряжение аккумуляторной батареи при выключенном зажигании.

Номинальное напряжение.....*10 - 14 В*

2. При выключенном зажигании отсоедините разъем блока управления ABS, проверьте сопротивление и проводимость между выводами разъема блока управления ABS (см. таблицу "Сопротивление между выводами разъема электронного блока управления ABS").

3. Измерьте напряжение на выводах разъема блока управления ABS при включенном зажигании (см. таблицу "Напряжение на выводах разъема блока управления ABS").

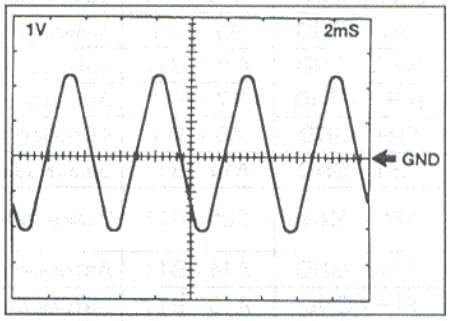
Примечание: перед измерениями проверьте напряжение аккумуляторной батареи (при включенном зажигании - 10 - 14 В) и сопротивление между массой разъема и кузовом (при выключенном зажигании - не более 5 Ом).

Форма сигнала между выводами "FL+" - "GND", "FR+" - "GND", "RL+" - "GND", "RR+" - "GND", "FL-" - "GND", "FR-" - "GND", "RL-" - "GND", "RR-" - "GND".

Цена деления (клетки) 1 В и 2 мсек.

При скорости автомобиля 30 км/ч.

Примечание: при повышении скорости автомобиля уменьшается ширина импульса.



Форма сигнала между выводами "EXO" - "GND".

Цена деления (клетки) 5 В и 2 мсек.

При скорости автомобиля 30 км/ч.

Примечание: при повышении скорости автомобиля уменьшается ширина импульса.

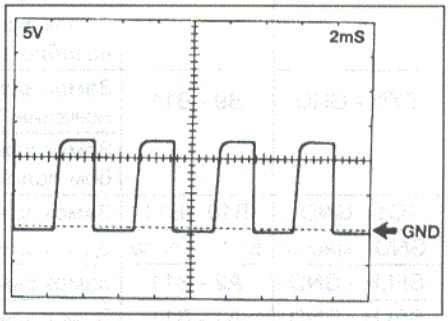
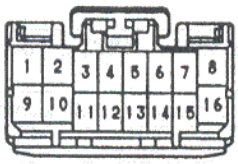
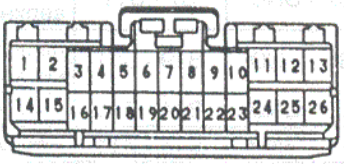


Таблица. Сопротивление между выводами разъема блока управления ABS.

Разъем A



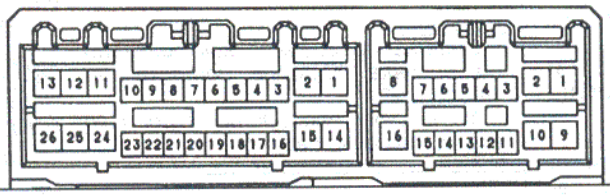
Разъем B



Выводы		Сопротивление, Ом
FL+ - FL-	A13 - A14	1400 - 1800
FR+ - FR-	A6 - A7	
RL+ - RL-	B1 - B2	1000 - 1400
RR+ - RR-	B15 - B16	
SFLR - масса	A2 - масса	около 2,2
SFRR - масса	A16 - масса	
SRR - масса	A10 - масса	
SFLH - масса	A1 - масса	около 5
SFRH - масса	A8 - масса	
SRH - масса	A9 - масса	
SR - R+	A5 - A3	60 - 100
MR - R+	A4 - A3	50 - 80
AST - масса	A11 - масса	около 33
MT - масса	A12 - масса	

Таблица. Напряжение на выводах разъема блока управления ABS (модели до 08.1997 г.).

Разъем B Разъем A

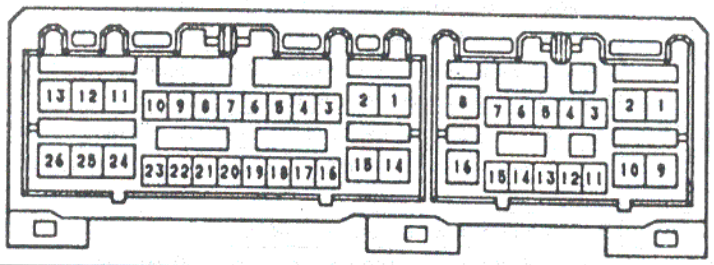


Вывод		Состояние при измерении	Напряжение, В
SFRH - GND	A8 - B11	Замок зажигания в положении "ON". Индикатор ABS не горит	10 - 14 В*1
SFRR - GND	A16 - B11	Замок зажигания в положении "ON", значение изменится через 1,5 с.	10 - 14 В*1
SRH - GND	A9 - B11	Замок зажигания в положении "ON". Индикатор ABS не горит	10 - 14 В*1
SRR - GND	A10 - B11	Замок зажигания в положении "ON". Индикатор ABS не горит	10 - 14 В*1
(FR-) - GND	A7 - B11	Автомобиль движется со скоростью 30 км/час	импульсы
FR+ - GND	A6 - B11	Автомобиль движется со скоростью 30 км/час	импульсы
AST - GND	A11 - B11	Замок зажигания в положении "ON". Индикатор ABS не горит	10 - 14 В*1
WA - GND	B25 - B11	Замок зажигания из положения "OFF" в "ON"	2 В (не более 3 секунд) → 10 - 14 В*1
(FL-) - GND	A14 - B11	Автомобиль движется со скоростью 30 км/час	импульсы
FL+ - GND	A13 - B11	Автомобиль движется со скоростью 30 км/час	импульсы
RL+ - GND	B1 - B11	Автомобиль движется со скоростью 30 км/час	импульсы
(RL-) - GND	B2 - B11	Автомобиль движется со скоростью 30 км/час	импульсы
Ts - GND	B6 - B11	Замок зажигания в положении "ON", выводы "T_s" - "E1" закорочены	не более 1 В
		Замок зажигания в положении "ON", выводы "T_s" - "E1" не соединены	10 - 14 В
EX1 - GND	B8 - B11	Замок зажигания в положении "ON", межосевой дифференциал заблокирован	не более 2
		Замок зажигания в положении "ON", "ON", межосевой дифференциал незаблокирован	10 - 14
EXi3 - GND	B9 - B11	Замок зажигания в положении "ON", рычаг раздаточной коробки в положении "L"	не более 2
		Замок зажигания в положении "ON", рычаг раздаточной коробки в любом положении, кроме "L"	10 - 14
IG1 - GND	B10 - B11	Замок зажигания в положении "ON"	10 - 14 В
GND - масса	B11 - масса	Замок зажигания в положении "OFF"	проводимость
SFLR - GND	A2 - B11	Замок зажигания в положении "ON". Индикатор ABS не горит	10 - 14 В*1
SFLH - GND	A1 - B11	Замок зажигания в положении "ON". Индикатор ABS не горит	10 - 14 В*1
GST - GND	B5 - B11	Замок зажигания в положении "ON", значение изменится через 1,5 секунды	через 2 - 4 с. не более 1 В
GS2 - GND	B7 - B11	Замок зажигания в положении "ON", автомобиль стоит на ровной поверхности	1,5 - 3,0
GS1 - GND	B19 - B11	Замок зажигания в положении "ON", автомобиль стоит на ровной поверхности	1,5 - 3,0 и 3,5 - 5,0
EXO - GND	B14 - B11	Автомобиль движется со скоростью 30 км/час	импульсы
RR+ - GND	B15 - B11	Автомобиль движется со скоростью 30 км/час	импульсы
MR - GND	A4 - B11	Замок зажигания в положении "ON"	10 - 14 В
R+ - GND	A3 - B11	Замок зажигания в положении "ON"	10 - 14 В
(RR-) - GND	B16 - B11	Автомобиль движется со скоростью 30 км/час	импульсы
GGND - масса	B18 - B11	Замок зажигания в положении "OFF"	проводимость
Tc - GND	B20 - B11	Замок зажигания в положении "ON", выводы "Tc" - "E1" диагностического разъема закорочены	не более 1 В
		Замок зажигания в положении "ON", выводы "Tc" - "E1" диагностического разъема не соединены	10 - 14 В
STP - GND	B21 - B11	Педаль тормоза нажата, замок зажигания в положении "ON"	8 - 14 В
		Педаль тормоза отпущена, замок зажигания в положении "ON"	не более 1,5 В
BATT - GND	B22 - B11	При любых условиях	10 - 14 В
GND - масса	B24 - масса	Замок зажигания в положении "OFF"	проводимость

**1: (для аварийного режима работы электронного блока управления ABS (FAIL SAFE)) Если индикатор ABS горит, то проверка невозможна. На выводе "WA" для проведения проверки должно быть не более 2 В. На всех остальных выводах, из-за запрещения работы модулятора давления, напряжение равно 0.*

Таблица. Напряжение на выводах разъема блока управления ABS (модели с 08.1997 г.).

Разъем B Разъем A



Вывод		Состояние при измерении	Напряжение, В
SFRH - GND	A8 - B11	Замок зажигания в положении "ON", значение изменится через 1,5 секунды	10 - 14 В*1
SRR - GND	A10 - B11	Замок зажигания в положении "ON"	10 - 14 В*1
SFRR - GND	A16 - B11	Замок зажигания в положении "ON", значение изменится через 1,5 секунды	10 - 14 В*1
SRH - GND	A9 - B11	Замок зажигания в положении "ON".	10 - 14 В*1
SR - GND	A5 - B11	Замок зажигания в положении "ON", значение изменится через 1,5 секунды	не более 2 В*1
(FR-) - GND	A7 - B11	Автомобиль движется со скоростью 30 км/час	импульсы
FR+ - GND	A6 - B11	Автомобиль движется со скоростью 30 км/час	импульсы
AST - GND	A11 - B11	Замок зажигания в положении "ON".	10 - 14 В*1
MT - GND	A12 - B11	Замок зажигания в положении "ON", значение изменится через 1,5 секунды	10 - 14 В*1
WA - GND	B25 - B11	Замок зажигания из положения "OFF" в "ON"	2 В (не более 3 секунд) → 10 - 14 В*1
(FL-) - GND	A14 - B11	Автомобиль движется со скоростью 30 км/час	импульсы
FL+ - GND	A13 - B11	Автомобиль движется со скоростью 30 км/час	импульсы
RL+ - GND	B1 - B11	Автомобиль движется со скоростью 30 км/час	импульсы
(RL-) - GND	B2 - B11	Автомобиль движется со скоростью 30 км/час	импульсы
Ts - GND	B6 - B11	Замок зажигания в положении "ON", выводы "T_s" - "E1" закорочены	не более 1 В
		Замок зажигания в положении "ON", выводы "T_s" - "E1" не соединены	10 - 14 В
EXI2 - GND	B4 - B11	Замок зажигания в положении "ON", задний дифференциал заблокирован	не более 2
		Замок зажигания в положении "ON", задний дифференциал незаблокирован	10 - 14
EXI - GND	B8 - B11	Замок зажигания в положении "ON", межосевой дифференциал заблокирован	не более 2
		Замок зажигания в положении "ON", межосевой дифференциал не заблокирован	10 - 14
EXi3 - GND	B9 - B11	Замок зажигания в положении "ON", рычаг раздаточной коробки в положении "L"	не более 2
		Замок зажигания в положении "ON", рычаг раздаточной коробки в любом положении, кроме "L"	10 - 14
IG1 - GND	B10 - B11	Замок зажигания в положении "ON"	10 - 14 В
GND - масса	B11 - масса	Замок зажигания в положении "OFF"	проводимость
SFLR - GND	A2 - B11	Замок зажигания в положении "ON", значение изменится через 1,5 секунды	10 - 14 В*1
SFLH - GND	A1 - B11	Замок зажигания в положении "ON", значение изменится через 1,5 секунды	10 - 14 В*1
GST - GND	B5 - B11	Замок зажигания в положении "ON", значение изменится через 1,5 секунды	2 - 4 В не более 1 с.
GS2 - GND	B7 - B11	Замок зажигания в положении "ON", автомобиль стоит на ровной поверхности	1,5 - 3,0
GS1 - GND	B19 - B11	Замок зажигания в положении "ON", автомобиль стоит на ровной поверхности	1,5 - 3,0 и 3,5 - 5,0

Таблица. Напряжение на выводах разъема блока управления ABS (модели с 08.1997 г.) (продолжение).

Вывод		Состояние при измерении	Напряжение, В
D/G - GND	B12 - B11	Замок зажигания в положении "ON", выводы "Tc" - "E1" диагностического разъема закорочены	диагностический код
		Замок зажигания в положении "ON", выводы "Tc" - "E1" диагностического разъема не соединены	10 - 14 В*1
RR+ - GND	B15 - B11	Автомобиль движется со скоростью 30 км/час	импульсы
MR - GND	A4 - B11	Замок зажигания в положении "ON", значение изменится через 1,5 секунды	10 - 14 В
R+ - GND	A3 - B11	Замок зажигания в положении "ON"	10 - 14 В
(RR-) - GND	B16 - B11	Автомобиль движется со скоростью 30 км/час	импульсы
SP1 - GND	B14 - B11	Автомобиль движется со скоростью 30 км/час	импульсы
GGND - масса	B18 - B11	Замок зажигания в положении "OFF"	проводимость
Tc - GND	B20 - B11	Замок зажигания в положении "ON", выводы "Tc" - "E1" диагностического разъема закорочены	не более 1 В
		Замок зажигания в положении "ON", выводы "Tc" - "E1" диагностического разъема не соединены	10 - 14 В
STP - GND	B21 - B11	Педаль тормоза нажата, замок зажигания в положении "ON"	8 - 14 В
		Педаль тормоза отпущена, замок зажигания в положении "ON"	не более 1,5 В
N - GND	B22 - B11	Замок зажигания в положении "ON", селектор в положении "N"	8 - 14 В
		Замок зажигания в положении "ON", селектор в любом положении, кроме "N"	не более 1,5 В
P - GND	B23 - B11	Замок зажигания в положении "ON", селектор в положении "P"	8 - 14 В
		Замок зажигания в положении "ON", селектор в любом положении, кроме "P"	не более 1,5 В
GND - масса	B24 - масса	Замок зажигания в положении "OFF"	проводимость

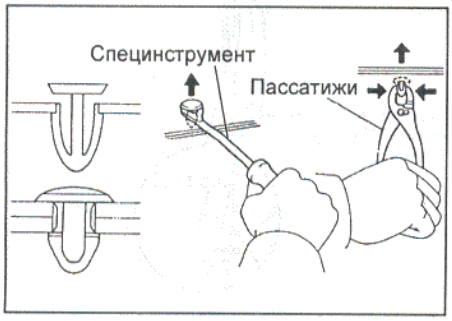
**1: (для аварийного режима работы электронного блока управления ABS (FAIL SAFE)) Если индикатор ABS горит, то проверка невозможна. На выводе "WA" для проведения проверки должно быть не более 2 В. На всех остальных выводах, из-за запрещения работы модулятора давления, напряжение равно 0.*

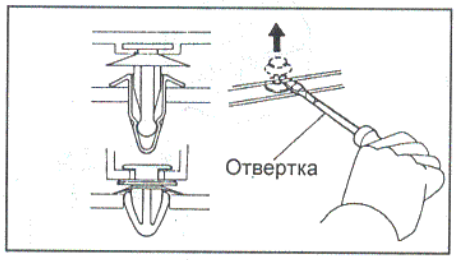
Кузов

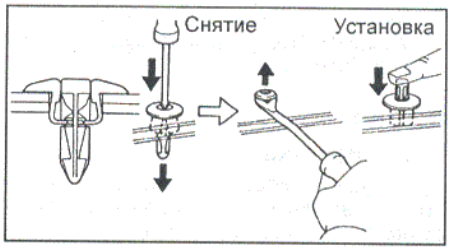
Держатели (пистоны)

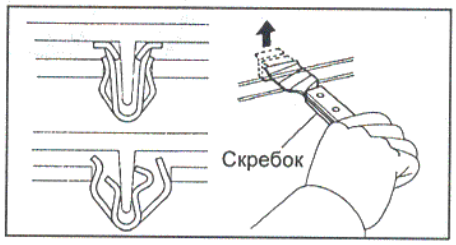
Снятие и установка

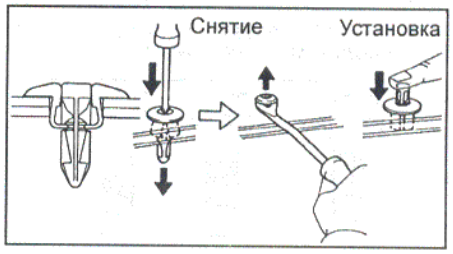
Если при креплении деталей используются держатели (пистоны), при их снятии и установке руководствуйтесь соответствующими рисунками.

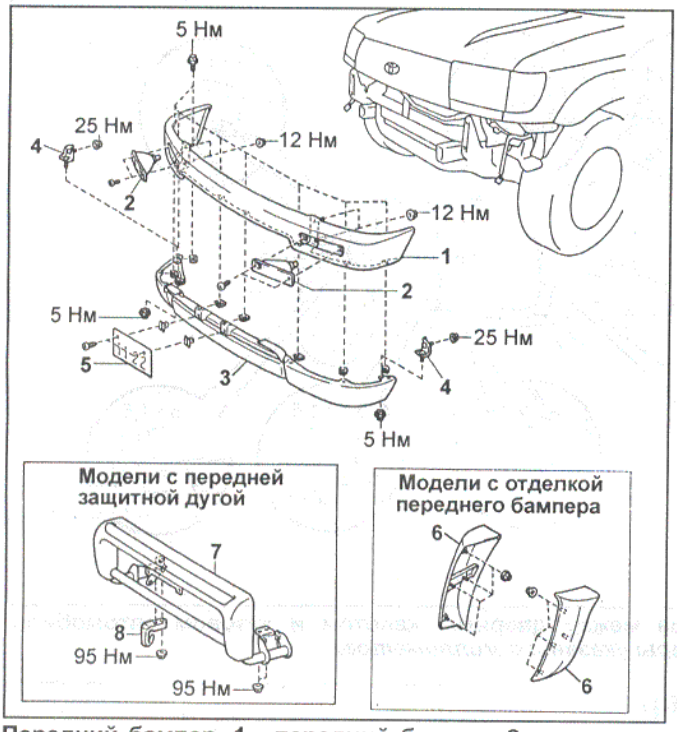




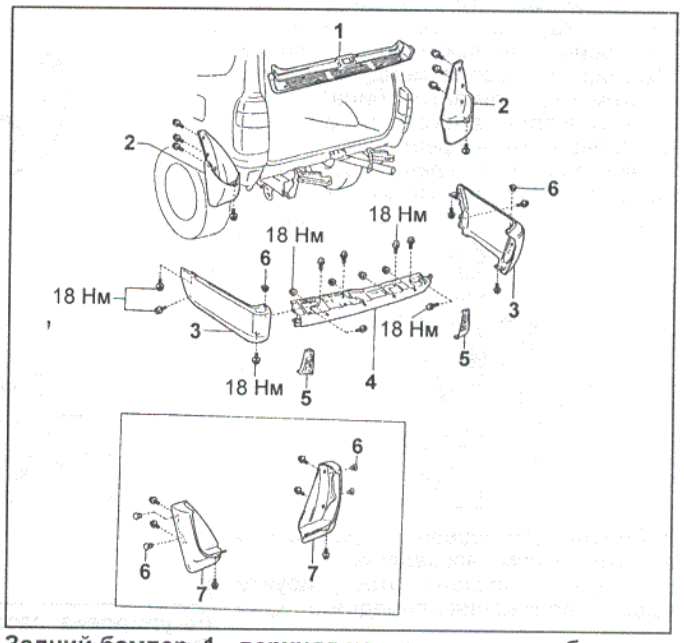




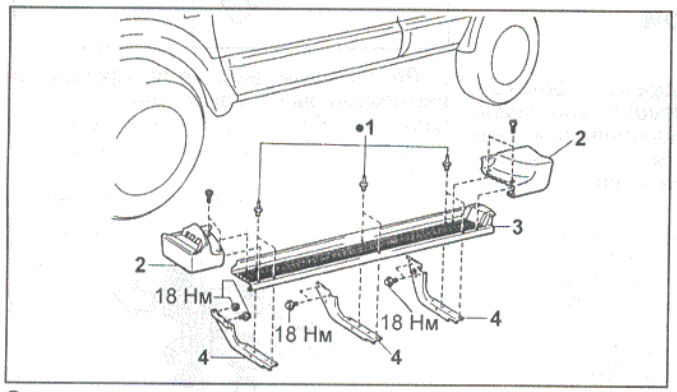




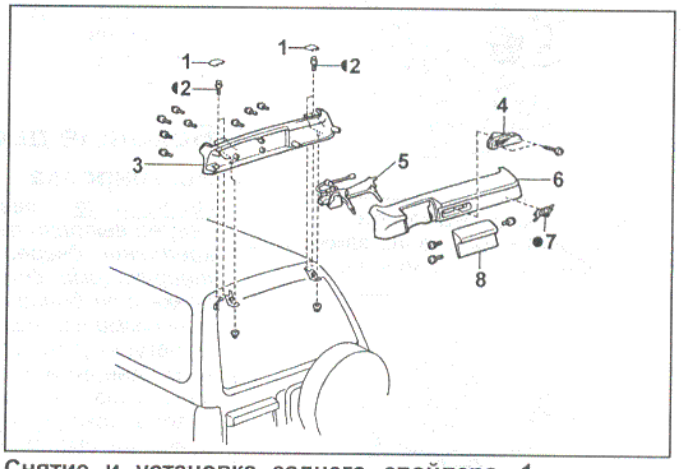
Передний бампер. 1 - передний бампер, 2 - указатель поворота, 3 - нижняя накладка переднего бампера, 4 - кронштейн крепления нижней накладки переднего бампера, 5 - номерной знак, 6 - отделка переднего бампера, 7 - передняя защитная дуга, 8 - буксировочный крюк.



Задний бампер. 1 - верхняя накладка заднего бампера, 2 - брызговик, 3 - отделка заднего бампера, 4 - задний бампер, 5 - уплотнитель, 6 - пистон, 7 - брызговик (некоторые модели).



Снятие и установка подножки боковых дверей. 1 - заклепка (∅4,8 мм), 2 - накладка подножки, 3 - подножка боковых дверей, 4 - кронштейн подножки.



Снятие и установка заднего спойлера. 1 - крышка, 2 - болт, 3, 6 - задний спойлер, 4 - дополнительный стоп-сигнал, 5 - электропривод дополнительного заднего зеркала, 7 - задняя эмблема, 8 - дополнительное заднее зеркало.

Передний бампер

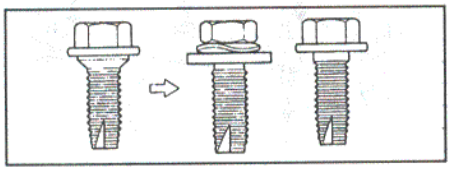
Снятие и установка

При снятии и установке переднего бампера руководствуйтесь соответствующим сборочным рисунком "Передний бампер".

Капот

Регулировка

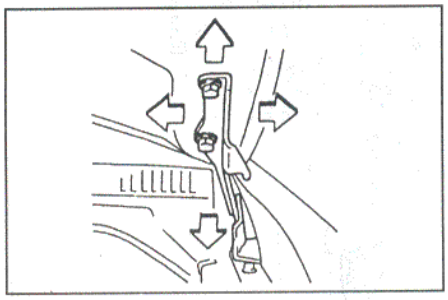
Примечание: когда для крепления капота и замка используются центрирующие болты, регулировку выполнить невозможно. При регулировке эти болты следует заменить обычными болтами с шайбами.



При необходимости отрегулируйте зазор между капотом и кузовом автомобиля, как показано на рисунке "Регулировка зазора между дверями, капотом и кузовом автомобиля".

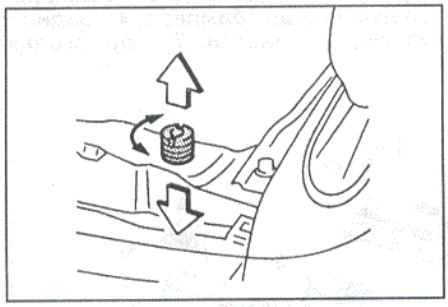
1. Регулировка капота в продольном или поперечном направлениях.

Ослабьте болты крепления петель к кузову и отрегулируйте положение капота.



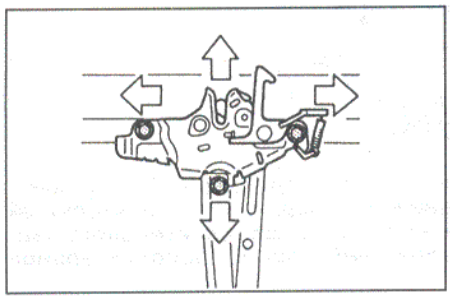
2. Регулировка переднего края капота в вертикальном направлении.

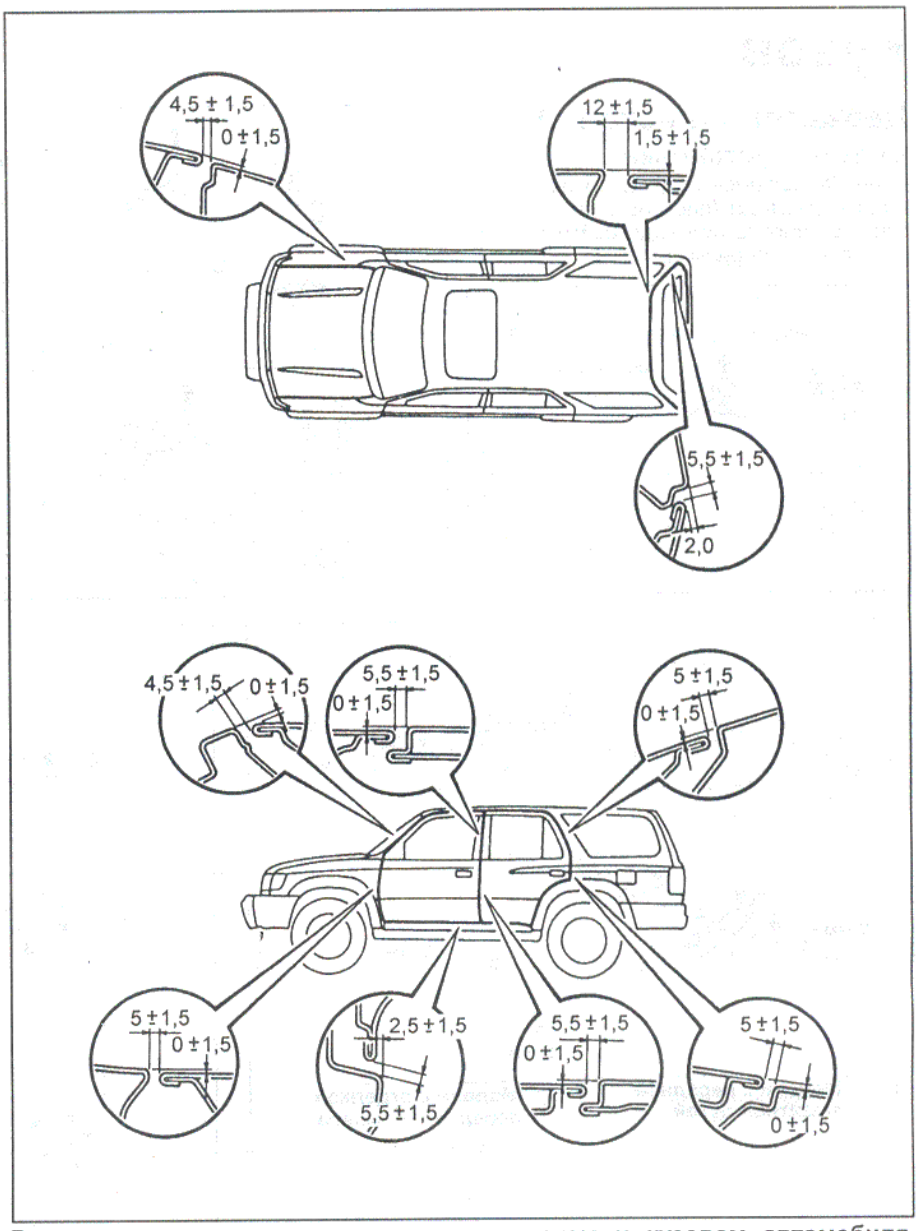
Поворачивая подушки, отрегулируйте высоту положения переднего края капота.



3. Регулировка замка капота.

Отрегулируйте положение замка капота, ослабив болты крепления.





Регулировка зазора между дверями, капотом и кузовом автомобиля.
Примечание: размеры указаны в миллиметрах.

Задний бампер

Снятие и установка

При снятии и установке заднего бампера руководствуйтесь соответствующим сборочным рисунком "Задний бампер".

Боковые двери

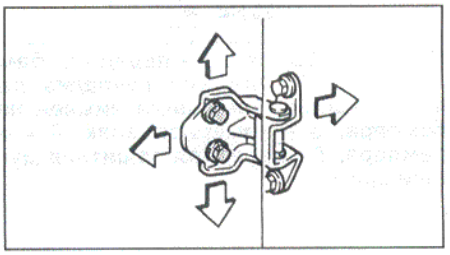
Регулировка

Примечание: регулировку боковых дверей выполнить невозможно, когда крепление дверей выполняется центрирующими болтами. При регулировке эти болты следует заменить обычными болтами.

Отрегулируйте зазоры между боковыми дверями и кузовом автомобиля, как показано на рисунке "Регулировка зазора между дверями, капотом и кузовом автомобиля".

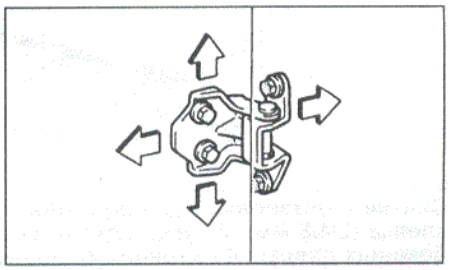
1. Регулировка двери в продольном и вертикальном направлениях.

Ослабьте болты крепления дверных петель к кузову, затем отрегулируйте положение двери.



2. Регулировка двери в поперечном и вертикальном направлениях.

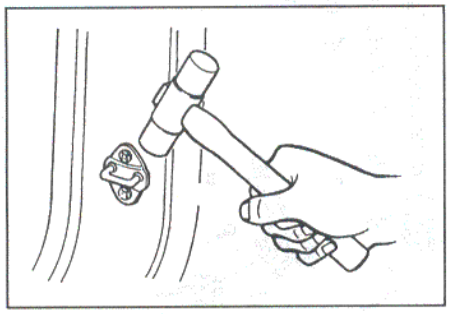
Ослабьте болты крепления петель к двери и отрегулируйте положение двери.



3. Регулировка положения скобы замка боковых дверей.

а) Убедитесь, что навеска двери и рычаги дверного замка отрегулированы правильно.

б) Слегка ослабьте винты крепления скобы и, аккуратно постукивая пластиковым молотком, отрегулируйте положение скобы.



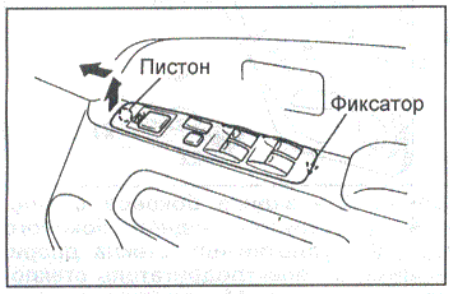
в) Затяните винты крепления скобы.

Разборка передних дверей

1. Отверните винт, отсоедините тяги и снимите внутреннюю ручку открывания двери.

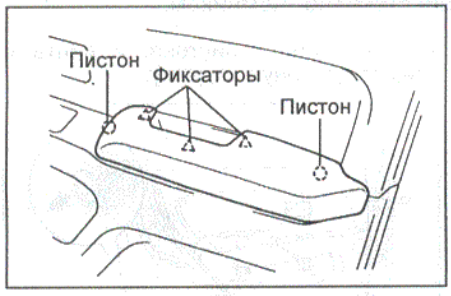
2. При помощи отвертки снимите панель управления стеклоподъемником, как показано на рисунке.

Примечание: перед использованием обмотайте отвертку защитной лентой.

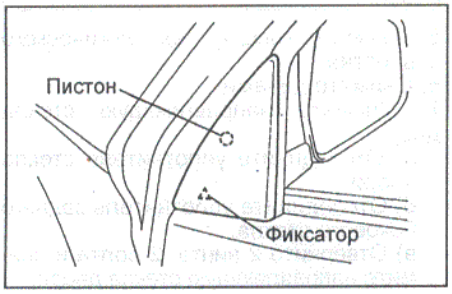


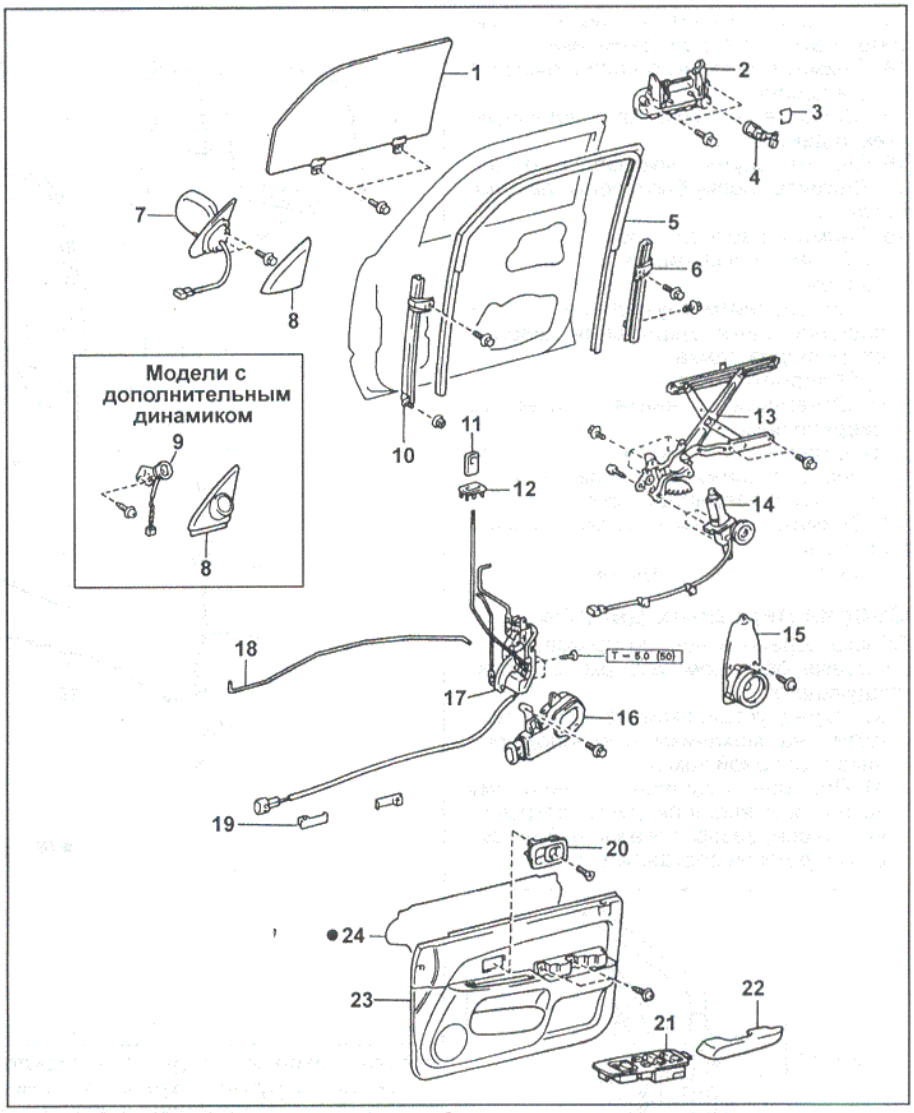
3. При помощи отвертки снимите подлокотник.

Примечание: перед использованием обмотайте отвертку защитной лентой.



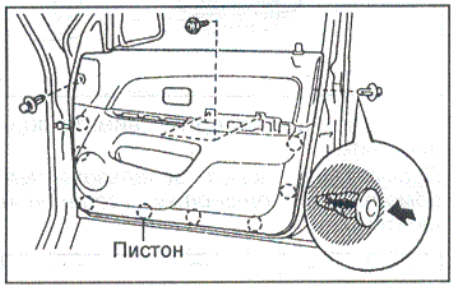
4. Снимите внутреннюю крышку бокового зеркала.





Передняя дверь. 1 - стекло двери, 2 - внешняя ручка открывания двери, 3 - стопорное полукольцо, 4 - цилиндр замка, 5 - уплотнитель стекла двери, 6 - задняя направляющая стекла двери, 7 - боковое зеркало, 8 - внутренняя крышка бокового зеркала, 9 - дополнительный динамик, 10 - передняя направляющая стекла двери, 11 - кнопка блокировки дверного замка, 12 - отделка отверстия кнопки блокировки дверного замка, 13 - механизм стеклоподъемника, 14 - электродвигатель стеклоподъемника, 15 - динамик, 16 - электропривод дверного замка, 17 - дверной замок, 18 - внутренняя тяга открывания двери, 19 - зажим, 20 - внутренняя ручка открывания двери, 21 - панель управления электростеклоподъемником, 22 - подлокотник, 23 - дверная отделка, 24 - крышка технологического отверстия.

5. Отверните 2 пистона, 2 винта и снимите дверную отделку.



6. Снимите динамик.

7. Снимите крышку технологического отверстия.

8. *(Модели с дополнительным динамиком)*

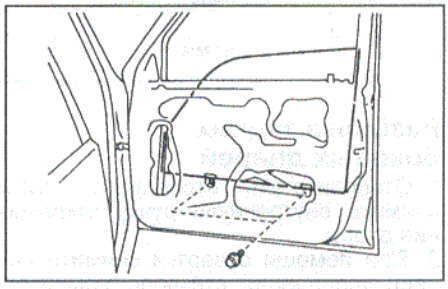
Снимите дополнительный динамик.

9. Снимите боковое зеркало.

10. Снимите стекло двери.

а) Отпустите стекло до появления болтов в технологическом отверстии.

б) Отверните 2 болта и снимите стекло.



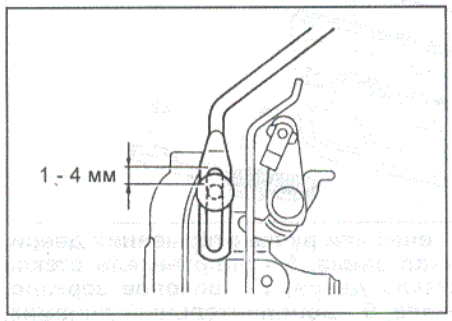
11. Снимите уплотнитель стекла двери.

12. Отсоедините разъем, отверните 6 болтов и снимите механизм стеклоподъемника.

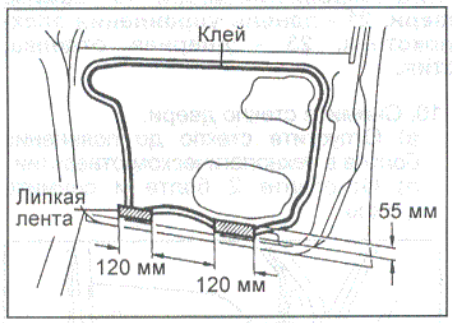
13. Отверните 3 винта и снимите электродвигатель стеклоподъемника.
14. Снимите переднюю направляющую стекла двери.
15. Снимите заднюю направляющую стекла двери.
16. Снимите внутреннюю запорную тягу.
17. Снимите кнопку блокировки дверного замка.
18. Снимите дверной замок.
   а) Снимите зажимы и отсоедините разъем.
   б) Отсоедините внутренние тяги от внешней ручки открывания двери и от цилиндра замка.
   в) Отверните болт.
   г) Отверните 3 винта и снимите дверной замок.
   д) Отверните 3 винта (2 винта со стороны пассажира) и снимите электропривод дверного замка.
19. Снимите внешнюю ручку открывания двери.
20. Снимите цилиндр замка.

Сборка передних дверей

Сборка передних дверей производится в порядке, обратном разборке, с учетом следующего:
   а) Перед установкой нанесите герметик на механизм стеклоподъемника и дверной замок.
   б) При подсоединении к дверному замку тяги внешней ручки открывания двери, зазор, показанный на рисунке, должен составлять 1 - 4 мм.



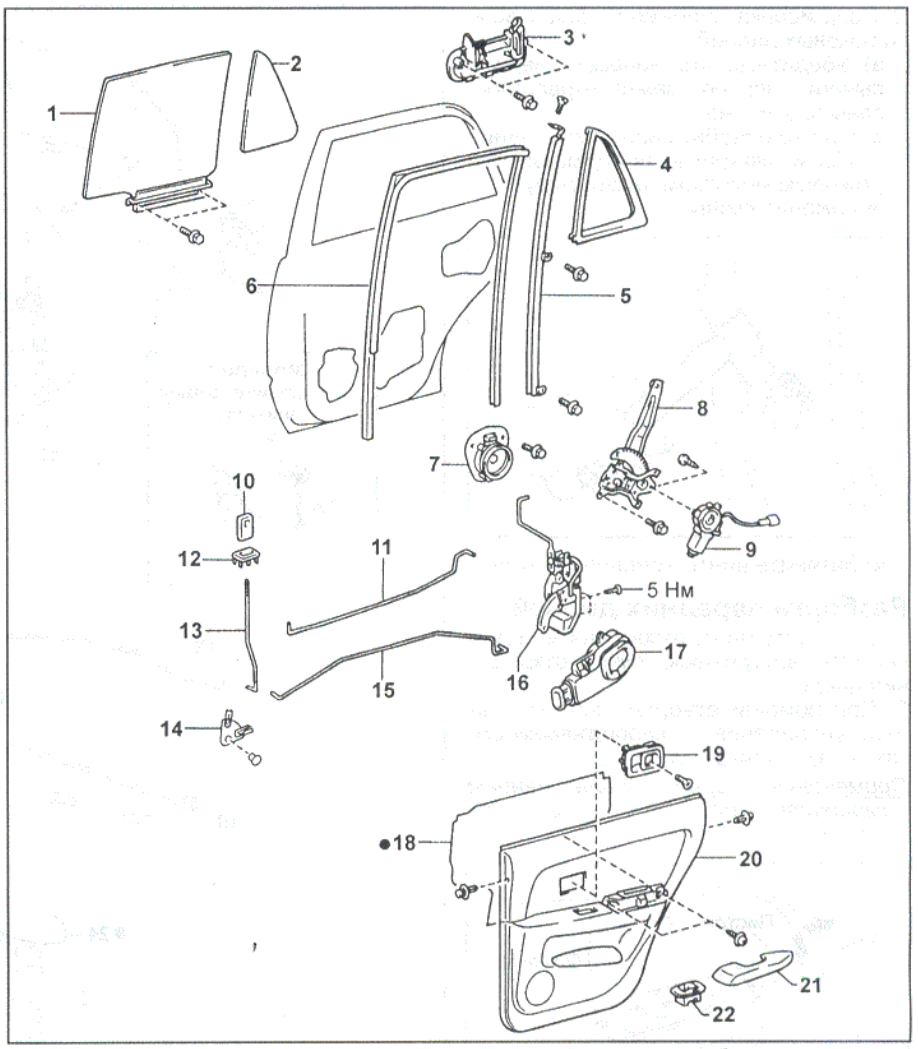
   в) Установите крышку технологического отверстия при помощи клея и заклейте отверстие липкой лентой, как показано на рисунке.



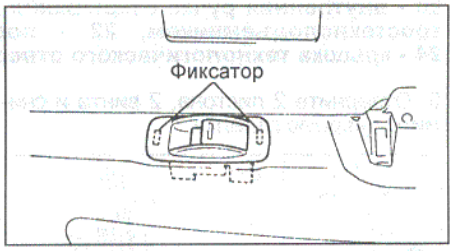
Разборка задних боковых дверей

1. Отверните винт, отсоедините тяги и снимите внутреннюю ручку открывания двери.
2. При помощи отвертки снимите панель управления стеклоподъемником и отсоедините разъем.

Примечание: перед использованием обмотайте отвертку защитной лентой.

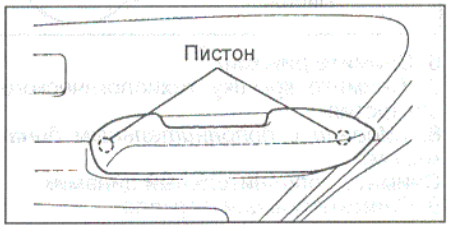


Задняя боковая дверь. 1 - стекло двери, 2 - заднее боковое стекло, 3 - внешняя ручка открывания двери, 4 - уплотнитель заднего бокового стекла, 5 - направляющая стекла двери, 6 - уплотнитель стекла двери, 7 - динамик, 8 - механизм стеклоподъемника, 9 - электродвигатель стеклоподъемника, 10 - кнопка блокировки дверного замка, 11 - внутренняя тяга открывания двери, 12 - отделка отверстия кнопки блокировки дверного замка, 13 - направляющая кнопки блокировки дверного замка, 14 - соединительный кронштейн, 15 - внутренняя запорная тяга замка, 16 - дверной замок, 17 - электропривод дверного замка, 18 - крышка технологического отверстия, 19 - внутренняя ручка открывания двери, 20 - дверная отделка, 21 - подлокотник, 22 - панель управления стеклоподъемником.

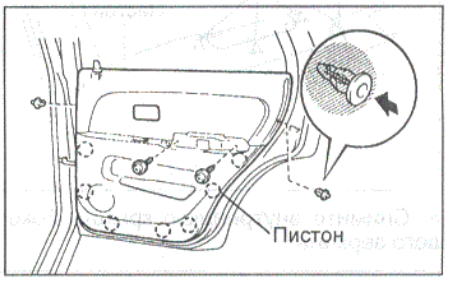


3. При помощи отвертки снимите подлокотник.

Примечание: перед использованием обмотайте отвертку защитной лентой.

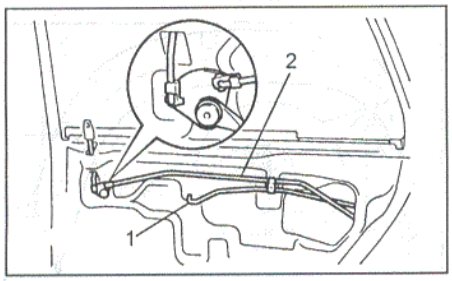


4. Отверните 2 пистона, 2 винта и снимите дверную отделку.



5. Снимите крышку технологического отверстия.
6. Снимите динамик.
7. Снимите направляющую стекла двери.
   а) Отсоедините уплотнитель стекла двери.
   б) Отсоедините уплотнитель заднего бокового стекла.
   в) Отверните 2 винта, 2 болта и снимите направляющую стекла двери.

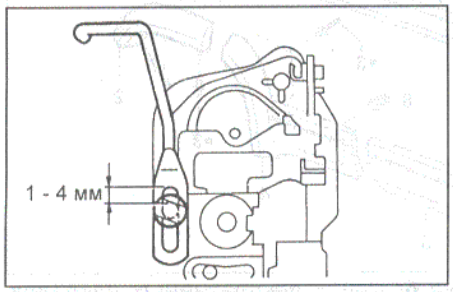
8. Снимите стекло двери.
   а) Полностью опустите стекло и поднимите так, чтобы высота выступающей части стекла составляла около 20 мм.
   б) Отсоедините механизм стеклоподъемника от стекла и снимите стекло.
9. Снимите уплотнитель стекла двери.
10. Снимите заднее боковое стекло.
11. Снимите уплотнитель заднего бокового стекла.
12. Отсоедините разъем, отверните 4 болта и снимите механизм стеклоподъемника.
13. Отверните 3 винта и снимите электродвигатель стеклоподъемника.
14. Снимите кнопку блокировки дверного замка.
15. Снимите внутреннюю запорную тягу замка.
   а) При помощи специнструмента снимите пистон.
   б) Отсоедините внутреннюю запорную тягу замка (2) от дверного замка и снимите ее.
16. Отсоедините внутреннюю тягу открывания двери (1) от дверного замка и снимите ее.



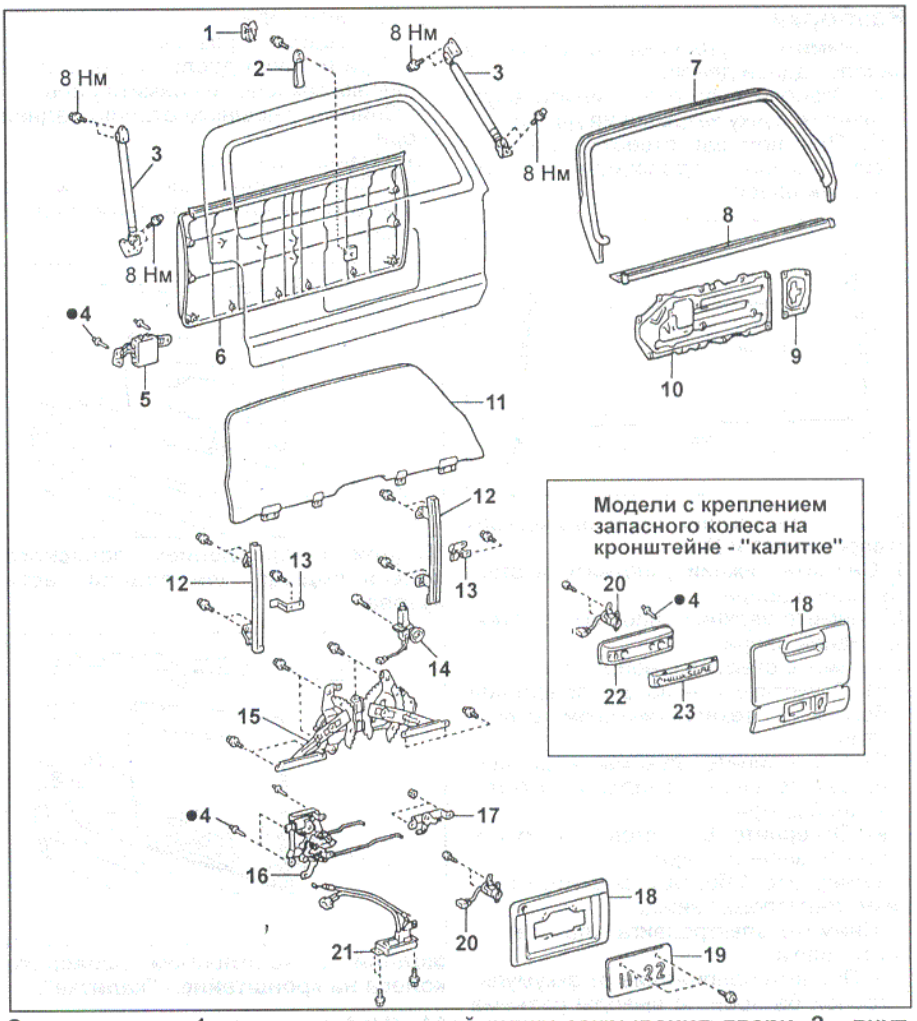
17. Снимите дверной замок.
   а) Снимите зажимы и отсоедините разъем.
   б) Отсоедините внутренние тяги от внешней ручки открывания двери.
   в) Отверните 3 винта и снимите дверной замок.
   д) Отверните 3 винта и снимите электропривод дверного замка.
18. Снимите внешнюю ручку открывания двери.

Сборка задних боковых дверей

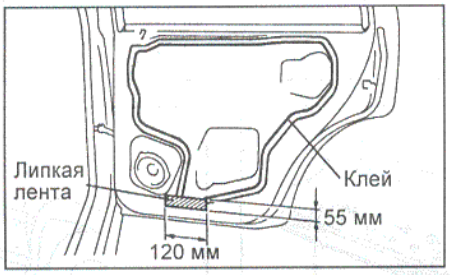
Сборка задних боковых дверей производится в порядке, обратном разборке, с учетом следующего:
   а) Перед установкой нанесите герметик на механизм стеклоподъемника и дверной замок.
   б) Установите дверной замок, как показано на рисунке.



   в) Установите крышку технологического отверстия при помощи клея и заклейте отверстие липкой лентой, как показано на рисунке.



Задняя дверь. 1 - крышка внутренней ручки закрывания двери, 2 - внутренняя ручка закрывания двери, 3 - стойка задней двери, 4 - заклепка (∅ 4 мм), 5 - реле, 6 - внутренняя отделочная панель задней двери, 7 - верхний уплотнитель стекла задней двери, 8 - нижний уплотнитель стекла задней двери, 9 - крышка технологического отверстия №1, 10 - крышка технологического отверстия №2, 11 - стекло задней двери, 12 - направляющая стекла задней двери, 13 - кронштейн направляющей стекла задней двери, 14 - электродвигатель стеклоподъемника, 15 - механизм стеклоподъемника, 16 - механизм открывания двери, 17 - кронштейн, 18 - внешняя отделка задней двери, 19 - номерной знак, 20 - цилиндр замка, 21 - дверной замок, 22 - фонарь подсветки номерного знака, 23 - декоративная накладка фонаря.

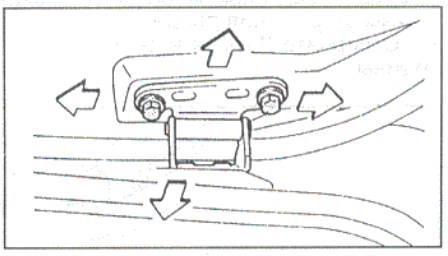


Задняя дверь

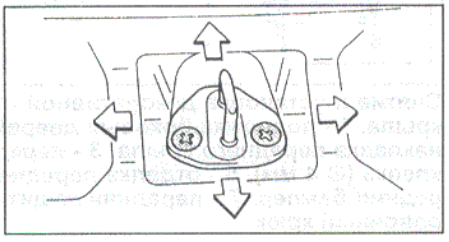
Регулировка

Проверьте и при необходимости отрегулируйте зазоры между задней дверью и кузовом автомобиля, как показано на рисунке "Регулировка зазора между дверями, капотом и кузовом автомобиля".

1. Регулировка двери в продольном и вертикальном направлениях.
Ослабьте болты крепления дверных петель к кузову, затем отрегулируйте положение двери.

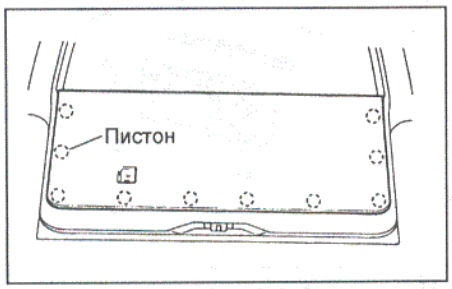


2. Регулировка положения скобы замка задней двери.
Слегка ослабьте винты крепления скобы, ударами пластикового молотка отрегулируйте положение скобы.

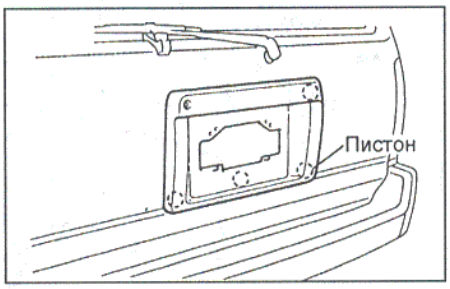


Разборка

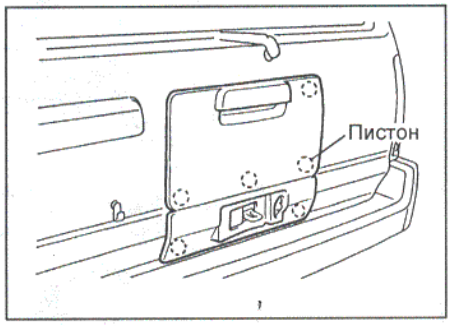
1. Снимите внутреннюю отделочную панель задней двери.
   а) Отверните болт и снимите внутреннюю ручку закрывания двери.
   б) При помощи отвертки снимите внутреннюю отделочную панель задней двери.



2. Снимите крышку технологического отверстия №1 и №2.
3. Снимите нижний уплотнитель стекла задней двери.
4. Снимите верхний уплотнитель стекла задней двери.
5. Снимите стекло задней двери.
   а) Отпустите стекло до появления болтов в технологическом отверстии.
   б) Отсоедините зажимы и разъем нагревательной спирали стекла задней двери.
   в) Отверните 6 болтов и снимите стекло задней двери.
6. Отверните 4 болта и снимите механизм стеклоподъемника.
7. Снимите электродвигатель стеклоподъемника.
   а) Подайте напряжение от аккумуляторной батареи на выводы разъема электродвигателя.
   б) Отверните 3 болта и снимите электродвигатель стеклоподъемника.
8. Отверните 4 болта и снимите направляющие стекла задней двери.
9. Снимите кронштейны направляющих стекла задней двери.
10. Снимите механизм открывания двери.
    а) Отсоедините разъем.
    б) Отсоедините кабель и тяги.
    в) При помощи дрели высверлите 3 головки заклепок и снимите механизм открывания двери.
11. Отверните 2 гайки и снимите кронштейны.
12. Снимите реле.
    а) Отсоедините разъем.
    б) При помощи дрели высверлите 2 головки заклепок и снимите реле.
13. Снимите внешнюю отделку задней двери.
    а) Отверните гайку.
    б) При помощи специнструмента снимите внешнюю отделку задней двери.

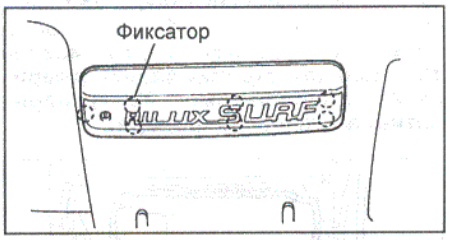


Модели с креплением запасного колеса под днищем задней части кузова.



Модели с креплением запасного колеса на кронштейне - "калитке".

14. *(Модели с креплением запасного колеса на кронштейне - "калитке")* Снимите фонарь подсветки номерного знака.
    а) Снимите декоративную накладку фонаря.



    б) При помощи дрели высверлите головку заклепки и снимите фонарь подсветки номерного знака.
15. Снимите цилиндр замка.
16. Снимите дверной замок.

Сборка

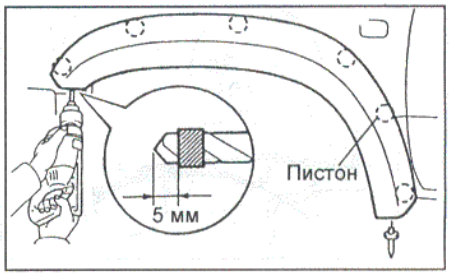
Сборка задней двери производится в порядке, обратном разборке.

Декоративная накладка переднего крыла

Снятие и установка

Примечание: установку проводите в порядке, обратном снятию.

1. Снимите переднюю защитную дугу.
2. Снимите передний бампер (смотрите сборочный рисунок "Передний бампер").
3. Снимите отделку переднего бампера.
4. Снимите переднее колеса.
5. Снимите подножку боковых дверей.
6. Снимите декоративную накладку переднего крыла.
   а) Обмотайте сверло дрели защитной лентой так, чтобы высота выступа сверла составляла 5 мм.
   б) При помощи дрели высверлите 2 головки заклепок.

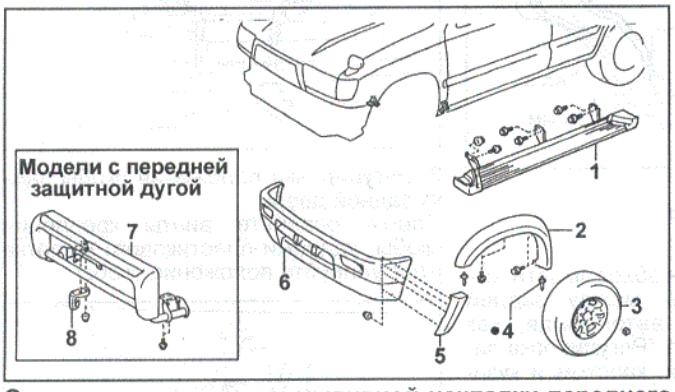


   в) Отверните 4 болта и снимите декоративную накладку переднего крыла.

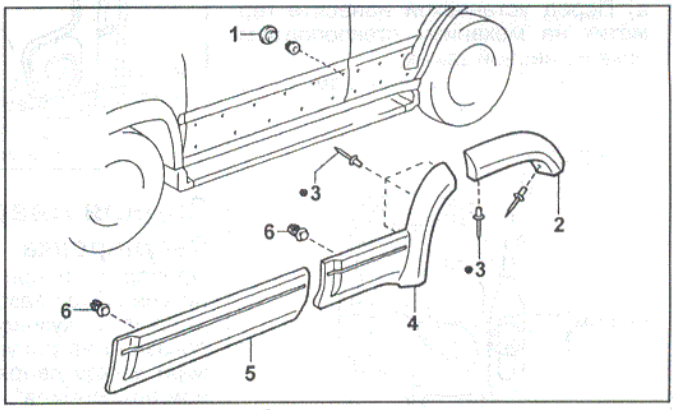
Боковые декоративные накладки

Снятие

1. Снимите декоративную накладку передней двери.
   а) Оберните защитной лентой внешнюю сторону накладки.
   б) Прогрейте накладку до температуры 40 - 60°С в течение 3 - 5 минут.
   в) Снимите заглушку и отверните гайку.

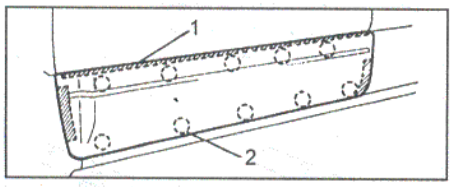


Снятие и установка декоративной накладки переднего крыла. 1 - подножка боковых дверей, 2 - декоративная накладка переднего крыла, 3 - переднее колесо, 4 - заклепка (∅ 4 мм), 5 - отделка переднего бампера, 6 - передний бампер, 7 - передняя защитная дуга, 8 - буксировочный крюк.

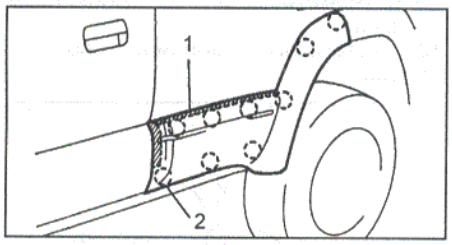


Снятие и установка боковых декоративных накладок. 1 - заглушка, 2 - декоративная накладка заднего крыла, 3 - заклепка (∅ 4 мм), 4 - декоративная накладка задней боковой двери, 5 - декоративная накладка передней двери, 6 - пистон.

г) Отсоедините пистоны (2), срежьте ножом двухстороннюю липкую ленту (1) и снимите накладку.



2. Снимите декоративную накладку задней боковой двери.
а) Оберните защитной лентой внешнюю сторону накладки.
б) Прогрейте накладку до температуры 40 - 60°С в течение 3 - 5 минут.
в) При помощи дрели высвелите головки трех заклепок ∅ 4 мм.
г) Отсоедините пистоны (2), срежьте ножом двухстороннюю липкую ленту (1) и снимите накладку.



3. Снимите декоративную накладку заднего крыла.
а) Обмотайте сверло дрели защитной лентой так, чтобы высота выступа сверла составляла 5 мм.
б) При помощи дрели высверлите 2 головки двух заклепок ∅ 4 мм.
в) Отсоедините пистоны и снимите накладку заднего крыла.

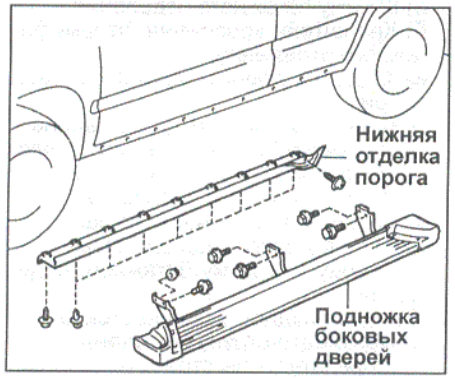
Установка

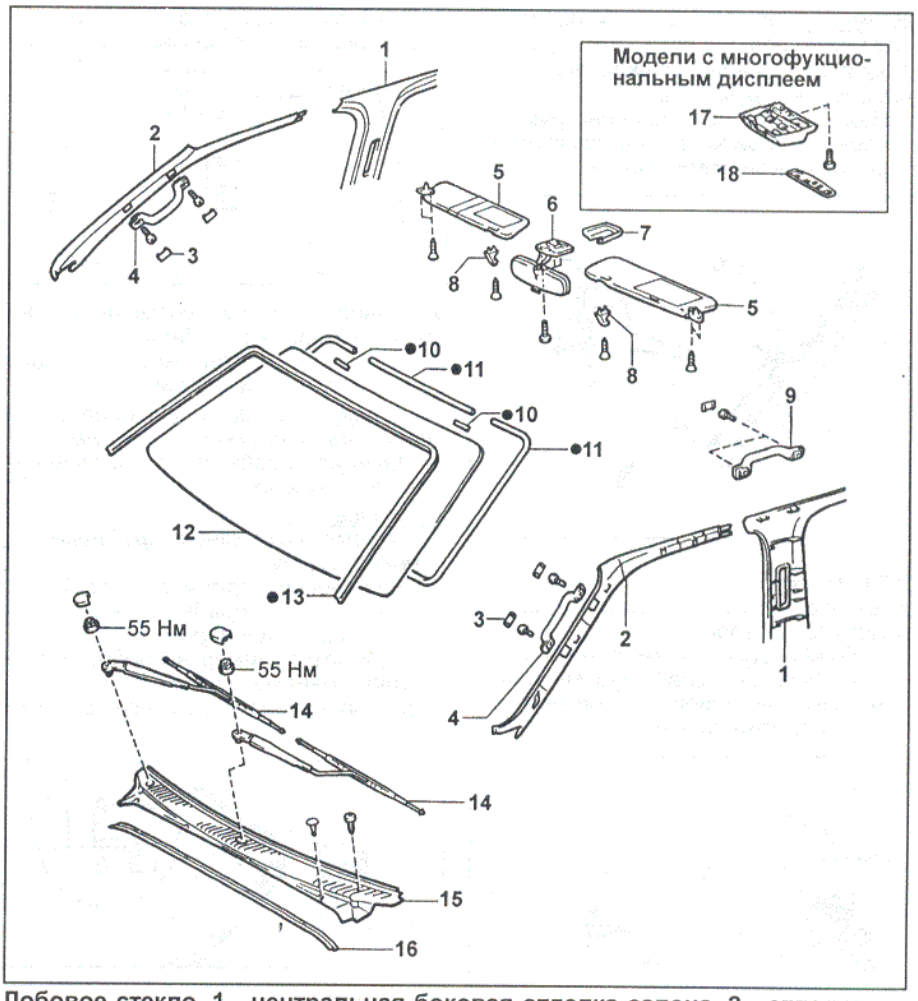
1. Установите накладки передней и задней боковой дверей.
а) Очистите поверхность кузова и накладки от остатков двухсторонней липкой ленты.
б) Установите двухстороннюю липкую ленту на накладки.
в) Прогрейте накладки до температуры 20 - 30°С, а кузов до 40 - 60°С.
г) Установите накладки на кузов и прижмите его специнструментом.
2. Установка накладки заднего крыла производится в порядке, обратном снятию.

Нижняя отделка порога

Снятие и установка

Примечание: установку проводите в порядке, обратном снятию.





Лобовое стекло. 1 - центральная боковая отделка салона, 2 - отделка передней стойки, 3 - крышка, 4 - вспомогательная ручка, 5 - солнцезащитный козырек, 6 - внутреннее зеркало, 7 - крышка внутреннего зеркала, 8 - держатель солнцезащитного козырька, 9 - вспомогательная ручка со стороны пассажира, 10 - стопор, 11 - уплотнитель, 12 - лобовое стекло, 13 - молдинг лобового стекла, 14 - рычаг и щетка стеклоочистителя, 15 - вентиляционная решетка, 16 - уплотнитель вентиляционной решетки, 17 - многофункциональный дисплей, 18 - крышка многофункционального дисплея.

1. Снимите подножку боковых дверей.
2. Снимите нижнюю отделку порога.
а) Оберните защитной лентой внешнюю сторону молдинга.
б) Прогрейте молдинг до температуры 40 - 60°С в течение 3 - 5 минут.
в) Отверните 2 болта.
г) Отсоедините пистоны, срежьте ножом двухстороннюю липкую ленту и снимите нижнюю отделку порога.

Лобовое стекло

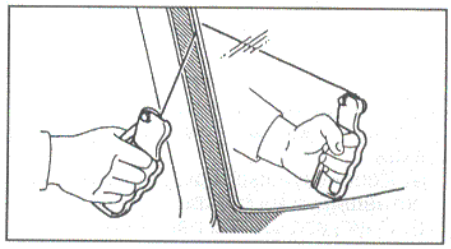
Снятие

1. Снимите следующие детали:
а) Вспомогательные ручки.
б) Центральные боковые отделки салона.
в) Отделки передних стоек.
г) Крышку многофункционального дисплея.
д) Многофункциональный дисплей.
е) Внутреннее зеркало.
ж) Держатели солнцезащитных козырьков.
з) Вспомогательную ручку со стороны пассажира.
и) Рычаги и щетки стеклоочистителей.
к) Уплотнитель вентиляционной решетки.
л) Вентиляционную решетку.
2. При помощи ножа срежьте внешнюю кромку молдинга по периметру.
3. Снимите лобовое стекло.
(Снятие лобового стекла при помощи струны)
а) Протяните струну из салона.
б) Закрепите концы струны на брусках.

Примечание: чтобы не повредить окрашенные поверхности кузова наклейте на них липкую ленту.

Внимание: при снятии стекла постарайтесь не повредить окрашенные поверхности и отделку. Чтобы не повредить панель при снятии лобового стекла, разместите пластмассовый лист между струной и панелью.

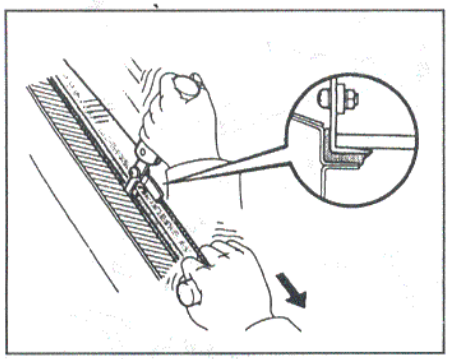
в) При помощи струны срежьте слой клея и снимите стекло.



Внимание: при срезании оставляйте как можно больше клея на кузове.

(Снятие лобового стекла при помощи специнструмента)

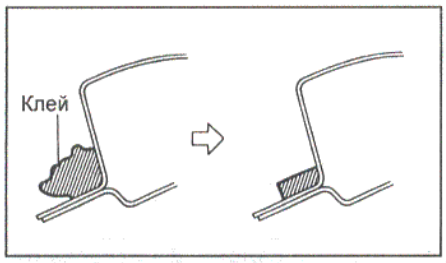
При помощи специнструмента срежьте слой клея, как показано на рисунке, и снимите стекло.



Установка

1. Выровняйте и очистите контактную поверхность кузова.

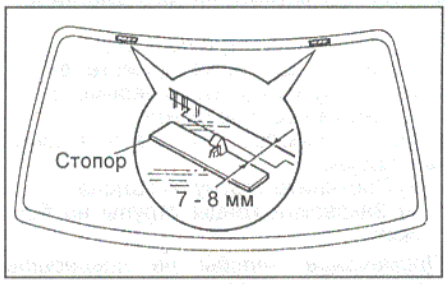
а) Ножом выровняйте слой клея, оставшийся на кузове, будьте внимательны, не повредите лакокрасочное покрытие кузова.

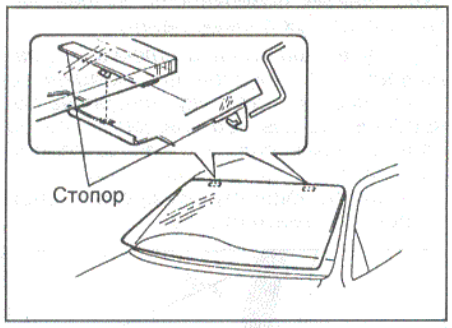


б) Очистите поверхность среза на кузове куском ткани, смоченном в растворителе.

2. *(Ранее снятое стекло)*

Снимите старые стопоры и установите новые, как показано на рисунке.





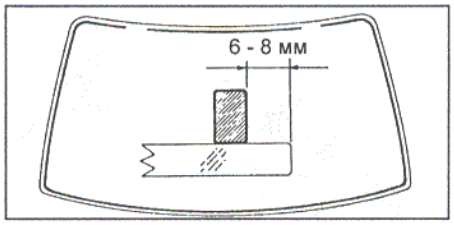
3. *(Ранее снятое стекло)*

Очистите контактную поверхность стекла.

а) Используя скребок, снимите клей, оставшийся на стекле.

б) Очистите стекло растворителем.

4. Снимите старый уплотнитель и установите новый, как показано на рисунке.



5. Нанесите метки совмещения на стекло и кузов автомобиля.

6. Очистите контактные площадки стекла вдоль всей кромки.

Внимание: не дотрагивайтесь до очищенной поверхности стекла.

7. Нанесите праймер на незащищенную часть кузова.

Внимание:

- *Время высыхания праймера не менее 3 минут.*
- *Не наносите праймер на клей.*
- *Открытую праймер нельзя использовать повторно.*

8. Нанесите праймер на ребро и контактную поверхность стекла.

Перед нанесением праймера протрите стекло.

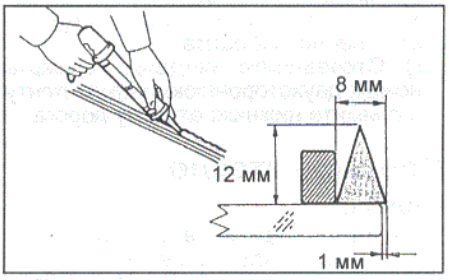
Внимание:

- *Время высыхания праймера не менее 3 минут.*
- *Открытый праймер нельзя использовать повторно.*

9. Смешайте клей.

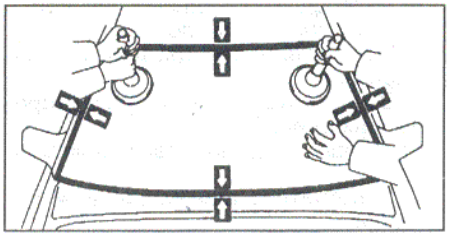
10. Используя шприц, нанесите клей на все контактные поверхности стекла, как показано на рисунке.

Внимание: убедитесь в том, что установка стекла будет закончена в течение времени использования клея.



11. Установите стекло.

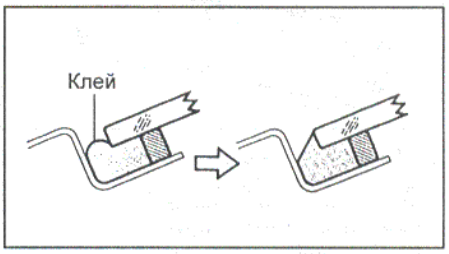
а) Расположите стекло согласно меткам совмещения и осторожно вдавите его вдоль обода.



б) Нанесите шпателем клей на кромку стекла.

в) Крепко прижмите стекло, чтобы оно держалось на клее.

г) Удалите избыток клея.

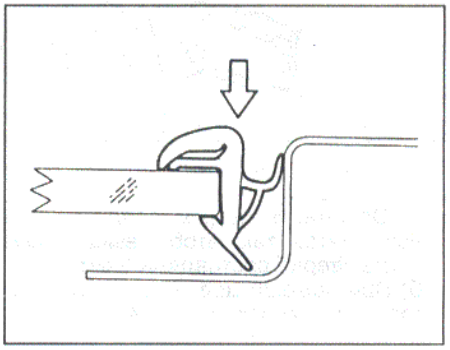


12. Проверьте и устраните негерметичности соединения.

а) По истечении времени отверждения произведите проверку соединения на герметичность.

б) Устраните неплотности соединения герметиком для автомобильных стекол.

13. Установите молдинг лобового стекла.



14. Установите следующие детали:

а) Вентиляционную решетку.

б) Уплотнитель вентиляционной решетки.

в) Рычаги и щетки стеклоочистителей.

г) Вспомогательную ручку со стороны пассажира.

д) Держатели солнцезащитных козырьков.

е) Внутреннее зеркало.

ж) Многофункциональный дисплей.

з) Крышку многофункционального дисплея.

и) Отделки передних стоек.

к) Центральные боковые отделки салона.

л) Вспомогательные ручки.

Заднее боковое стекло

Снятие

1. Снимите следующие детали:

а) Шторку багажного отделения.

б) Кронштейн крепления шторки багажного отделения.

в) Отделку порога задней боковой двери.

г) Заднюю боковую отделку салона.

д) Отсоедините нижнее крепление ремня безопасности заднего сиденья.

е) Лампу багажного отделения.

ж) Отделку задней части крыши.

з) Отделку порога задней двери.

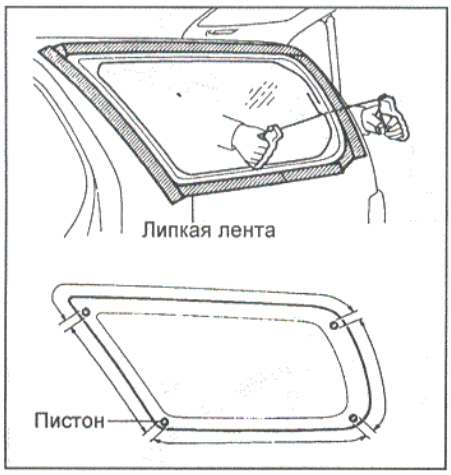
и) Боковую отделку багажного отделения.

2. Снимите заднее боковое стекло.

а) Протяните струну из салона.

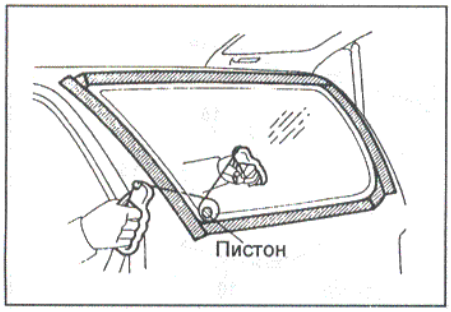
б) Закрепите концы струны на брусках.

в) При помощи струны срежьте слой клея в местах, показанных на рисунке.



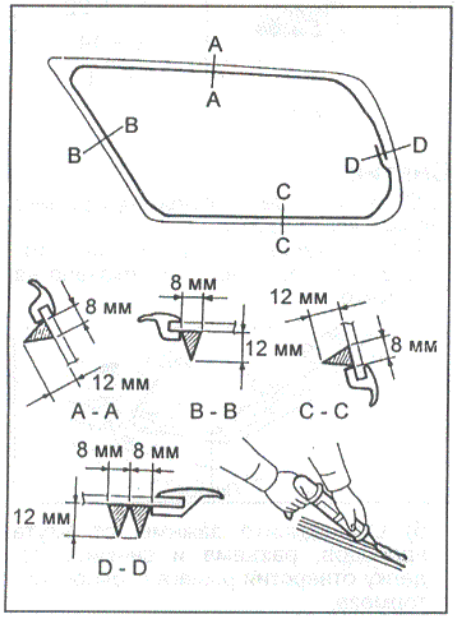
г) При помощи струны срежьте пистоны, как показано на рисунке.

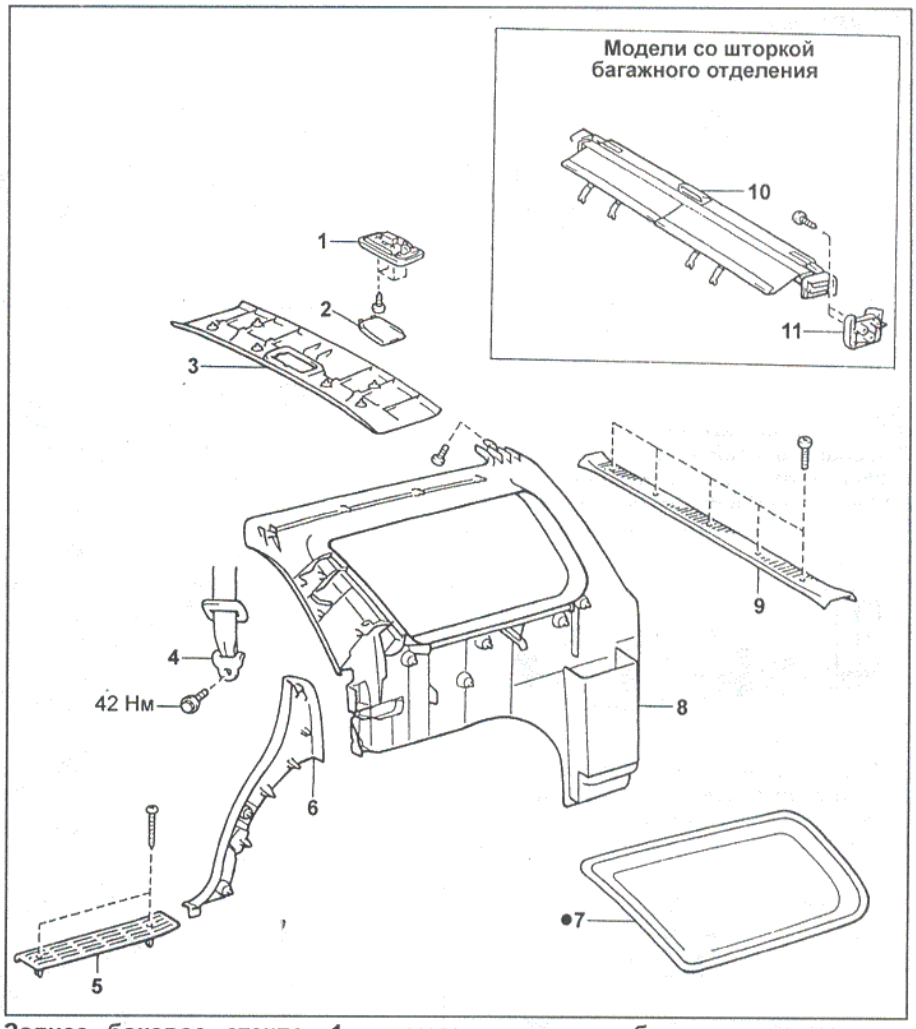
Примечание: чтобы не повредить окрашенные поверхности кузова наклейте на них липкую ленту.



Установка

1. Очистите и выровняйте контактную поверхность кузова.
2. Нанесите праймер на незащищенную часть кузова.
3. Нанесите праймер на контактную поверхность стекла. Перед нанесением праймера протрите стекло.
4. Используя шприц, нанесите клей на все контактные поверхности стекла, как показано на рисунке.





Заднее боковое стекло. 1 - лампа освещения багажного отделения, 2 - плафон лампы освещения багажного освещения, 3 - отделка задней части крыши, 4 - нижнее крепление ремня безопасности заднего сиденья, 5 - отделка порога задней боковой двери, 6 - задняя боковая отделка салона, 7 - заднее боковое стекло, 8 - боковая отделка багажного отделения, 9 - отделка порога задней двери, 10 - шторка багажного отделения, 11 - кронштейн крепления шторки багажного отделения.

5. Установите стекло.
6. Проверьте и устраните негерметичности соединения.
7. Установите следующие детали:
   а) Боковую отделку багажного отделения.
   б) Отделку порога задней двери.
   в) Отделку задней части крыши.
   г) Лампу багажного отделения.
   д) Подсоедините нижнее крепление ремня безопасности заднего сиденья.
   е) Заднюю боковую отделку салона.
   ж) Отделку порога задней боковой двери.
   з) Кронштейн крепления шторки багажного отделения.
   и) Шторку багажного отделения.

Люк

Снятие и установка

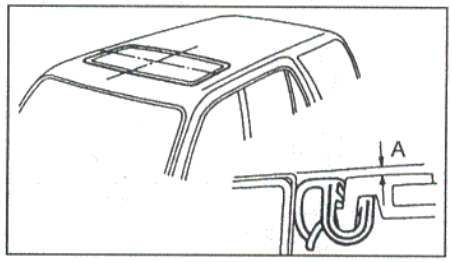
При снятии и установке люка руководствуйтесь сборочным рисунком "Люк".

Проверка

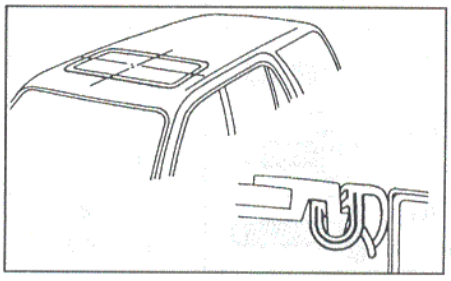
1. Запустите двигатель и проверьте люк.

Время открытия люка .....около 6 с

2. Убедитесь в отсутствии вибрации люка при работе.
3. При полностью закрытом люке проверьте, не протекает ли вода.
4. Расстояние "А" между панелью крыши и уплотнителем люка должно составлять 1,5 мм.

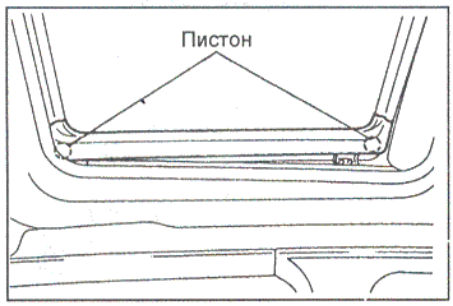


5. Убедитесь, чтобы уплотнитель люка плотно прижат к панели крыши.



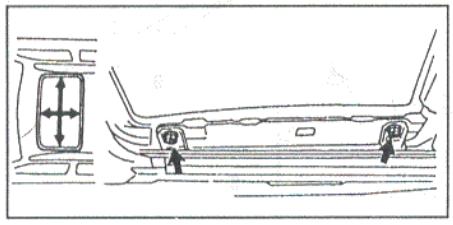
Регулировка

1. Снимите боковую отделку люка.

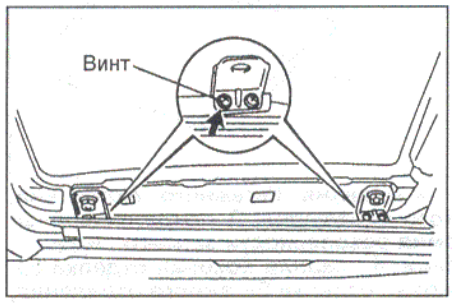


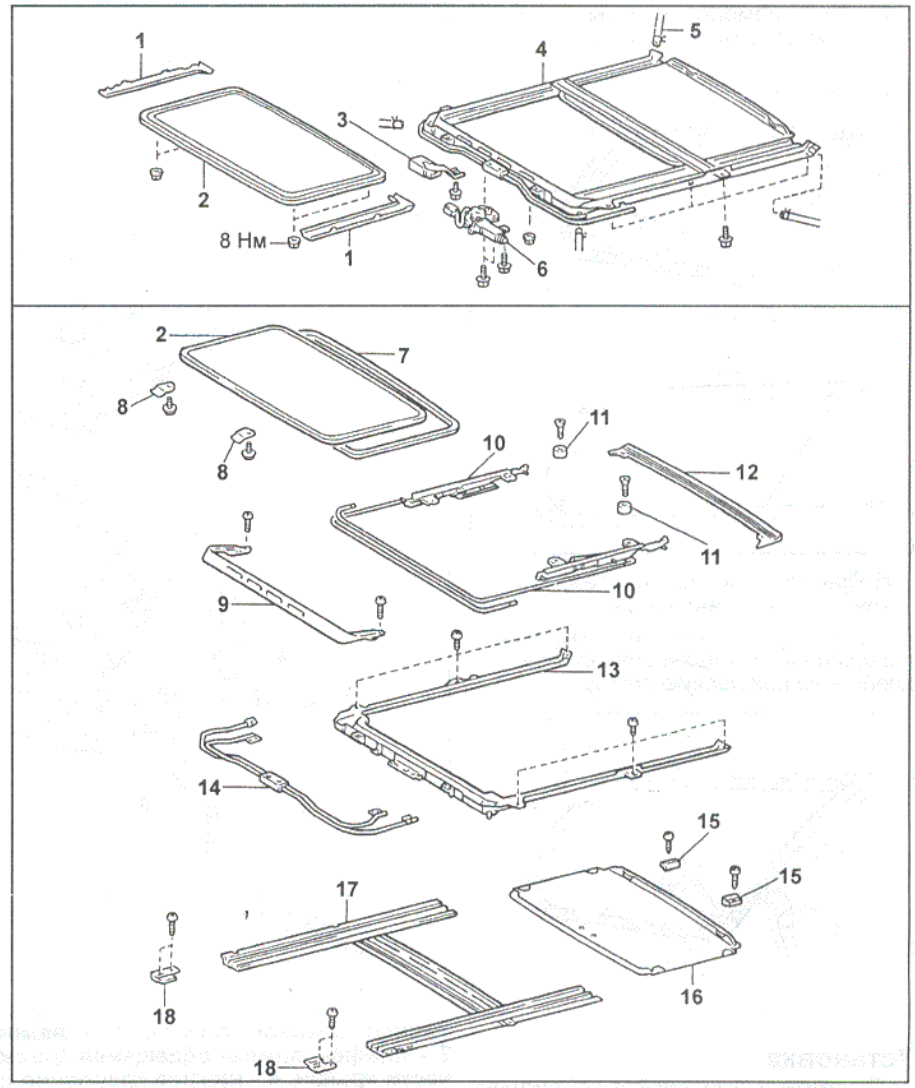
Примечание: после регулировки установите боковую отделку.

2. Ослабьте 4 гайки крепления люка и отрегулируйте положение люка в продольном и поперечном направлениях.



3. Ослабьте винты крепления люка и отрегулируйте высоту положение люка, как показано на рисунке.





Люк. 1 - боковая отделка люка, 2 - стекло люка, 3 - реле, 4 - подрамник люка в сборе, 5 - сливной шланг, 6 - электропривод люка, 7 - уплотнитель стекла люка, 8, - стопор стекла люка, 9 - панель дефлектора, 10 - трос привода, 11 - задний ограничитель хода стекла люка, 12 - сливной желоб, 13 - подрамник люка, 14 - кабель троса привода, 15 - ограничитель хода шторки люка, 16 - шторка люка, 17 - направляющая стекла люка, 18 - передний ограничитель хода стекла люка.

Панель приборов

В таблице указаны условные обозначения, виды и размеры крепежных элементов, используемых при снятии и установке панели приборов.

	Вид	Размеры, мм
(A)		∅ = 6 L = 22
(B)		∅ = 6 L = 24
(C)		∅ = 6 L = 18
(D)		∅ = 6 L = 20
(E)		∅ = 8 L = 22
(F)		∅ = 5 L = 18
(G)		∅ = 4 L = 16,7

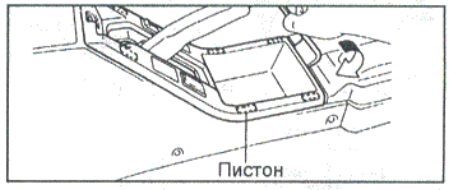
	Вид	Размеры, мм
(H)		∅ = 6 L = 20
(I)		∅ = 5 L = 16
(J)		∅ = 5 L = 14
(K)		∅ = 5 L = 14
(L)		∅ = 5 L = 14
(M)		∅ = 5 L = 16
(N)		∅ = 5,22 L = 16

	Вид	Размеры, мм
(O)		∅ = 5,22 L = 14
(P)		∅ = 6

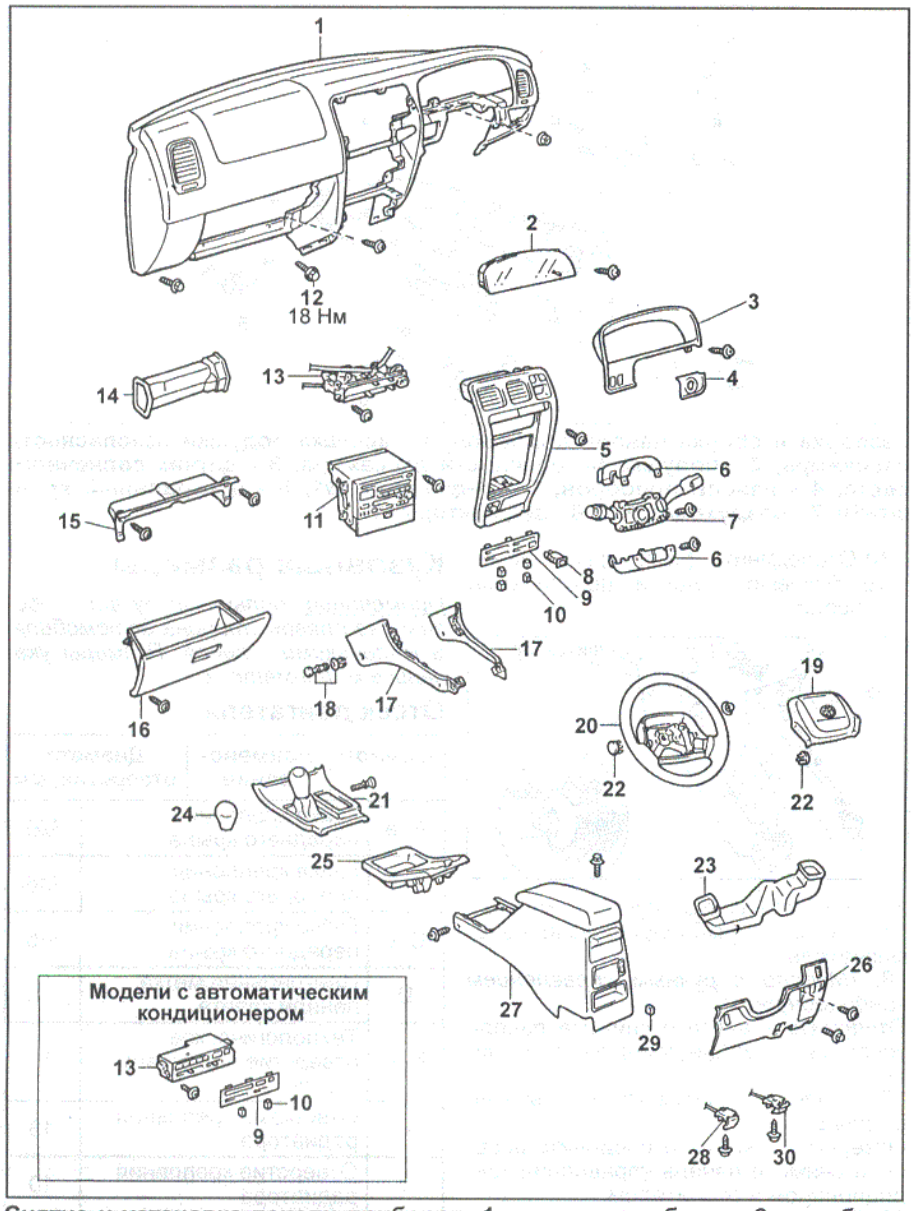
Снятие

1. Снимите отделку отверстия рычага стояночного тормоза.

а) При помощи специнструмента отсоедините пистоны, как показано на рисунке.

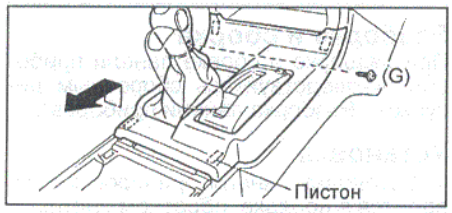


б) Отсоедините зажимы от жгута проводов, разъема и снимите отделку отверстия рычага стояночного тормоза.



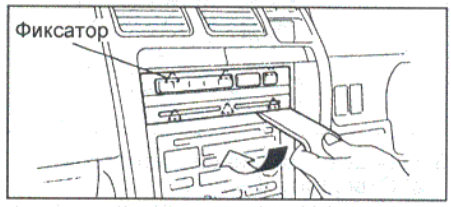
Снятие и установка панели приборов. 1 - панель приборов, 2 - комбинация приборов, 3 - отделка комбинации приборов, 4 - отделка замка зажигания, 5 - центральная отделка панели приборов, 6 - кожух рулевой колонки, 7 - комбинированный переключатель, 8 - выключатель кондиционера, 9 - декоративная накладка панели управления кондиционером и отопителем, 10 - ручки рычагов, 11 - магнитола, 12 - болт (модели с подушкой безопасности со стороны пассажира), 13 - панель управления кондиционером и отопителем, 14 - воздуховод №2, 15 - внутренняя отделка проема вещевого ящика, 16 - вещевой ящик, 17 - боковая отделка центральной консоли, 18 - пистон, 19 - накладка рулевого колеса, 20 - рулевое колесо, 21 - отделка отверстия рычага переключения передач, 22 - нижняя крышка рулевого колеса, 23 - воздуховод №1, 24 - рукоятка рычага переключения передач (модели с МКПП), 25 - отделка отверстия рычага стояночного тормоза, 26 - нижняя отделочная панель со стороны водителя, 27 - задняя отделка центральной консоли, 28 - рычаг привода замка капота, 29 - кнопка выключателя заднего блока отопителя (модели с задним блоком отопителя), 30 - рычаг привода замка топливнозаливной горловины.

2. Снимите отделку отверстия рычага переключения передач.
   а) *(Модели с МКПП)*
   Снимите рукоятку рычага переключения передач.
   б) *(Модели с АКПП)*
   Переключите селектор АКПП в позицию "2".
   в) Отверните винт.
   г) Отсоедините пистоны и отделку отверстия рычага переключения передач, как показано на рисунке.

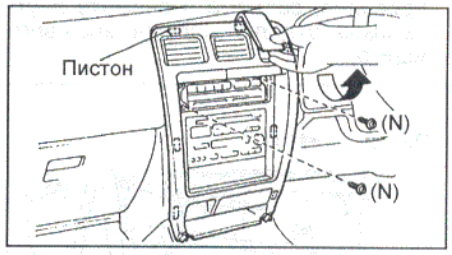


   д) Отсоедините разъем и снимите отделку отверстия рычага переключения передач.

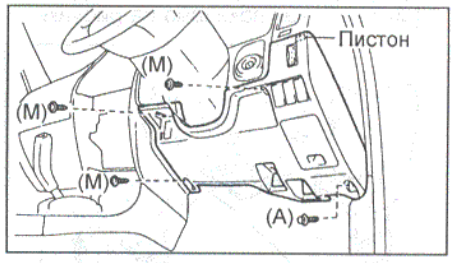
3. Снимите декоративную накладку панели управления кондиционером и отопителем.
   а) Снимите 4 ручки рычагов *(модели с ручным управлением кондиционером)*, 2 ручки рычагов *(модели с автоматическим кондиционером)*.
   б) *(Модели с ручным управлением кондиционером)*
   Снимите выключатель кондиционера.
   в) При помощи специнструмента отсоедините фиксаторы и снимите декоративную накладку панели управления кондиционером и отопителем.



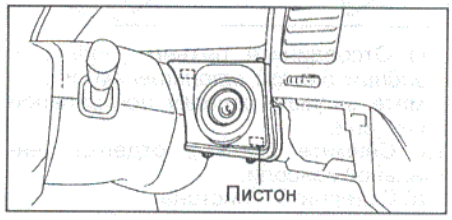
4. Снимите центральную отделку панели приборов.
   а) Отверните 2 винта.
   б) При помощи специнструмента отсоедините пистоны.
   в) Отсоедините разъем, снимите центральную отделку панели приборов, как показано на рисунке.



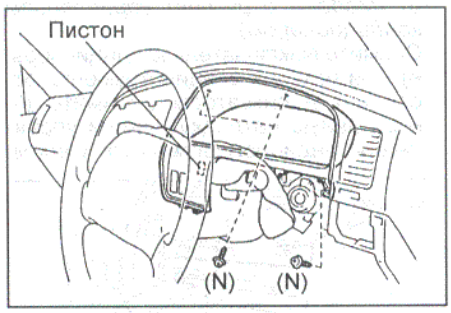
5. Снимите магнитолу.
   а) Отверните 4 винта.
   б) Отсоедините разъем и снимите магнитолу.
6. Снимите нижнюю отделочную панель со стороны водителя.
   а) Отверните 2 винт и снимите рычаг привода замка капота.
   б) Отверните 2 винта и снимите рычаг привода замка топливнозаливной горловины.
   в) Отверните болт и 3 винта.
   г) Отсоедините пистоны.
   д) Отсоедините разъем и снимите нижнюю отделочную панель со стороны водителя.



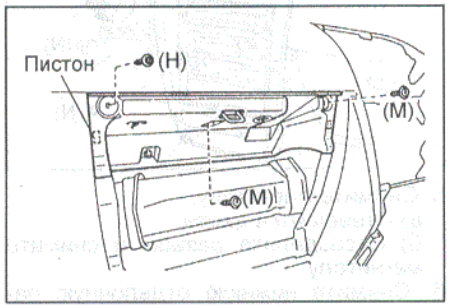
7. Снимите отделку замка зажигания.



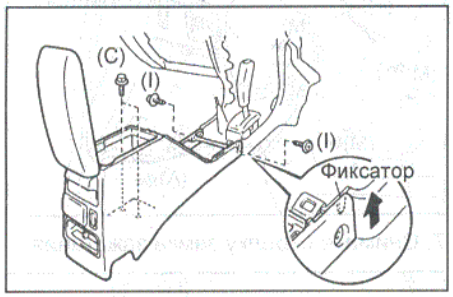
8. Снимите отделку комбинации приборов.
а) Опустите рулевую колонку максимально вниз и потяните ее на себя.
б) Отверните 3 винта.
в) Отсоедините пистоны и снимите отделку комбинации приборов.



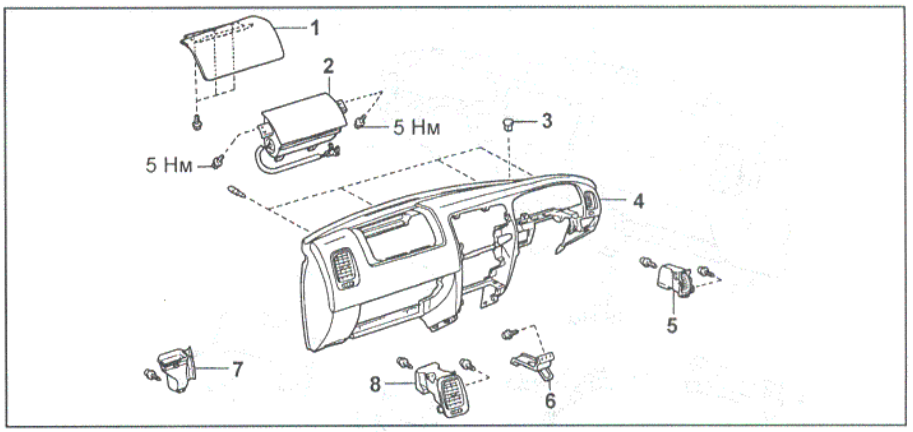
9. Снимите комбинацию приборов.
а) Отверните 4 винта.
б) Отсоедините разъем и снимите комбинацию приборов.
10. Отверните 2 винта и снимите вещевой ящик.
11. Снимите внутреннюю отделку проема вещевого ящика.
а) Отверните 3 винта.
б) Отсоедините пистоны.
в) Отсоедините зажимы от жгута проводов, разъема и снимите внутреннюю отделку проема вещевого ящика.



12. Снимите воздуховод №1.
13. Снимите воздуховод №2.
14. Снимите заднюю отделку центральной консоли.
а) *(Модели с задними блоком охлаждения)*
Снимите кнопку выключателя заднего блока охлаждения.
б) Отверните 2 болта и 2 винта.
в) Приподнимите заднюю отделку центральной консоли и отсоедините фиксатор, как показано на рисунке.

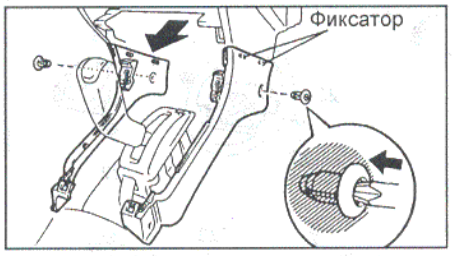


г) Отсоедините разъем *(модели с задним блоком отопителем)* и снимите заднюю отделку центральной консоли.
15. Снимите боковые отделки центральной консоли.
а) Отверните 2 пистона.

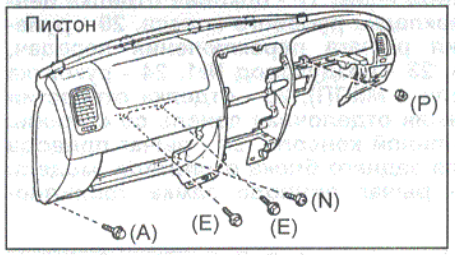


Разборка и сборка панели приборов. 1 - крышка подушки безопасности пассажира, 2 - подушка безопасности пассажира, 3 - датчик солнечного света, 4 - панель приборов, 5 - дефлектор №1, 6 - центральный кронштейн, 7 - воздуховод №3, 8 - дефлектор №2.

б) Отсоедините фиксаторы и снимите боковые отделки центральной консоли.



16. Снимите накладку рулевого колеса.
17. Снимите комбинированный переключатель.
18. *(Модели с ручным управлением кондиционером)*
Отверните 2 винта и снимите панель управления кондиционером и отопителем.
19. *(Модели с автоматическим кондиционером)*
Отверните 2 винта, отсоедините разъем и снимите панель управления кондиционером и отопителем.
20. Снимите панель приборов.
а) *(Модели с автоматическим кондиционером)*
Отсоедините разъем и снимите датчик солнечного света.
б) Отверните 2 болта.
в) Отверните болт, винт, гайку и снимите панель приборов.



Разборка и сборка

При разборке и сборке панели приборов руководствуйтесь сборочным рисунком "Разборка панели приборов".

Установка

1. Установка панели приборов производится в порядке, обратном снятию.
2. Моменты затяжки болтов крепления деталей указаны на сборочном рисунке "Снятие панели приборов".

Кузовные размеры

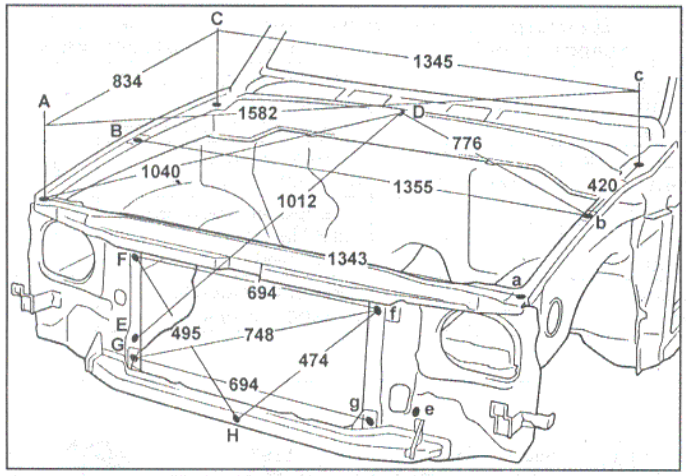
Примечание: большими буквами обозначена правая сторона автомобиля, а маленькими - левая. Размеры указаны в миллиметрах.

Отсек двигателя

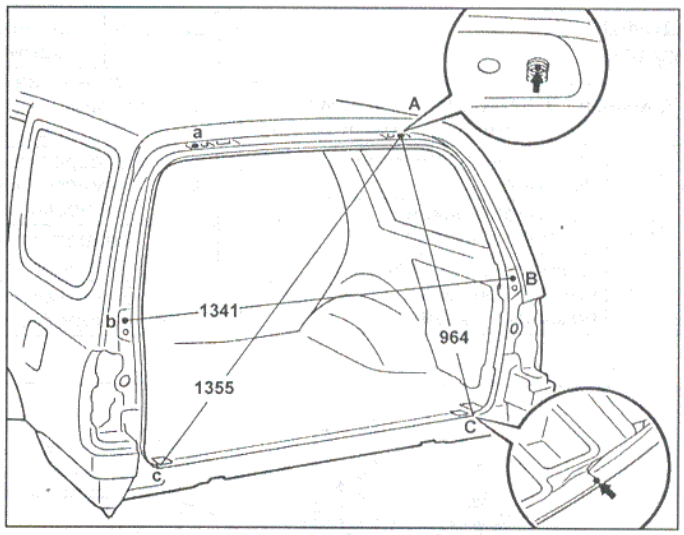
Символ	Наименование	Диаметр отверстия, мм
A, a	Гайка крепления переднего крыла	M6
B, b	Гайка крепления переднего крыла	M6
C, c	Гайка крепления переднего крыла	M6
D	Центральная метка панели капота	-
E, e	Технологическое отверстие переднего крыла	10
F	Отверстие крепления радиатора	13
f	Отверстие крепления радиатора	10
G	Отверстие крепления радиатора	13
g	Отверстие крепления радиатора	11
H	Гайка крепления опоры замка капота	M6

Проемы передних дверей

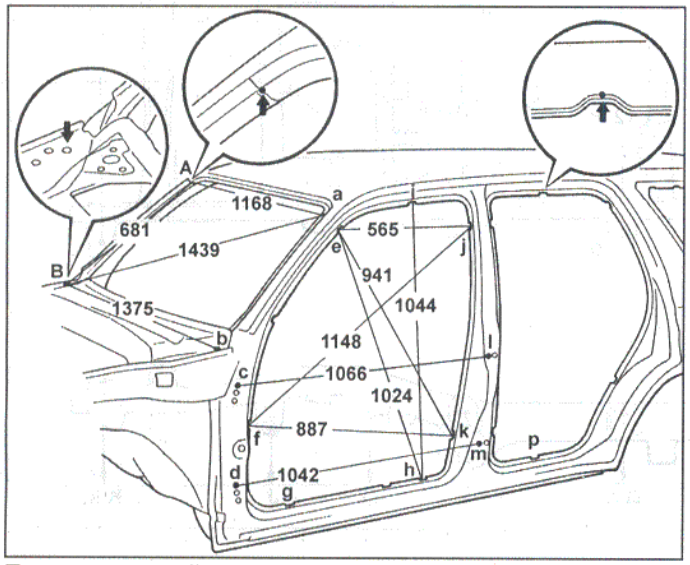
Символ	Наименование	Диаметр отверстия, мм
A, a	Стык передней стойки кузова и панели крыши	-
B, b	Гайка крепления петли капота - задняя	M8
C, c	Гайка крепления петли передней двери	M8
D, d	Гайка крепления петли передней двери	M8
E, e	Сборочная метка передней стойки кузова	-
F, f	Сборочная метка передней стойки кузова	-
G, g	Сборочная метка порога двери	-
H, h	Сборочная метка порога двери	-



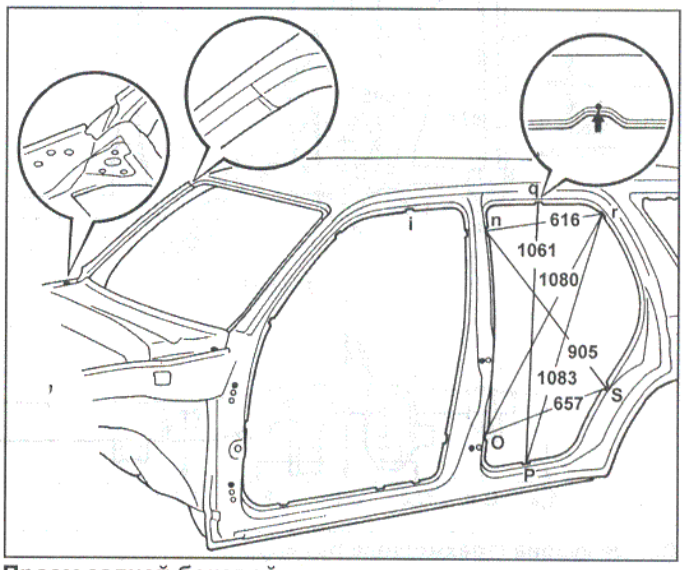
Отсек двигателя.



Задняя часть кузова. ▶▶



Проем передней двери.



Проем задней боковой двери.

Символ	Наименование	Диаметр отверстия, мм
I, i	Сборочная метка панели крыши	-
J, j	Сборочная метка центральной стойки кузова	-
K, k	Сборочная метка центральной стойки кузова	-
L, l	Гайка крепления петли задней боковой двери	13
M, m	Гайка крепления петли задней боковой двери	13
P, p	Сборочная метка порога двери	-

Символы	Расстояние, мм
E - e	1192
F - f	1389
G - g или H - h	1388
I - i	1134
J - j	1216
K - k	1388
E - f или e - F	1489
E - h или e - H	1644
E - j или e - J	1330

Символы	Расстояние, мм
F - j или f - J	1734
F - k или f - K	1648
G - p или g - P	1790
H - i или h - I	1632
J - k или j - K	1531

Проемы задних боковых дверей

Символ	Наименование	Диаметр отверстия, мм
I, i	Сборочная метка панели крыши	-
N, n	Сборочная метка центральной стойки кузова	-
O, o	Сборочная метка центральной стойки кузова	-
P, p	Сборочная метка порога двери	-
Q, q	Сборочная метка панели крыши	-
R, r	Сборочная метка задней боковой панели	-
S, s	Сборочная метка задней боковой панели	-

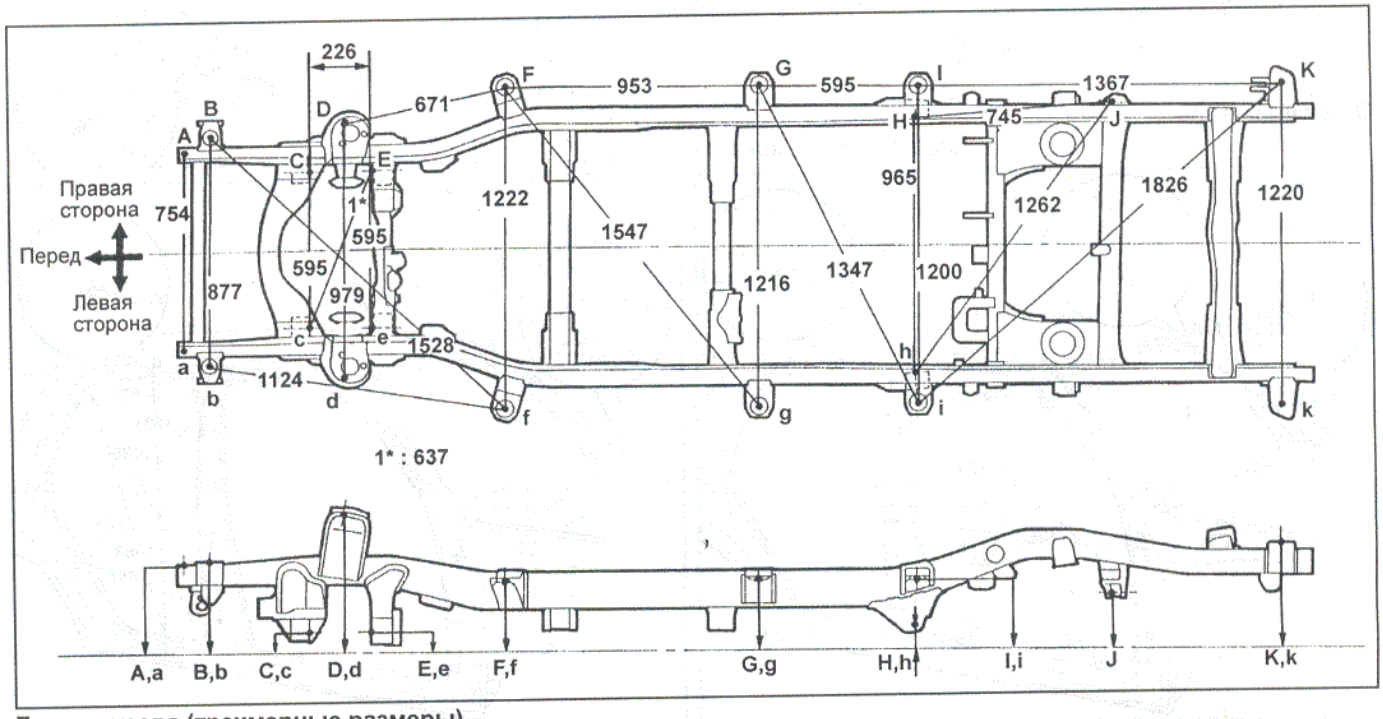
Символы	Расстояние, мм
N - n	1216
O - o	1384
P - p	1388
Q - q	1126
R - r	1168
S - s	1398
I - q или i - Q	1299
N - r или n - R	1342
N - s или n - S	1587
O - s или o - S	1539
P - q или p - Q	1640
R - s или r - S	1473

Задняя часть кузова

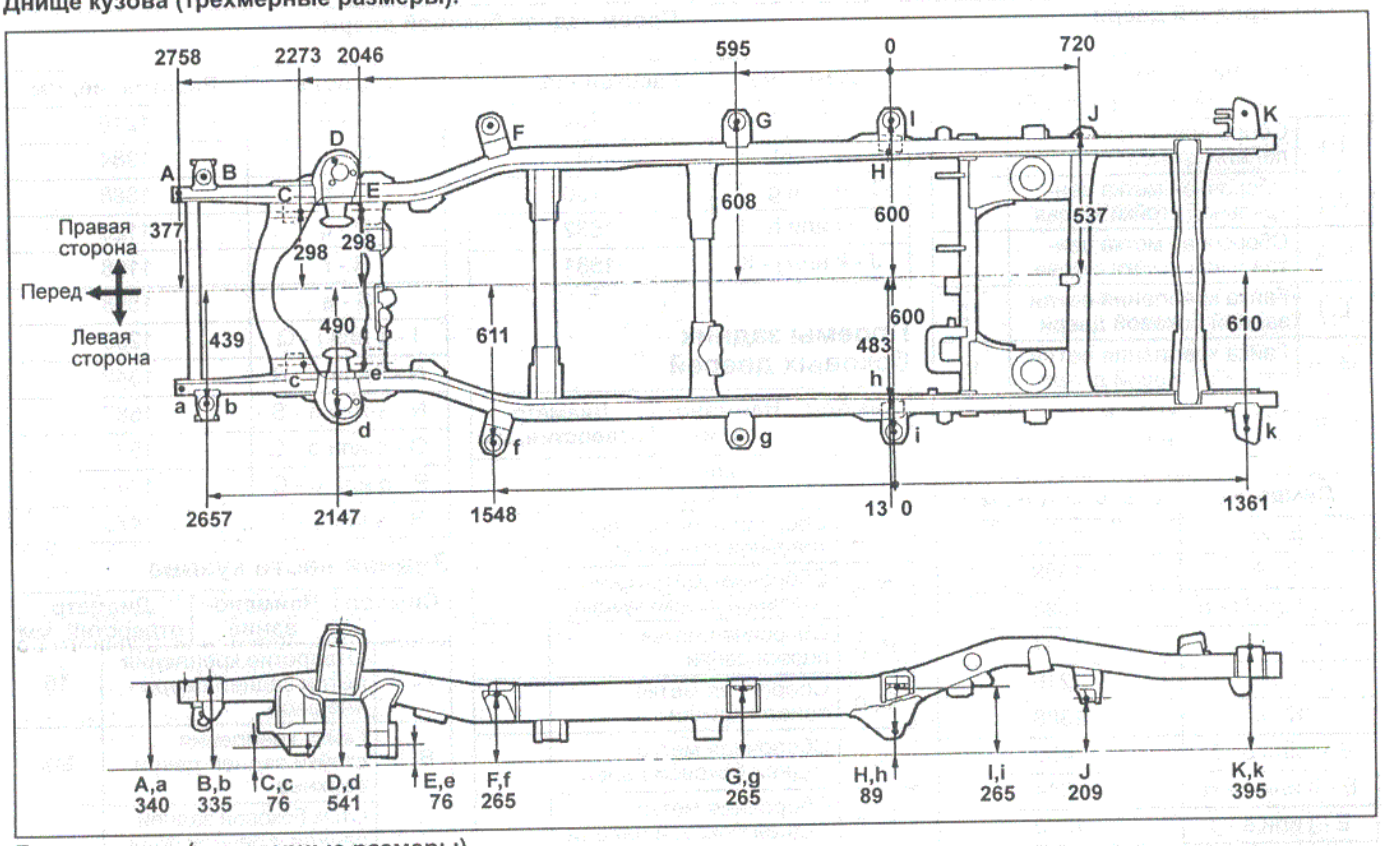
Символ	Наименование	Диаметр отверстия, мм
A, a	Отверстие крепления петли задней двери - внешнее	16
B, b	Гайка крепления стойки задней двери - верхнее	M8
C, c	Стык боковой задней панели и панели пола	-

Днище кузова

Символ	Наименование	Диаметр отверстия, мм
A, a	Отверстие крепления лебедки	15
B, b	Технологическое отверстие кузова	24
C, c	Отверстие крепления нижнего рычага подвески - заднее	38x20
D, d	Отверстие опоры стойки передней подвески - внешнее	11,5
E, e	Отверстие крепления нижнего рычага подвески - переднее	38x20
F, f	Технологическое отверстие кузова	24
G, g	Технологическое отверстие кузова	24
H, h	Отверстие крепления нижнего рычага подвески - внутреннее	14,2
I, i	Технологическое отверстие кузова	24
J,	Отверстие крепления тяги Панара - переднее	12,2
K, k	Технологическое отверстие кузова	60



Днище кузова (трехмерные размеры).



Днище кузова (двухмерные размеры).

Кондиционер, отопление и вентиляция

Меры безопасности при работе с хладагентом

При работе с хладагентом соблюдайте правила техники безопасности.

1. Запрещается работать с хладагентом в закрытом помещении или вблизи открытого пламени.
2. Всегда надевайте защитные очки.
3. Следите, чтобы хладагент не попал в глаза или на кожу. При поражении:
   а) Не трите обожженное место.
   б) Промойте обожженное место большим количеством холодной воды и смажьте кожу вазелином.
   в) Не пытайтесь лечиться самостоятельно, немедленно обратитесь в медицинское учреждение.
4. Перед снятием или проверкой электрических деталей, установите замок зажигания в положение "LOCK" и отсоедините отрицательный кабель от аккумуляторной батареи.
5. Не нагревайте баллоны с хладагентом и не сжигайте их.
6. Не роняйте баллоны и не подвергайте их ударам.
7. Не включайте компрессор без достаточного количества хладагента. Недостаток хладагента приводит к недостаточной смазке компрессора, что может повлечь за собой его поломку.
8. Не открывайте клапан высокого давления на блоке манометров при работающем компрессоре. При открытом клапане высокого давления изменится направление потока хладагента, что приведет к поломке цилиндра.
9. Не допускайте перезарядки системы. Избыток хладагента ведет к недостаточному охлаждению, перерасходу топлива и перегреву двигателя.
10. Используйте только хладагент R134a. На ранних моделях в системе кондиционирования использовался хладагент R12. В настоящее время в системе кондиционирования используется хладагент R134a. Большие различия в свойствах хладагентов R12 и R134a требуют разных систем кондиционирования для каждого типа хладагента. Никогда не допускайте смешивания хладагентов R12 и R134a даже в малых количествах, т.к. это приведет к серьезным неисправностям системы кондиционирования.
11. Используйте компрессорное масло, соответствующее используемому хладагенту.

Внимание: смешивание масел, предназначенных для различных систем кондиционирования, приводит к выходу из строя компрессора.

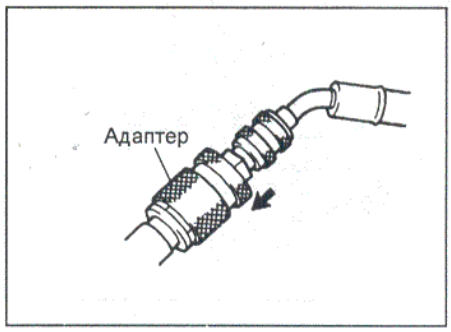
Компания Toyota рекомендует масло ND-OIL 8 для систем, использующих хладагент R134a.

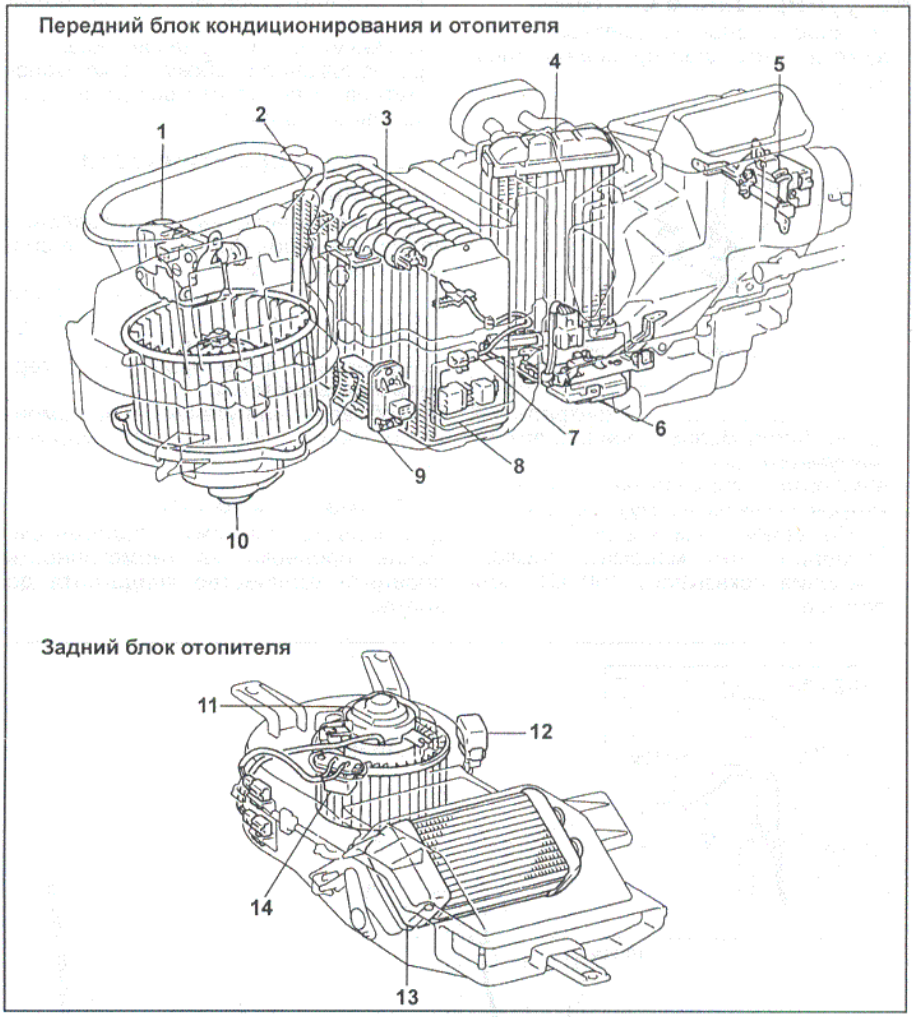
12. Соблюдайте аккуратность при затяжке соединений.
   а) Нанесите немного компрессорного масла на резиновые уплотнения штуцеров для облегчения затяжки и предотвращения утечек хладагента.
   б) При затяжке гаек используйте два гаечных ключа для предотвращения скручивания трубопровода.
   в) Затяжку проводите только указанным моментом.
13. Немедленно устанавливайте заглушки на открытые концы шлангов и штуцеры, чтобы предотвратить попадание влаги и пыли.
14. Снимайте заглушки непосредственно перед соединением деталей.

Вакуумирование, зарядка и проверка системы

Установка блока манометров

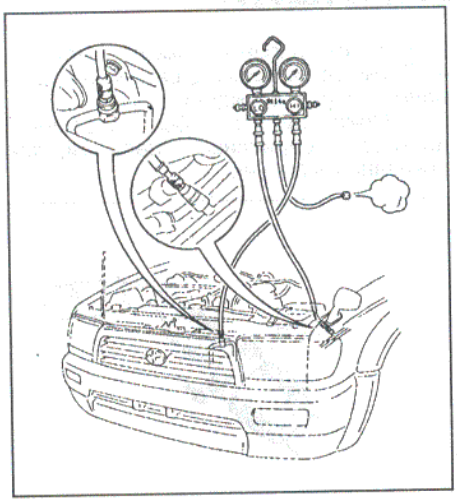
1. Присоедините зарядные шланги к блоку манометров. Затяните гайки рукой.
2. Присоедините быстросъемный адаптер к зарядным шлангам. Затяните гайки рукой.
3. Закройте клапаны блока манометров.
4. Снимите заглушки с сервисных клапанов линий охлаждения.
5. Присоедините быстросъемный адаптер к сервисным клапанам, как показано на рисунке.





Расположение компонентов системы кондиционирования и отопления. 1 - сервопривод заслонки забора воздуха (модели с автоматическим управлением кондиционером), 2 - испаритель в сборе, 3 - реле "EX - HI" (модели с автоматическим управлением кондиционером), 4, 13 - радиатор отопителя в сборе, 5 - сервопривод заслонки направления воздушного потока (модели с автоматическим управлением кондиционером), 6 - сервопривод заслонки смешивания потоков воздуха (модели с автоматическим управлением кондиционером), 7 - датчик температуры воздуха за испарителем, 8 - реле муфты компрессора (модели с автоматическим управлением кондиционером), усилитель кондиционера (модели с ручным управлением кондиционером), 9 - силовой транзистор (модели с автоматическим управлением кондиционером), резистор вентилятора (модели с ручным управлением кондиционером), 10, 11 - электродвигатель с вентилятором в сборе, 12 - реле отопителя, 14 - резистор вентилятора.

6. Подсоедините блок манометров к системе кондиционирования.



Вакуумирование системы

1. Установите блок манометров.
   а) Установите адаптер на вакуумный насос.

   б) Подсоедините центральный шланг блока манометров к адаптеру вакуумного насоса.
   в) Откройте оба клапана блока манометров и включите вакуумный насос.
   г) Не менее, чем через 10 минут проверьте, что манометр низкого давления показывает 100 кПа или больше.

Примечание: если давление ниже, закройте оба клапана блока манометров и выключите вакуумный насос.
Проверьте герметичность системы и устраните неполадки.
   д) Закройте оба клапана блока манометров и выключите вакуумный насос.
   е) Оставьте систему в таком состоянии не менее 5 минут, проверьте, что показания приборов не изменяются.

Зарядка системы

Установите зарядный баллон.
Примечание: при работе с зарядным баллоном всегда выполняйте требования, описанные в инструкции к нему.
   а) Заправьте зарядный баллон необходимым количеством хладагента.
   б) Подсоедините центральный шланг к зарядному баллону.

Внимание: не открывайте клапаны на блоке манометров!
   в) Откройте клапан на зарядном баллоне.
   г) Нажмите на сердечник клапана, расположенного сбоку блока манометров, и выпустите воздух из центрального шланга.

Проверка герметичности системы

1. Откройте клапан высокого давления на блоке манометров и заправьте систему хладагентом.
2. Когда давление в стороне низкого давления достигнет 98 кПа, закройте клапан высокого давления.
3. Проверьте детектором утечек герметичность системы.
При обнаружении утечек после ремонта повторите процедуру вакуумирования.

Дозаправка хладагента

Дозаправьте систему хладагентом. После проверки на герметичность доведите количество хладагента до нормы.

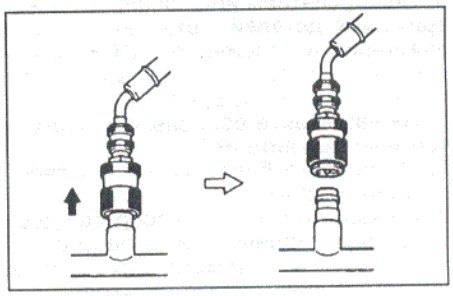
Внимание:
- *Никогда не заряжайте систему через сторону высокого давления при работающем двигателе.*
- *Не открывайте клапан низкого давления, когда система заправляется жидким хладагентом.*

1. Полностью откройте клапан высокого давления блока манометров.
2. Полностью заправьте систему, после чего закройте клапан высокого давления.

Примечание: признаком полностью заряженной системы является отсутствие пузырьков в сервисном окне.

Снятие блока манометров

1. Закройте оба клапана блока манометров.
2. Отсоедините быстросъемный адаптер от сервисных клапанов линий охлаждения, как показано на рисунке.



3. Установите заглушки на сервисные клапаны системы охлаждения.

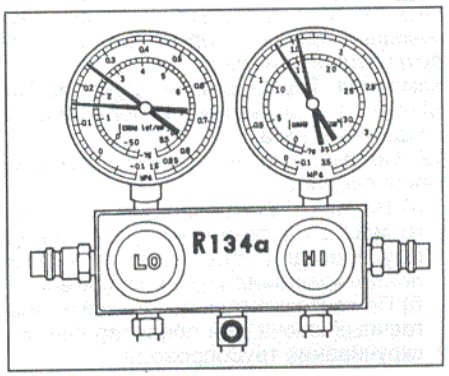
Проверка системы блоком манометров

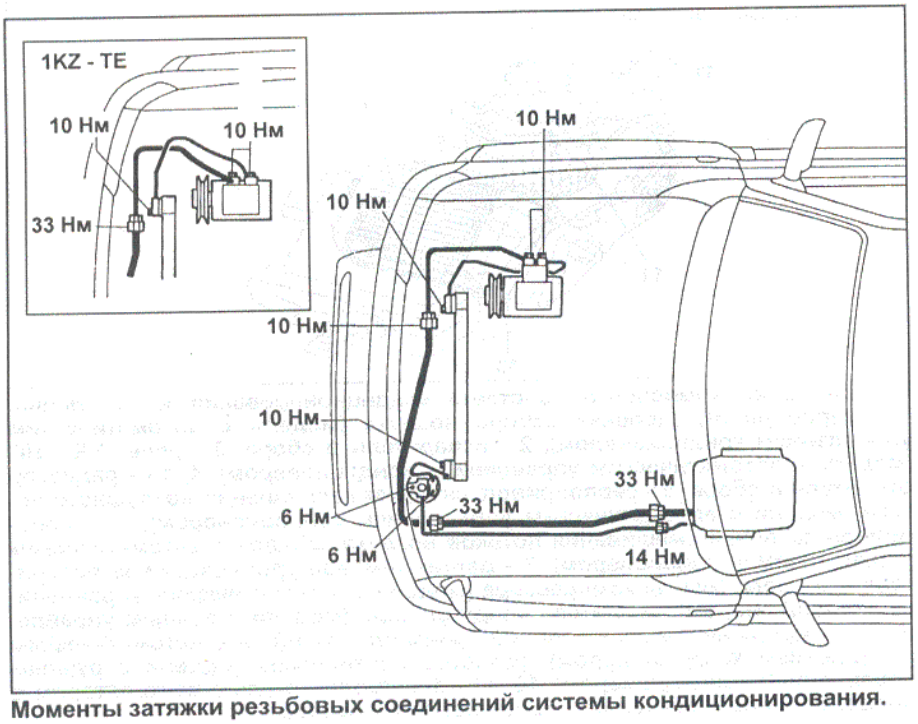
1. Подсоедините блок манометров.
2. Снимайте показания с манометров при следующих условиях.
   а) Выключатель управления забором воздуха в положении "RECIRC" (температура воздуха в воздухозаборнике составляет 30 - 35°С).
   б) Двигатель работает на режиме 1500 об/мин.
   в) Переключатель управления скоростью вращения переднего вентилятора в положении "HI" (высокая скорость).
   г) Регулятор температуры в положении максимального охлаждения.

Примечание: показания прибора могут незначительно изменяться в зависимости от температуры окружающей среды.

Нормальное функционирование системы

Низкое давление..... 150 - 250 кПа
Высокое давление ..... 1370 - 1570 кПа

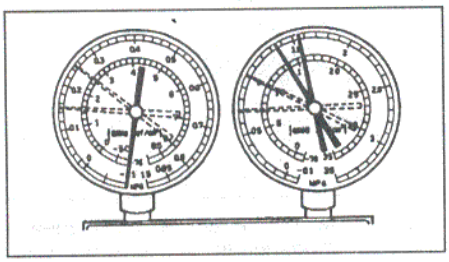




Моменты затяжки резьбовых соединений системы кондиционирования.

Наличие воды в системе

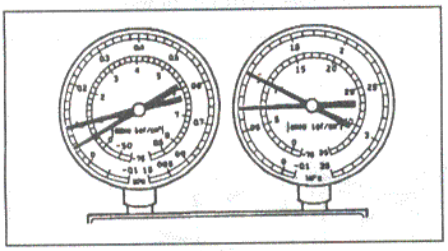
Давление в линии низкого давления меняется от нормального до разрежения (охлаждение работает лишь периодически, затем перестает работать).



Причина:
Вода, замерзая в расширительном клапане, временно останавливает цикл (блокирует циркуляцию хладагента). После оттаивания система приходит в норму.
Способ устранения:
а) Замените ресивер.
б) Вакуумируйте систему для удаления воды.
в) Зарядите систему хладагентом.

Недостаток хладагента

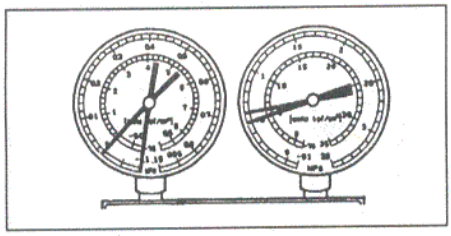
Пониженное давление во всей системе. Недостаточное охлаждение. Постоянные пузырьки в сервисном окне.



Причина:
Недостаток хладагента.
Способ устранения:
а) Проверьте систему на отсутствие утечек.
б) Дозаправьте хладагент до нормы (исчезновение пузырьков в окне).

Плохая циркуляция хладагента

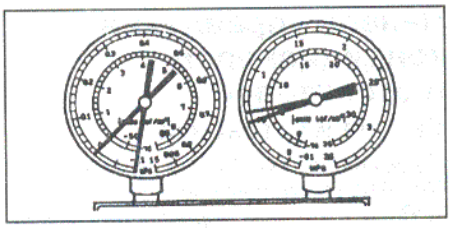
Пониженное давление во всей системе. Иней на трубопроводе от ресивера до блока системы кондиционирования. Недостаточное охлаждение.



Причина:
Циркуляция хладагента затруднена из-за засорения ресивера.
Способ устранения:
Замените ресивер.

Нет охлаждения или хладагент не циркулирует

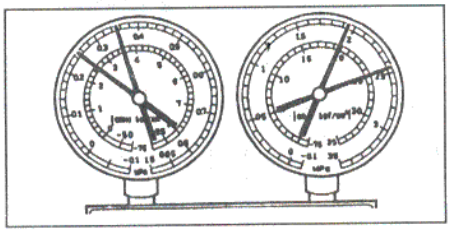
Разрежение в линии низкого давления, пониженное давление в линии высокого давления (нет охлаждения или охлаждение лишь периодическое; иней или конденсат около ресивера или расширительного клапана).



Причина:
Хладагент не циркулирует из-за наличия влаги или загрязнения в системе, либо утечка хладагента из расширительного клапана.
Способ устранения:
а) Проверьте термочувствительную трубку и расширительный клапан.
б) Если причиной является загрязнение, то снимите и прочистите расширительный клапан струей воздуха. Замените клапан, если грязь удалить невозможно.
в) Замените ресивер.
г) Вакуумируйте и заправьте систему. Если обнаружится утечка газа из термочувствительной трубки, то замените расширительный клапан.

Избыток хладагента или недостаточное охлаждение конденсатора

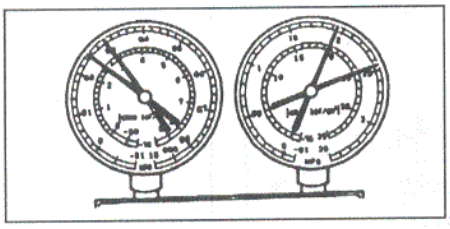
Повышенное давление во всей системе. Недостаточное охлаждение. Отсутствие пузырьков в сервисном окне, даже когда двигатель работает на низких оборотах.



Причины:
Недостаточная циркуляция хладагента. Недостаточное охлаждение конденсатора.
Способ устранения:
а) Прочистите пластины конденсатора.
б) Проверьте работу вентилятора.
в) Если пункты "а" и "б" выполнены, проверьте количество хладагента.

Наличие воздуха в системе охлаждения

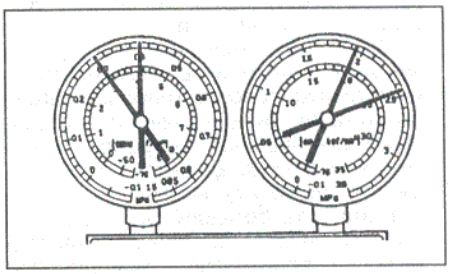
Повышенное давление во всей системе. Недостаточное охлаждение. Линия низкого давления горячая. Пузырьки в сервисном окне.



Причина:
Наличие воздуха в системе (возможно, перед зарядкой система не была вакуумирована).
Способ устранения:
а) Проверьте отсутствие загрязнения и количество компрессорного масла.
б) Вакуумируйте и заправьте систему.

Неправильная установка расширительного клапана и термочувствительной трубки

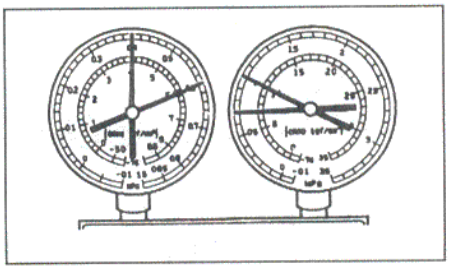
Повышенное давление во всей системе, недостаточное охлаждение, иней или обильный конденсат на трубопроводе низкого давления.



Причина:
а) Не отрегулирована термочувствительная трубка.
б) Неправильно установлен расширительный клапан.
Способ устранения:
Проверьте термочувствительную трубку; если она исправна, то проверьте расширительный клапан. Неисправные детали замените.

Неисправность компрессора

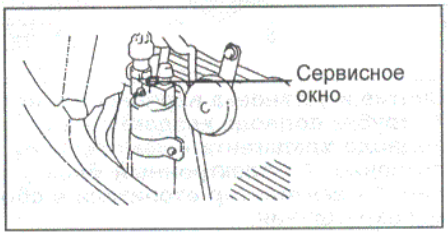
В линии низкого давления - повышенное давление, в линии высокого давления - пониженное давление. Нет охлаждения.



Причина:
Неисправен компрессор (утечки через клапан или износ деталей).
Способ устранения:
Отремонтируйте или замените компрессор.

Проверка количества хладагента

1. Режим проверки.
   а) Частоту холостого хода поддерживайте на уровне 1500 об/мин.
   б) Откройте все двери.
2. Установите максимальную скорость вентилятора (HI).
3. Включите кондиционер.
4. Установите заслонку забора воздуха в положение "RECIRC" (рециркуляция).
5. Установите регулятор температуры в режим максимального охлаждения.
6. Проверьте количество хладагента по наличию пузырьков в сервисном окне ресивера.



а) Если в сервисном окне видны пузырьки (недостаток хладагента), то проверьте наличие утечек в системе и дозаправьте систему до нормы.
б) Если пузырьки не видны (либо количество хладагента в норме, либо перезарядка системы, либо хладагент отсутствует), то способ устранения - см. пп. (в) и (г).
в) Если нет перепада температур между входным и выходным отверстиями компрессора (либо хладагент отсутствует, либо количество хладагента минимально), то проверьте наличие утечек хладагента, затем зарядите систему до нормы.
г) Если есть большой перепад температур между входным и выходным отверстиями компрессора (либо количество хладагента в норме, либо перезарядка системы), то способ устранения - см. пп. (д) и (е).
д) Если хладагент в сервисном окне становится прозрачным сразу после выключения кондиционера (перезарядка системы), то удалите весь хладагент, вакуумируйте и заправьте систему до нормы.
е) Если после выключения кондиционера хладагент вспенивается и затем становится прозрачным, то количество хладагента в норме.

Количество хладагента..... 650 ± 50 г

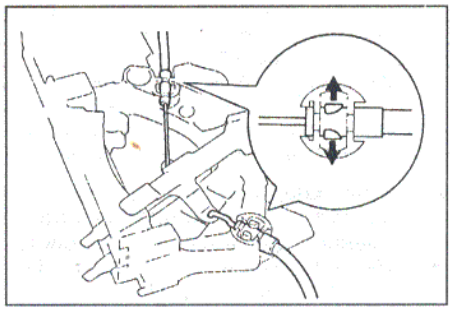
Панель управления кондиционером и отопителем

Снятие и установка

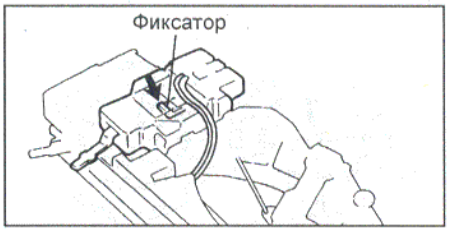
Примечание: установку проводите в порядке, обратном снятию.

Модели с ручным управлением кондиционером

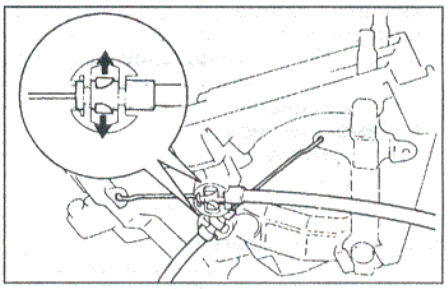
1. Отсоедините 2 фиксатора и снимите декоративную накладку панели управления кондиционером и отопителем.
2. Снимите панель управления кондиционером и отопителем.
   а) Отверните 3 винта.
   б) Снимите зажимы и отсоедините тросы управления заслонками воздушного потока и забора воздуха.



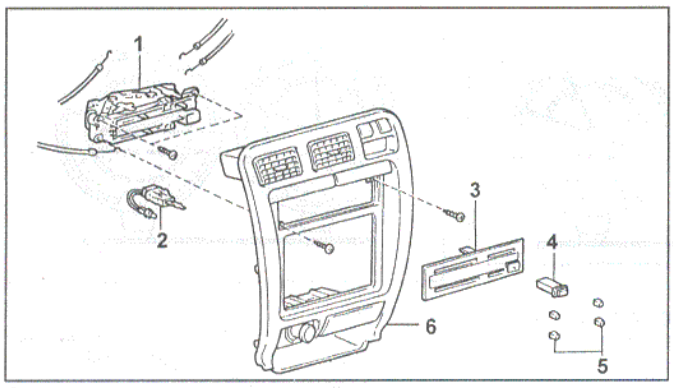
в) Отсоедините фиксатор и снимите переключатель управления скоростью вращения вентилятора отопителя.



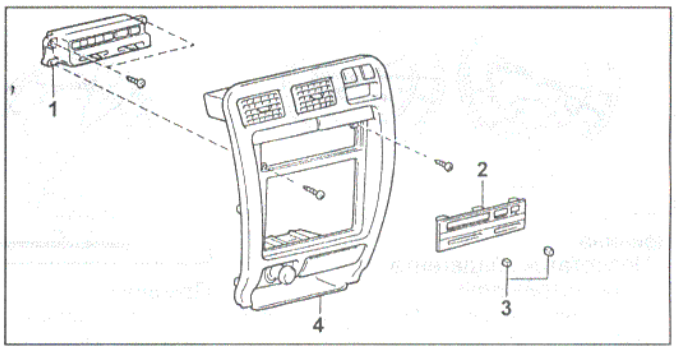
г) Снимите зажимы и отсоедините тросы управления заслонками смешивания потоков воздуха и краном отопителя.



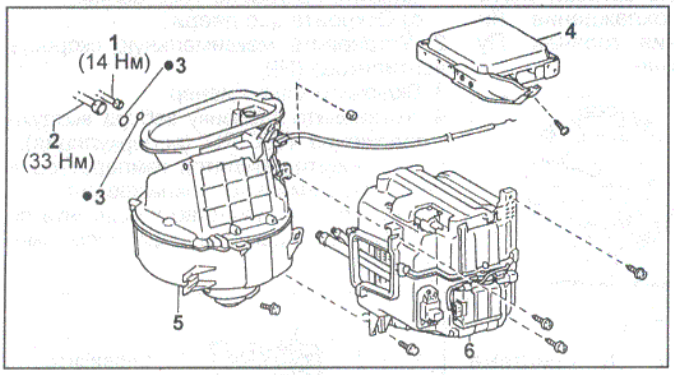
д) Снимите панель управления кондиционером и отопителем.



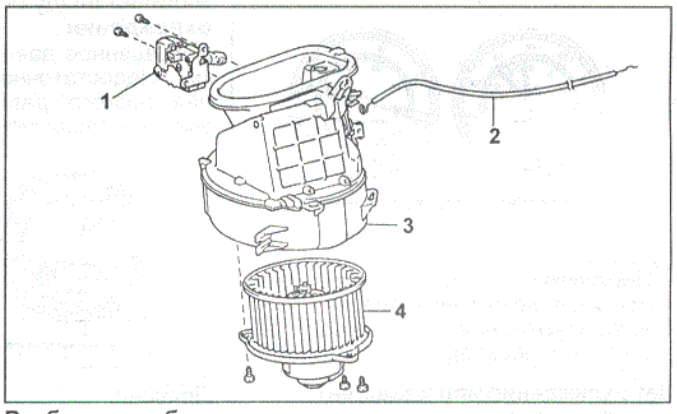
Снятие и установка панели управления кондиционером и отопителем (модели с ручным управлением кондиционером). 1 - панель управления кондиционером и отопителем, 2 - переключатель управления скоростью вращения вентилятора отопителя, 3 - декоративная накладка панели управления кондиционером и отопителем, 4 - выключатель кондиционера, 5 - ручки рычагов, 6 - центральная отделка панели приборов.



Снятие и установка панели управления кондиционером и отопителем (модели с автоматическим управлением кондиционером). 1 - панель управления кондиционером и отопителем, 2 - декоративная накладка панели управления кондиционером и отопителем, 3 - ручки рычагов, 4 - центральная отделка панели приборов.



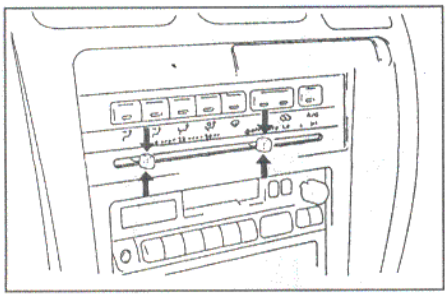
Снятие и установка переднего вентилятора отопителя. 1 - трубка подвода хладагента к испарителю, 2 - трубка подвода хладагента к компрессору, 3 - кольцевое уплотнение, 4 - электронный блок управления двигателем, 5 - вентилятор отопителя в сборе, 6 - блок системы охлаждения.



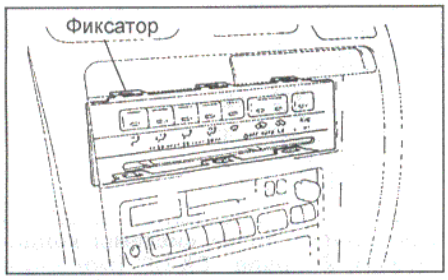
Разборка и сборка переднего вентилятора отопителя. 1 - сервопривод заслонки забора воздуха (модели с автоматическим управлением кондиционером), 2 - трос управления заслонкой забора воздуха (модели с ручным управлением кондиционером), 3 - корпус вентилятора отопителя, 4 - электродвигатель с вентилятором в сборе.

Модели с автоматическим управлением кондиционером

1. Снимите ручки рычагов, как показано на рисунке.



2. Снимите выключатель кондиционера, отсоедините фиксаторы и снимите декоративную накладку панели управления кондиционером и отопителем.



Вентилятор переднего отопителя

Снятие вентилятора переднего отопителя

Примечание: установку проводите в порядке, обратном снятию. Моменты затяжки указаны на сборочном рисунке "Снятие и установка переднего вентилятора отопителя".

1. Удалите хладагент из системы.

Примечание: после установки вакуумируйте систему и заправьте систему хладагентом. Проверьте герметичность системы.

2. Отсоедините трубки подвода хладагента к испарителю и к компрессору.

Внимание: во избежание попадания загрязнений в систему немедленно устанавливайте заглушки на открытые концы трубок.

Примечание: при установке смажьте новые кольцевые уплотнения компрессорным маслом.

3. Снимите панель приборов *(смотрите главу "Кузов").*
4. Снимите электронный блок управления двигателем.
5. Снимите блок системы охлаждения.
6. Снимите вентилятор отопителя в сборе.

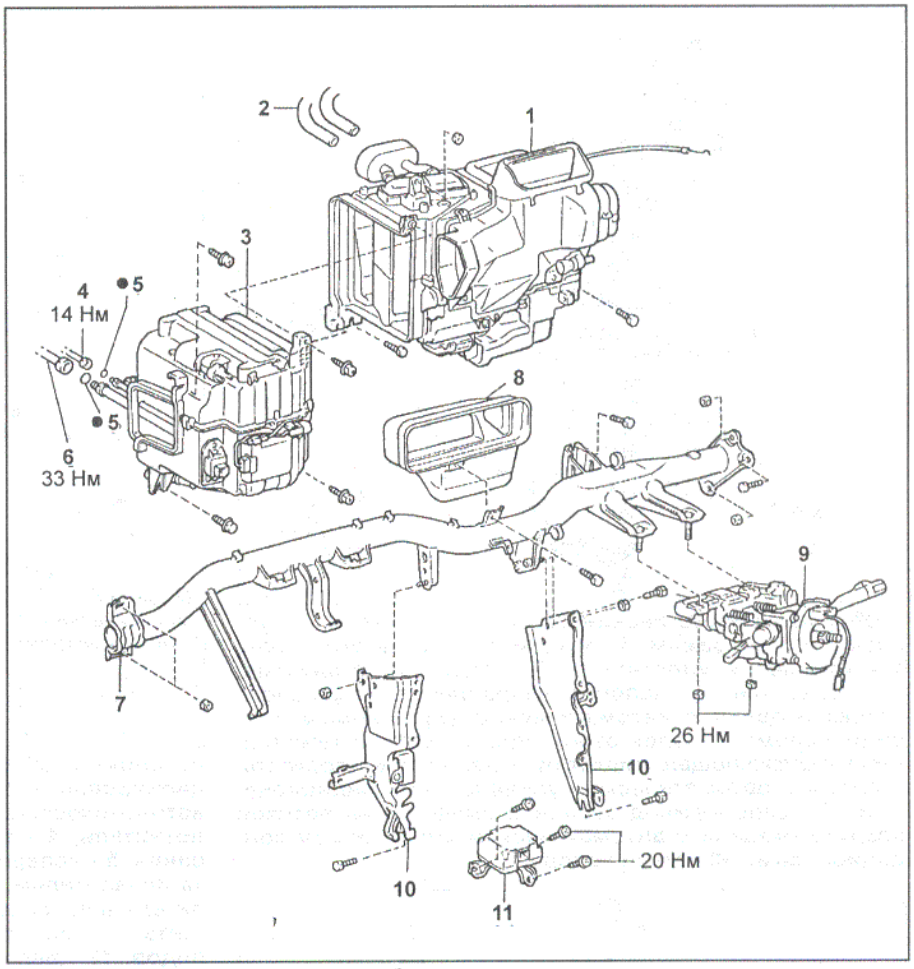
Разборка и сборка вентилятора переднего отопителя

Примечание: сборку проводите в порядке, обратном разборке.

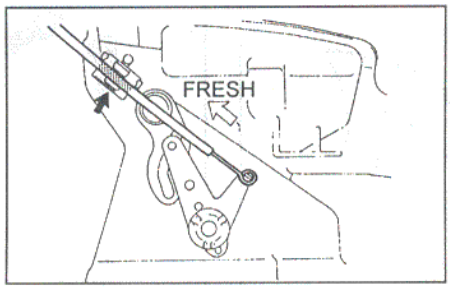
1. (Модели с ручным управлением кондиционером)

Снимите трос управления заслонкой забора воздуха.

Примечание: при установке рычаг управления заслонкой забора воздуха установите в положение "FRESH".



Снятие и установка переднего блока системы кондиционирования и отопления. 1 - блок отопителя, 2 - шланги подвода и отвода охлаждающей жидкости от отопителя, 3 - блок системы кондиционирования, 4 - трубка подвода хладагента к испарителю, 5 - кольцевое уплотнение, 6 - трубка подвода хладагента к компрессору, 7 - усилитель панели приборов, 8 - соединительный воздуховод, 9 - рулевая колонка, 10 - стойка усилителя, 11 - датчик подушки безопасности.



2. (Модели с автоматическим управлением кондиционером)

Снимите сервопривод заслонки забора воздуха.

3. Снимите электродвигатель с вентилятором в сборе.

Передний блок системы кондиционирования и отопления

Снятие и установка

Примечание: установку проводите в порядке, обратном снятию.

1. Удалите хладагент из системы.

Примечание: после установки вакуумируйте систему и заправьте систему хладагентом. Проверьте герметичность системы.

2. Отсоедините трубки подвода хладагента к испарителю и к компрессору.

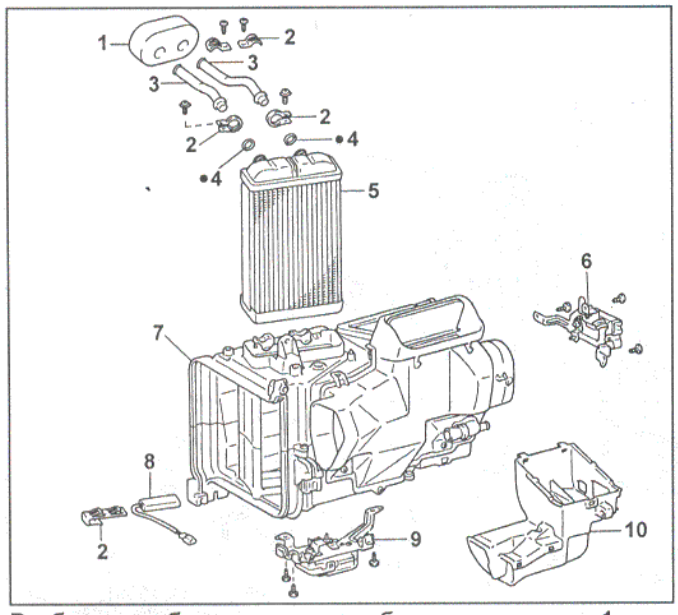
Внимание: во избежание попадания загрязнений в систему немедленно устанавливайте заглушки на открытые концы трубок.

Примечание: при установке смажьте новые кольцевые уплотнения компрессорным маслом.

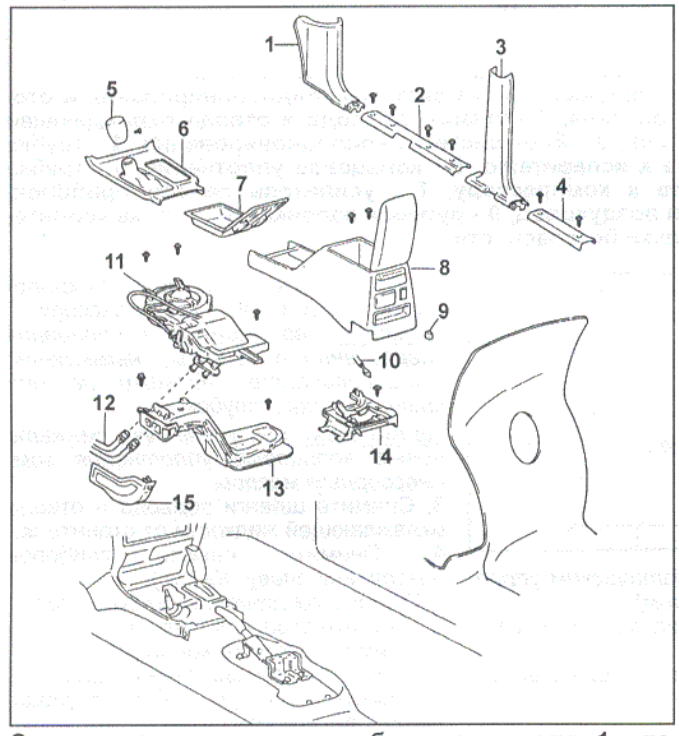
3. Снимите шланги подвода и отвода охлаждающей жидкости от отопителя.
4. Снимите панель приборов *(смотрите главу "Кузов").*
5. Снимите соединительный воздуховод.
6. Снимите стойки усилителя.
7. Снимите рулевую колонку.
8. Снимите усилитель панели приборов.
9. Снимите электронный блок управления двигателем.
10. Снимите блок системы кондиционирования.
11. Снимите датчик подушки безопасности.
12. Снимите блок отопителя.

Разборка и сборка переднего блока отопителя

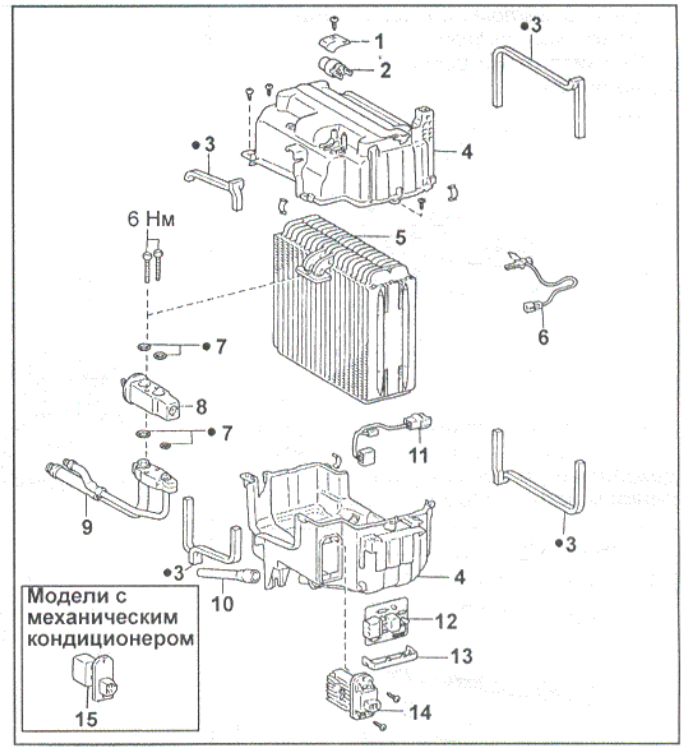
При разборке и сборке переднего блока отопителя руководствуйтесь соответствующим сборочным рисунком "Разборка и сборка переднего блока отопителя".



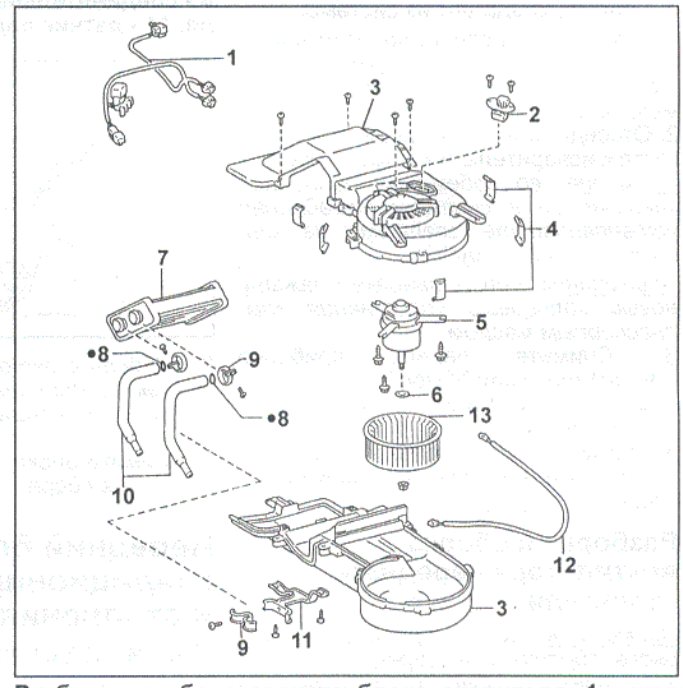
Разборка и сборка переднего блока отопителя. 1 - уплотнитель, 2 - зажим, 3 - трубки радиатора отопителя, 4 - кольцевое уплотнение, 5 - радиатор отопителя, 6 - сервопривод заслонки направления воздушного потока (модели с автоматическим управлением кондиционером), 7 - блок отопителя, 8 - датчик температуры охлаждающей жидкости в радиаторе отопителя (модели с автоматическим управлением кондиционером), 9 - сервопривод заслонки смешивания потоков воздуха (модели с автоматическим управлением кондиционером), 10 - воздуховод.



Снятие и установка заднего блока отопителя. 1 - передняя боковая отделка салона, 2 - отделка порога передней боковой двери, 3 - центральная боковая отделка салона, 4 - отделка порога задней боковой двери, 5 - рукоятка рычага переключения передач, 6 - отделка отверстия рычага переключения передач, 7 - отделка отверстия рычага стояночного тормоза, 8 - задняя отделка центральной консоли, 9 - ручка рычага, 10 - трос управления краном отопителя, 11 - задний блок отопителя, 12 - шланги подвода и отвода охлаждающей жидкости от отопителя, 13 - трубопровод заднего отопителя, 14 - отделка панели заднего блока управления отопителем, 15 - защитный кожух заднего отопителя (кроме моделей с двигателем 1KZ-TE).



Разборка и сборка переднего блока системы кондиционирования. 1 - зажим, 2 - реле "EX-HI" (модели с автоматическим управлением кондиционером), 3 - уплотнитель, 4 - корпус блока системы кондиционирования, 5 - испаритель, 6 - датчик температуры воздуха за испарителем, 7 - кольцевое уплотнение, 8 - расширительный клапан, 9 - трубки подвода и отвода хладагента от испарителя, 10 - сливной шланг, 11 - жгут проводов, 12 - реле муфты компрессора (модели с автоматическим управлением кондиционером), усилитель кондиционера (модели с ручным управлением кондиционером), 13 - крышка, 14 - силовой транзистор (модели с автоматическим управлением кондиционером), 15 - резистор вентилятора.

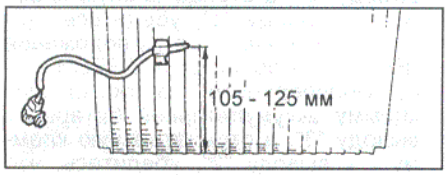


Разборка и сбора заднего блока отопителя. 1 - жгут проводов, 2 - резистор вентилятора, 3 - корпус заднего блока отопителя, 4 - фиксатор, 5 - электродвигатель вентилятора, 6 - шайба, 7 - радиатор отопителя, 8 - кольцевое уплотнение, 9 - зажим, 10 - трубки радиатора отопителя, 11 - кронштейн, 12 - трос управления краном отопителя, 13 - вентилятор отопителя.

Разборка и сборка переднего блока системы кондиционирования

1. *(Модели с ручным управлением кондиционером)*
Снимите резистор вентилятора.
2. *(Модели с автоматическим управлением кондиционером)*
Снимите силовой транзистор.
3. *(Модели с автоматическим управлением кондиционером)*
Снимите реле муфты компрессора.
4. *(Модели с ручным управлением кондиционером)*
Снимите усилитель кондиционера.
5. *(Модели с автоматическим управлением кондиционером)*
Снимите реле "EX-HI".
6. Снимите сливной шланг.
7. Снимите корпус блока системы кондиционирования.
   а) При помощи ножа срежьте 2 уплотнителя.
   б) Отверните 3 винта и снимите 3 фиксатора.
   в) Отсоедините зажимы от разъема датчика температуры воздуха за испарителем и снимите корпус блока системы кондиционирования.
8. Снимите датчик температуры воздуха за испарителем.

Примечание: установите датчик температуры воздуха за испарителем, как показано на рисунке.



9. Снимите уплотнитель.
10. Снимите испаритель.
11. Отверните 2 болта, снимите расширительный клапан и трубки подвода и отвода хладагента от испарителя.

Внимание: во избежание попадания загрязнений в систему немедленно устанавливайте заглушки на открытые концы трубок.

Примечание: при установке смажьте новые кольцевые уплотнения компрессорным маслом.

Задний блок отопителя

Снятие и установка

Примечание: установку проводите в порядке, обратном снятию.
1. Снимите рукоятку рычага переключения передач.
2. Снимите отделку отверстия рычага переключения передач.
3. Снимите фиксаторы.
4. Ручку рычага.
5. Снимите заднюю отделку центральной консоли.
6. Снимите трос управления краном отопителя.

Примечание: при установке троса управления краном отопителя установите регулятор температуры в положение MAX COOL.

7. Снимите отделку панели заднего блока управления отопителя.
8. Снимите переднее сиденье.
9. Снимите переднюю боковую отделку салона.
10. Снимите отделку порога передней боковой двери.
11. Снимите отделку порога задней боковой двери.
12. Снимите центральную боковую отделку салона.
13. Снимите напольный коврик.
14. Снимите трубопровод заднего отопителя.
15. Снимите защитный кожух заднего отопителя (кроме двигателей 1KZ-TE).
16. Снимите шланги подвода и отвода охлаждающей жидкости от отопителя.
17. Снимите задний блок отопителя.

Разборка и сборка

При разборке и сборке заднего блока отопителя руководствуйтесь соответствующим сборочным рисунком "Разборка и сборка заднего блока отопителя".

Компрессор

Проверка электромагнитной муфты компрессора

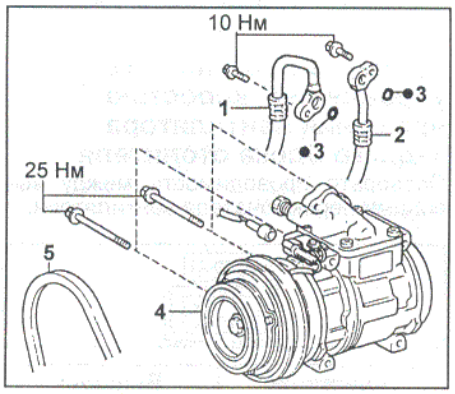
1. Визуальная проверка.
   а) Проверьте отсутствие утечек смазки у подшипников муфты.
   б) Проверьте отсутствие следов масла на нажимной пластине и роторе.
2. Проверьте отсутствие постороннего шума подшипников муфты.
   а) Запустите двигатель.
   б) Проверьте отсутствие постороннего шума подшипников муфты, когда кондиционер выключен.

Примечание: при наличии постороннего шума замените электромагнитную муфту.

Проверка компрессора

1. Установите блок манометров.
2. Запустите двигатель.
3. Убедитесь в отсутствии металлического звука от компрессора, когда кондиционер включен. Замените компрессор, если звук присутствует.
4. Проверьте, что показания манометров находятся в допустимых пределах *(смотрите подраздел "Проверка системы блоком манометров")*.
5. Проверьте детектором утечек герметичность системы. При наличии утечек замените сальник вала и кольцевое уплотнение.

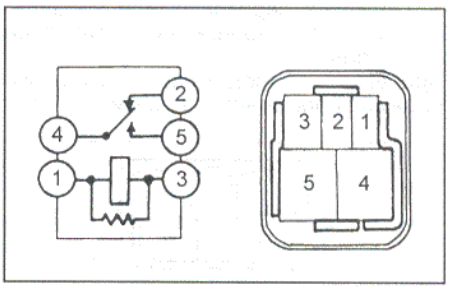
Снятие компрессора



Снятие компрессора. 1 - шланг подвода хладагента к компрессору, 2 - шланг отвода хладагента от компрессора, 3 - кольцевое уплотнение, 4 - компрессор, 5 - ремень привода компрессора.

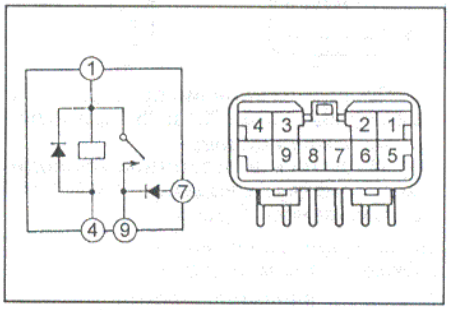
Проверка электрических элементов

Проверка главного реле отопителя



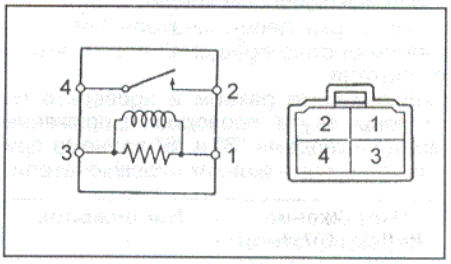
1. Проверьте наличие проводимости между выводами "1" и "3".
2. Проверьте наличие проводимости между выводами "2" и "4".
3. Проверьте отсутствие проводимости между выводами "4" и "5".
4. При подачи напряжения на выводы "1" и "3" проверьте наличие проводимости между выводами "4" и "5" и отсутствие проводимости между выводами "2" и "4".

Проверка реле муфты компрессора (модели с автоматическим управлением кондиционером)



1. Проверьте наличие проводимости между выводами "1 и "4".
2. Проверьте наличие проводимости между выводами "7" и "9".
3. Проверьте отсутствие проводимости между выводами "1" и "9".
4. Подсоедините "+" аккумуляторной батареи к выводу "1" реле, "-" аккумуляторной батареи к выводу "4" и убедитесь в наличии проводимости между выводами "1" и "9".

Проверка реле "EX - HI"



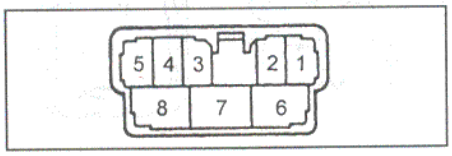
1. Проверьте наличие проводимости между выводами "1" и "3".
2. Проверьте отсутствие проводимости между выводами "2" и "4".
3. При подаче напряжения на выводы "1" и "3" проверьте наличие проводимости между выводами "2" и "4".

Проверка панели управления кондиционером и отопителем

(Модели с ручным управлением кондиционером)

1. Проверка переключателя управления скоростью вращения вентилятора отопителя.

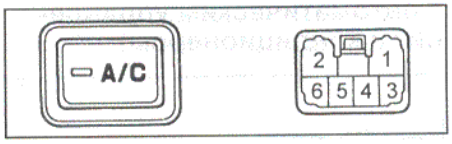
Проверьте проводимость между выводами переключателя вентилятора.



Положение переключателя	Выводы
OFF	-
LO	6 - 5
M1	6 - 5 - 1
M2	6 - 5 - 2
HI	6 - 5 - 8

Примечание: между выводами "3" и "4" подключена лампа подсветки.

2. Проверка выключателя кондиционера.

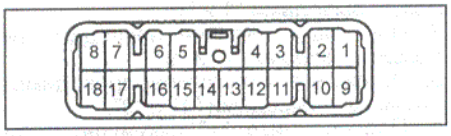


а) Проверьте наличие проводимости между выводами "6" и "5" при включенном кондиционере.

б) Убедитесь в отсутствии проводимости между выводами "6" и "5" при выключенном кондиционере.

Примечание: между выводами "1" и "3" подключена лампа подсветки.

(Модели с автоматическим управлением кондиционером)



1. Проверка выключателя кондиционера.

а) Проверьте наличие проводимости между выводами "16" и "14" при включенном кондиционере.

б) Убедитесь в отсутствии проводимости между выводами "16" и "14" при выключенном кондиционере.

2. Проверка переключателя управления скоростью вращения вентилятора отопителя.

Подсоедините разъем и проверьте со стороны жгута проводов напряжение между выводами "3" и "6" разъема при различных положениях переключателя.

Положение переключателя	Напряжение
OFF	-
LO	1,8 В
M1	2,6 В
M2	4,2 В
HI	5,0 В

3. Проверка регулятора температуры.

а) Подсоедините разъем и проверьте, со стороны жгута проводов, напряжение между выводами "5" и "6" разъема при положениях "MAX HOT" и "MAX COOL" регулятора температуры.

Номинальное напряжение:

MAX HOT ..... не более 1 В

MAX COOL ..... 5 В

б) Убедитесь, что при переключении переключателя из положения "MAX COOL" в положении "MAX HOT" напряжение постепенно изменяется.

4. Проверка переключателя направления воздушного потока.

Проверьте наличие проводимости между выводами разъема при различных положениях переключателя направления воздушного потока.

Положение переключателя	Выводы
FACE	2 - 9
BI-LEVEL	2 - 10
FOOT	2 - 11
FOOT/DEF	2 - 12
DEF	2 - 13

5. Проверка переключателя забора воздуха.

Проверьте наличие проводимости между выводами разъема при различных положениях переключателя забора воздуха.

Положение переключателя	Выводы
FRESH	2 - 8
RECIRC	2 - 7

6. Проверка работы индикаторов.

а) Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "1", а отрицательную клемму - к выводам "2" и "15".

б) Убедитесь, что индикаторы загораются при включении кондиционера.

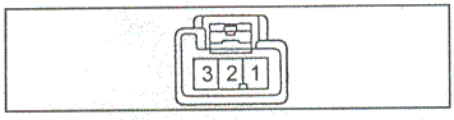
7. Проверка работы подсветки.

а) Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "18", а отрицательную клемму - в выводу "17" и убедитесь, что индикаторы загораются.

б) Не отключая напряжения, указанные в пункте 6, подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "18" и убедитесь, что индикаторы загораются.

Проверка переключателя управления скоростью вращения вентилятора заднего блока отопителя

Проверьте проводимость между выводами переключателя вентилятора.



Положение переключателя	Выводы
OFF	-
LO	3 - 2
HI	1 - 3 - 2

Проверка электродвигателя вентилятора

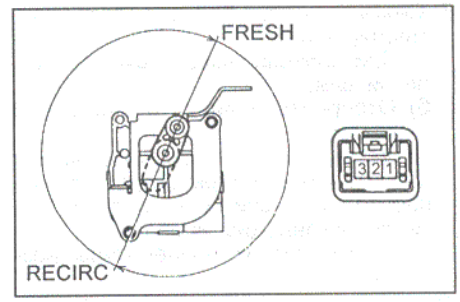
1. Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "1" электродвигателя, а отрицательную клемму - к выводу "2". Проверьте плавность вращения электродвигателя вентилятора.

2. Измерьте силу тока в цепи двигателя.

Номинальная сила тока ..... не более 3 А

Проверка сервоприводов (модели с автоматическим управлением кондиционером)

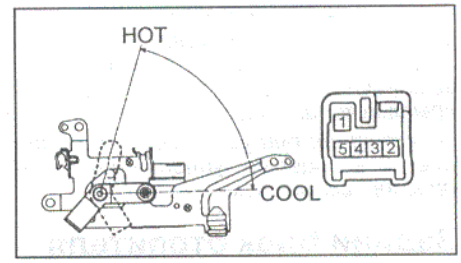
1. Проверка сервопривода заслонки забора воздуха.



а) Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "3", а отрицательную клемму - к выводу "1", убедитесь, что рычаг передвигается из положения "RECIRC" в положение "FRESH".

б) Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "3", а отрицательную клемму - к выводу "2", убедитесь, что рычаг передвигается из положения "FRESH" в положение "RECIRC".

2. Проверка сервопривода заслонки смешивания потоков воздуха.



а) Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "2", а отрицательную клемму - к выводу "1", убедитесь, что рычаг передвигается из положения "COOL" в положение "HOT".

б) Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "1", а отрицательную клемму - к выводу "2", убедитесь, что рычаг передвигается из положения "HOT" в положение "COOL".

в) Убедитесь, что при перемещении заслонки из положения "COOL" в "HOT" сопротивление между выводами "3" и "4" изменяется, как показано на рисунке.

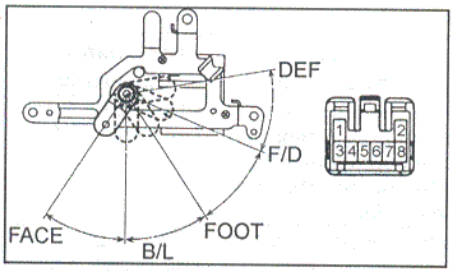
Сопротивление:

HOT ..... 0,9 - 1,5 кОм

COOL ..... 3,8 - 5,8 кОм

г) Убедитесь в наличие сопротивления между выводами "5" и "3".

3. Проверка сервопривода заслонки направления воздушного потока.



а) Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "2", а отрицательную клемму - к выводу "1"

б) Подключая каждый вывод разъема к отрицательной клемме аккумуляторной батареи, проверьте, что рычаг перемещается в позицию, указанную в таблице.

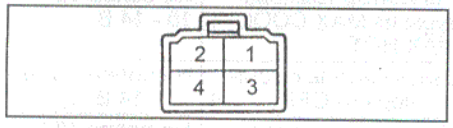
Вывод	Положение
8	DEF
7	FOOT/DEF
6	FOOT
5	BI-LEVEL
4	FACE

Проверка муфты компрессора

Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу разъема муфты, отрицательную клемму к корпусу муфты и проверьте срабатывание муфты.

Проверка резистора переднего вентилятора отопителя (модели с ручным управлением кондиционером)

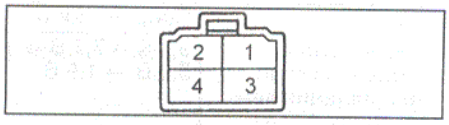
Проверьте сопротивление между выводами резистора вентилятора.



Выводы	Сопротивление
4 - 2	0,37 - 0,43 Ом
2 - 3	1,02 - 1,18 Ом
3 - 1	2,60 - 3,00 Ом

Примечание: в цепь между выводами "4" и "2" подключен предохранитель.

Проверка силового транзистора (модели с автоматическим управлением кондиционером)



1. Измерьте сопротивление между выводами "4" и "2".

Номинальное сопротивление .....2,2 кОм

Примечание: в цепь между выводами "3" и "4" подключен предохранитель.

2. Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "4" разъема транзистора, а отрицательную клемму - через лампочку 12 В - 3,4 Вт к выводу "1".

3. Проделайте операции, указанные в п.2, подайте напряжение на вывод 3 и убедитесь, что лампа загорается.

Проверка резистора заднего вентилятора отопителя

Измерьте сопротивление между выводами резистора.

Номинальное сопротивление:

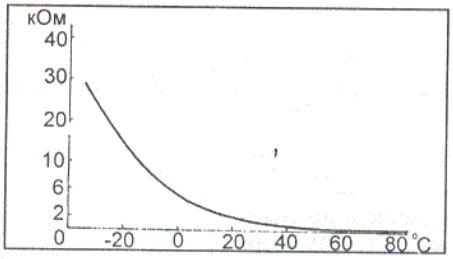
HI - LO.....от 2,0 Ом - до 2,9 - 3,3 Ом

Примечание: в цепь резистора подключен предохранитель.

Проверка датчика температуры воздуха в салоне и датчика температуры наружного воздуха (модели с автоматическим управлением кондиционером)

Измерьте сопротивление датчиков и сравните с соответствующим значением на графике.

Номинальное сопротивление при 25°C ..... 1,6 - 1,8 кОм



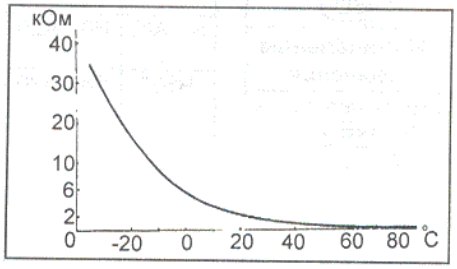
Проверка датчика температуры воздуха за испарителем

Измерьте сопротивление между выводами "1" и "2".

Номинальное сопротивление:

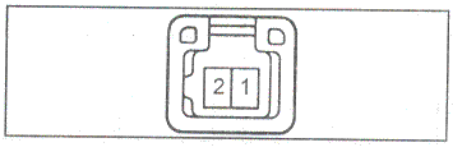
при 0°C ..... 4,6 - 5,1 кОм

при 15°C ..... 2,1 - 2,6 кОм



Проверка датчика солнечного света (модели с автоматическим управлением кондиционером)

1. Подсоедините омметр с пределом шкалы 20 кОм к выводам разъема датчика (положительный щуп - к выводу "1", а отрицательный щуп - к выводу "2") и убедитесь, в отсутствии проводимости.



2. Подсоедините омметр к выводам разъема датчика (положительный щуп - к выводу "2", а отрицательный щуп - к выводу "1") и убедитесь, что проводимости нет при отсутствии света. Осветите рабочую поверхность датчика и убедитесь, что проводимость появилась.

Проверка датчика температуры охлаждающей жидкости в радиаторе отопителя

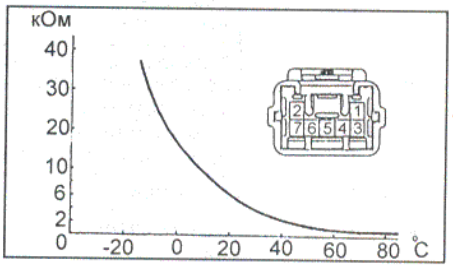
Измерьте сопротивление между выводами "1" и "3" разъема датчика при указанной температуре жидкости.

Номинальное сопротивление:

при 0 °C..... не более 50 кОм

при 40 °C.....2,5 - 2,8 кОм

при 100 °C.....не менее 0,2 кОм



Проверка выключателя по давлению

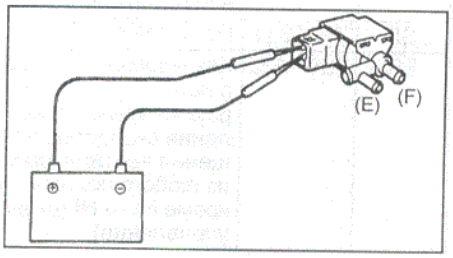
Проверьте, что проводимость между выводами "1" и"2" при изменении давления изменяется, как показано на рисунке.

Проверка электропневмоклапана повышения частоты вращения холостого хода (двигатель 1KZ - TE)

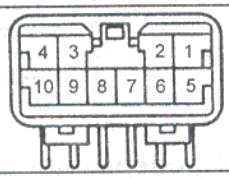
1. Измерьте сопротивление между выводами разъема электромагнитного клапана.

Номинальное сопротивление при 20°C..... 30 - 34 Ом

2. Подсоедините аккумуляторную батарею к выводам разъема электромагнитного клапана и убедитесь, что воздух проходит между трубками "E" и "F". Если напряжение не подается, то воздух между трубками не проходит.

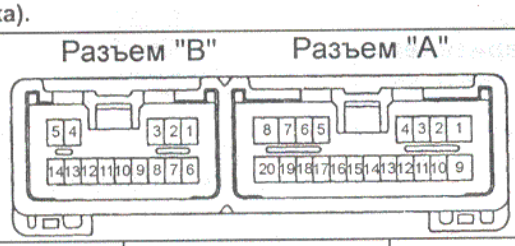


Проверка усилителя кондиционера (модели с ручным управлением кондиционером с 11.1995 года выпуска).



Выводы		Условия проверки	Номинальные значения
PRS	1 - 4	Стандартное давление хладагента → давление хладагента менее 190 кПа или более 3140 кПа	10 - 14 В → не более 1 В
TE	2 - 10	Температура в испарителе 0°C	2,0 - 2,4 В
		Температура в испарителе 15°C	1,4 - 1,8 В
ACT	3 - 4	Компрессора включен, двигатель работает на холостом ходу → повышение частоты вращения двигателя.	10 - 14 В → не более 1 В
GND	4 - масса	Постоянно	Проводимость
A/C	5 - 4	Выключатель кондиционера из OFF → ON	Не более 1В → 10 - 14 В
AC1	8 - 4	Компрессора включен (модели с двигателем 1KZ-TE)	10 - 14 В → не более 1 В
MGC	9 - 4	Компрессора включен	Не более 1В → 10 - 14 В
SG	10 - 4	Постоянно	Проводимость

Проверка усилителя кондиционера (модели с автоматическим управлением кондиционером с 11.1995 года выпуска).

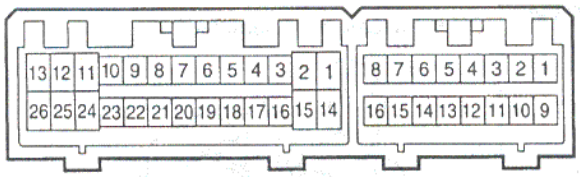


Выводы		Условия проверки	Номинальные значения
IG	A1 - A20	Ключ замка зажигания из OFF → ON	Не более 1В → 10 - 14В
TR	A5 - B11	Температура в салоне 25°C	1,8 - 2,2 В
		Температура в салоне 40°C	1,2 - 1,6 В
TAM	A6 - B11	Температура окружающего воздуха 25°C	1,3 - 1,8 В
		Температура окружающего воздуха 40°C	0,8 - 1,3 В
TE	A7 - B11	Температура в испарителе 0°C	2,0 - 2,4 В
		Температура в испарителе 15°C	1,4 - 1,8 В
S5	A8 - B11	Постоянно	4,5 - 5,5 В
FR	A10 - A20	Ключ замка зажигания в положении ON, переключатель управления скоростью вращения вентилятором из любого положения, кроме HI → HI (ручное управление)	10 - 14 В → не более 1 В

Проверка усилителя кондиционера (модели с автоматическим управлением кондиционером с 11.1995 года выпуска) (продолжение).

Выводы		Условия проверки	Номинальные значения
HR	A11 - A20	Переключатель управления скоростью вращения заднего вентилятора из ON → OFF	10 - 14 В → не более 1 В
MGC	A12 - A20	Компрессор включен	10 - 14 В → не более 1 В
AC1	A13 - A20	Компрессор включен (модели с двигателем 1KZ-TE)	10 - 14 В → не более 1 В
L - A/C	A14 - A20	Выключатель кондиционера из OFF → ON	10 - 14 В → не более 1 В
TW	A15 - B11	Температура охлаждающей жидкости 0°C	2,8 - 3,2 В
		Температура охлаждающей жидкости 40°C	1,8 - 2,2 В
		Температура охлаждающей жидкости 70°C	0,9 - 1,3 В
TS	A16 - B11	Датчик солнечного света в тени	Не более 0,8 В
		Датчик солнечного света в тени→на свету	Не более 0,8 → 4,3 В
TP	A17 - B11	Регулятор температуры из MAX HOT → MAX COOL	1,0 В → 4,0 В
TSET	A18 - B11	Регулятор температуры из MAX HOT → MAX COOL	0,3 В → 4,7 В
BSET	A19 - B11	Переключатель управления скоростью вращения вентилятора из OFF → AUTO → LO → M1 → M2 → HI	0 → 1,8 В → 2,6 В → 3,4 В → 4,2 В → 5,0 В
GND	A20 - масса	Постоянно	Проводимость
MC	B4 - A20	Регулятор температуры из MAX HOT → MAX COOL	Не более 1В → 10 - 14 В
MH	B5 - A20	Регулятор температуры из MAX COOL → MAX HOT	Не более 1В → 10 - 14 В
S - A/C	B6 - A20	Выключатель кондиционера из OFF → ON	Не более 1В → 10 - 14 В
PSW	B8 - A20	Стандартное давление хладагента → давление хладагента менее 190 кПа или более 3140 кПа	Не более 1В → 10 - 14 В
ACT	B19 - A20	Двигатель работает на холостом ходу → повышение частоты вращения двигателя	10 - 14 В → не более 1 В
FOOT	B10 - A20	Переключатель направления воздушного потока из любого положения, кроме FOOT → в положение FOOT	10 - 14 В → не более 1 В
SG	B11 - A20	Постоянно	Проводимость
VM	B13 - A20	Переключатель управления скоростью вращения вентилятора из LO → M1 → M2 → HI	9,4 В→ 7,7 В→ 5,6 В → 1,5 В
BLW	B14 - A20	Переключатель управления скоростью вращения переднего вентилятора из OFF → LO	Не более 1В → 1,5 В

Проверка усилителя кондиционера (модели с 07.2000 года выпуска).



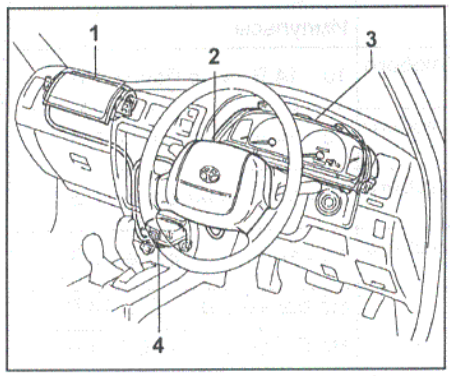
Выводы		Условия проверки	Номинальные значения
RAM	A1 - B14	Ключ замка зажигания в положении ON	Импульсы
MGC	A2 - B14	Выключатель кондиционера из OFF → ON	10 - 14 В → не более 1 В
TAM	A3 - B1	Температура окружающего воздуха 25°C → 40°C	1,35 - 1,75 В → 0,85 - 1,25 В
TR	A4 - B1	Температура в салоне 25°C → 40°C	1,8 - 2,2 В → 0,85 - 1,25 В
TS	A5 - B1	Датчик солнечного света в тени→на свету	Не более 0,8 В → 0,8 - 4,3 В
TE	A6 - B1	Температура в испарителе 0°C → 15°C	2,0 - 2,4 В → 1,4 - 1,8 В
TP	A8 - B1	Регулятор температуры из MAX COOL → MAX HOT	4,5 - 5,0 В → не более 1 В
PSW	A9 - B14	Стандартное давление хладагента	Не более 1 В
ACT	A10 - B14	Двигатель работает на холостом ходу → повышение частоты вращения двигателя	10 - 14 В → не более 1 В
VER1	A11 - масса	Постоянно	Проводимость
VER2	A12 - масса	Постоянно	Проводимость
AC1	A13 - B14	Кондиционер выключен	10 - 14 В
LOCK-IN	A15 - B14	Компрессор работает	10 - 14 В
BLW	A16 - B14	Вентилятор переднего отопителя включен	Импульсы
SG	B1 - B14	Постоянно	Проводимость
ILL-	B2 - B14	Постоянно	Проводимость
FACE	B4 - B14	Переключатель направления воздушного потока из любого положения, кроме FACE → в положение FACE	10 - 14 В → не более 1 В
AMC	B8 - B14	Регулятор температуры из MAX HOT → MAX COOL	Не более 1 В → 10 - 14 В
AMH	B9 - B14	Регулятор температуры из MAX COOL → MAX HOT	Не более 1 В → 10 - 14 В
HR	B10 - B14	Переключатель управления скоростью вращения заднего вентилятора из ON → OFF	10 - 14 В → не более 1 В
S5	B11 - B1	Постоянно	4,5 - 5,5 В
ILL+	B12 - B14	Переключатель освещения из OFF → ON	Не более 1 В → 10 - 14 В
+B	B13 - B14	Постоянно	10 - 14 В
GND	B14 - масса	Постоянно	Проводимость
SPD	B15 - B14	Автомобиль движется	Импульсы
B/L	B17 - B14	Переключатель направления воздушного потока из любого положения, кроме BI-LEVEL → в положение BI-LEVEL	10 - 14 В → не более 1 В
FOOT	B18 - B14	Переключатель направления воздушного потока из любого положения, кроме FOOT → в положение FOOT	10 - 14 В → не более 1 В
F/D	B19 - B14	Переключатель направления воздушного потока из любого положения, кроме FOOT/DEF → в положение FOOT/DEF	10 - 14 В → не более 1 В
DEF	B20 - B14	Переключатель направления воздушного потока из любого положения, кроме DEF → в положение DEF	10 - 14 В → не более 1 В
MREC	B21 - B14	Переключатель забора воздуха из FRESH → RECIRC	Не более 1 В → 10 - 14 В
MFRS	B22 - B14	Переключатель забора воздуха из RECIRC → FRESH	Не более 1 В → 10 - 14 В
FR	B23 - B14	Ключ замка зажигания в положении ON, переключатель управления скоростью вращения вентилятором из любого положения, кроме HI → HI (ручное управление)	10 - 14 В → не более 1 В
IG+	B26 - B14	Ключ замка зажигания в положении ON	10 - 14 В

Система безопасности (SRS)

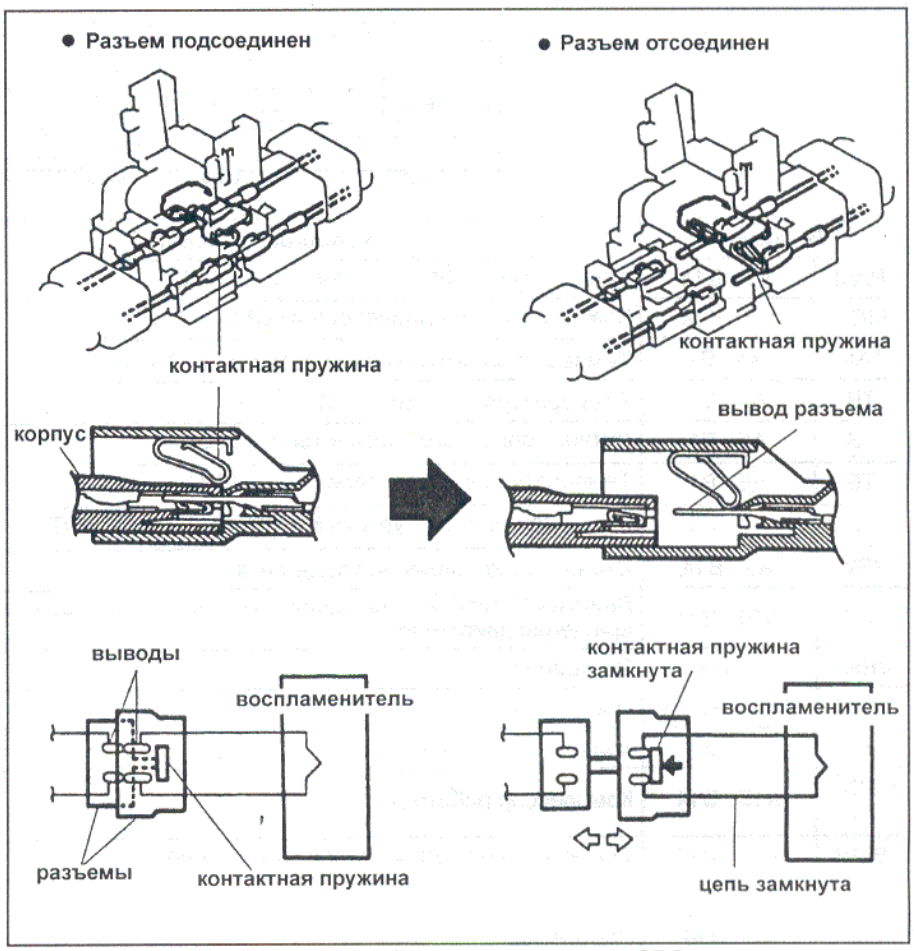
Меры предосторожности при эксплуатации и проведении ремонтных работ

Ошибки, допущенные при обслуживании системы подушек безопасности, могут привести к непроизвольному срабатыванию системы при проведении сервисных мероприятий или к несрабатыванию системы в момент аварии, поэтому всегда соблюдайте правила, описанные в руководстве по ремонту.

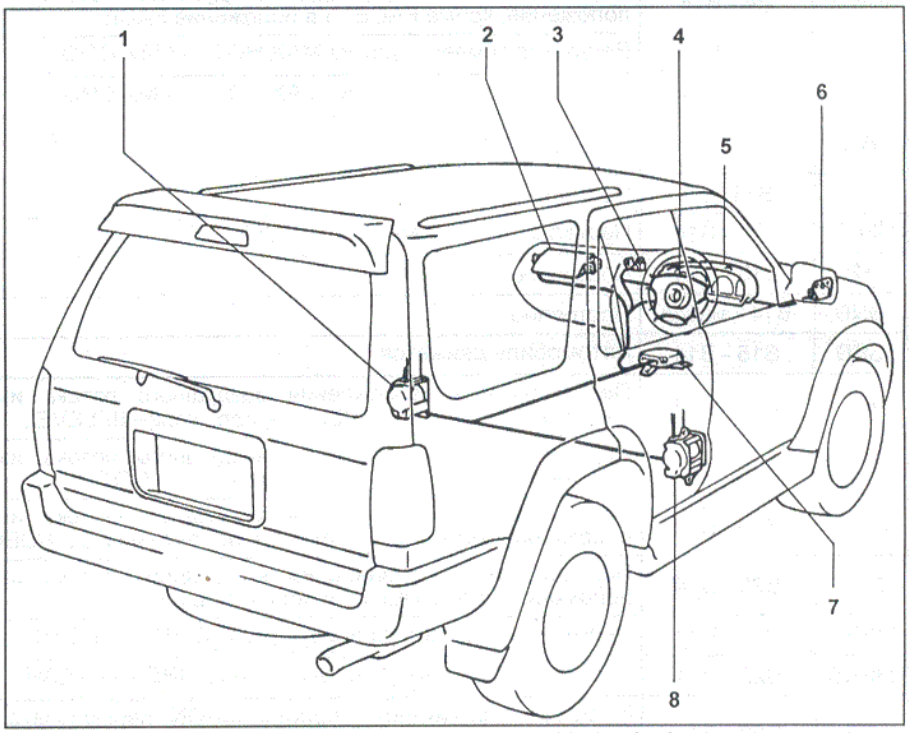
1. Симптомы неисправностей системы подушек безопасности трудно распознать. Всегда проверяйте коды неисправностей, прежде чем отсоединять батарею.
2. Работы с системой подушек безопасности проводите не раньше, чем через 90 секунд после установки замка зажигания в положение "LOCK" и отсоединения отрицательного провода от аккумуляторной батареи.
3. Даже после несильного столкновения, при котором подушки безопасности не сработали, всегда проверяйте состояние узлов подушек безопасности, датчики и проводку. При обнаружении выбоин, трещин, деформаций и т. д. замените неисправный узел в сборе.
4. Никогда не устанавливайте элементы системы безопасности с другого автомобиля. При замене используйте только новые детали.
5. Если ремонт автомобиля связан с сильными ударами, вначале заблокируйте датчик.
6. Никогда не разбирайте узлы подушек безопасности.
7. Не подвергайте узлы подушек безопасности ударам и воздействию сильных магнитных полей.
8. Для проверки системы безопасности применяйте тестер с входным сопротивлением не менее 10 кОм/В.
9. На корпусах элементов системы пассивной безопасности имеются информационные таблички. Следуйте инструкциям, на них изложенным.
10. После завершения ремонтных работ произведите диагностику системы и убедитесь в отсутствии кодов неисправностей.



Расположение компонентов (модели до 08.1998 г.). 1 - узел подушки безопасности пассажира, 2 - накладка рулевого колеса с подушкой безопасности водителя, 3 - комбинация приборов (индикатор SRS), 4 - центральный датчик SRS.



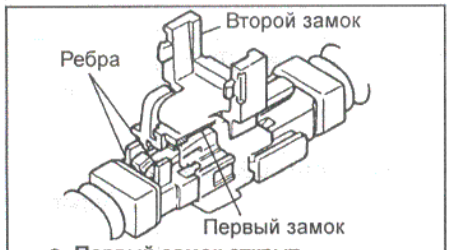
Механизм предотвращения срабатывания системы SRS.



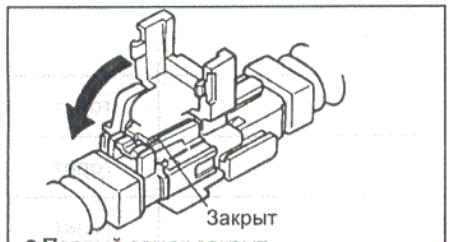
Расположение компонентов (модели до 08.1998 г.). 1 - преднатяжитель левого ремня безопасности, 2 - подушка безопасности переднего пассажира, 3 - левый передний датчик SRS, 4 - подушка безопасности водителя, 5 - комбинация приборов (индикатор SRS), 6 - правый передний датчик SRS, 7 - центральный датчик SRS, 8 - преднатяжитель правого ремня безопасности.

Разъемы системы SRS

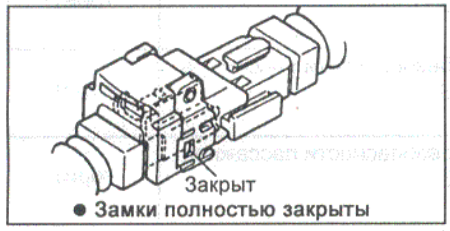
Все разъемы проводки системы SRS окрашены в желтый цвет, контакты разъемов позолочены. Конструкция разъемов обеспечивает безопасную работу системы и предусматривает диагностирование полного замыкания разъема. Для повышения надежности соединения применены двойные замки.



● **Первый замок открыт (второй закрыть нельзя)**



● **Первый замок закрыт (разрешение закрытия второго замка)**



● **Замки полностью закрыты**

Для предотвращения срабатывания системы SRS при отсоединенных или неплотно подсоединенных разъемах применяется механизм защиты, замыкающий оба вывода воспламенителя подушек безопасности и преднатяжителей ремней.

Диагностика системы

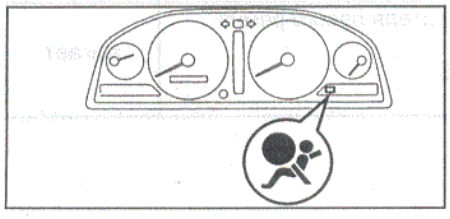
Чтение кодов неисправностей

Проверка индикатора системы подушек безопасности.

Установите замок зажигания в положение "ACC" или "ON", проверьте, что сигнальная лампа загорится и погаснет примерно через 6 секунд.

Примечание: если замок зажигания в положении "ACC" или "ON" и индикатор продолжает гореть или мигает, проверьте код неисправности.

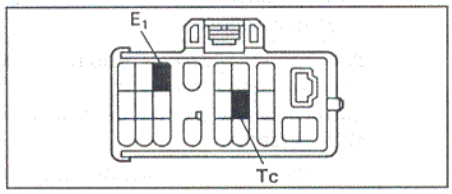
Если индикатор иногда загорается или продолжает гореть, даже когда замок зажигания находится в положении "OFF", проверьте цепь индикатора на наличие короткого замыкания.



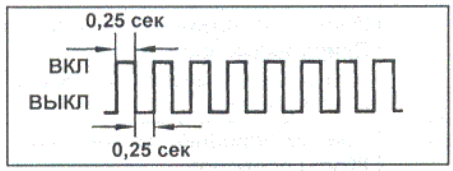
Чтение кодов неисправностей

1. Установите замок зажигания в положение "ACC" или "ON" и подождите примерно 20 секунд.
2. Установите перемычку на выводы "T_C" и "E_1" диагностического разъема.

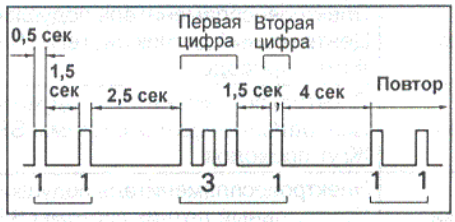
Примечание: ошибочное соединение выводов может привести к поломке системы.



3. Если неисправность отсутствует, индикатор будет мигать 2 раза в секунду.



4. Если присутствует неисправность, то индикатор начнет мигать с переменной частотой. Определите коды неисправностей. На рисунке показан пример вывода кодов "11" и "31".



5. Коды неисправностей выводятся с наименьшего. Если коды не выводятся, проверьте цепь вывода "Tc" диагностического разъема.
6. Расшифровку кодов неисправностей смотрите в таблице "Коды неисправностей системы SRS".

Стирание кодов неисправностей

Стирание кодов неисправностей происходит через некоторое время после выключения зажигания. Если коды не удалились, то проделайте следующие операции:

1. Подсоедините провода к выводам "Tc" и "AB" основного диагностического разъема.
2. Примерно на 6 секунд включите зажигание.
3. Попеременно с частотой 1 раз в секунду заземляйте выводы "Tc" и "AB". Пауза между заземлением выводов не должна превышать 0,2 секунды.
4. Через несколько секунд после третьего заземления вывода "Tc" индикатор SRS будет мигать с паузой 50 мс., что будет означать стирание кодов неисправностей (см. рисунок).

Датчики системы безопасности

После того, как автомобиль попал в аварию и подушки безопасности не сработали, проведите диагностирование системы. Если подушки сработали, замените датчики системы. Датчики заменяют также в случае наличия соответствующего кода неисправности в памяти блока управления или, если датчик случайно уронили.

Подушка безопасности водителя

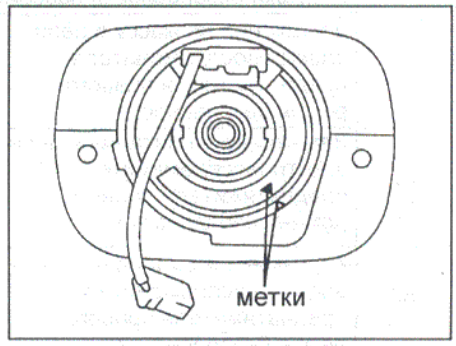
Снятие и установка

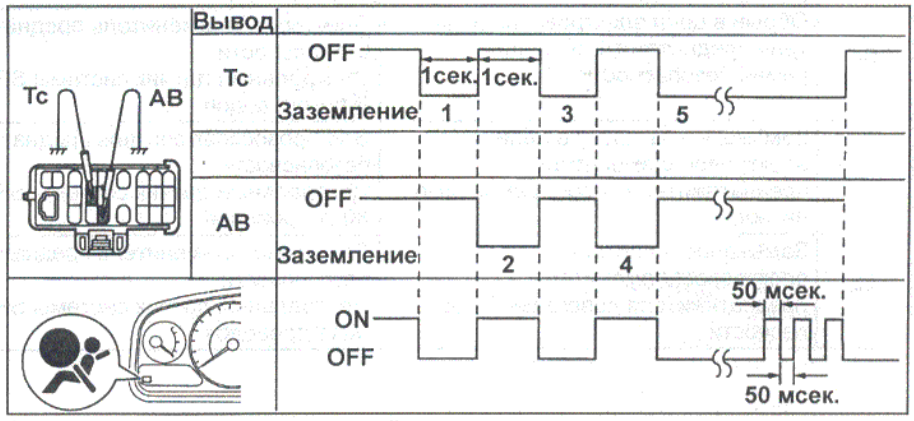
При снятии и установке подушки безопасности водителя руководствуйтесь сборочным рисунком и соблюдайте указанные в начале главы меры предосторожности.

Примечание: при отсоединении разъемов системы SRS при положении замка зажигания "ON" или "ACC" в память будут записаны коды неисправностей.

При установке рулевого колеса выполните следующие процедуры:

а) Заверните корпус спирального провода против часовой стрелки до упора.
б) Поверните на 2,5 оборота по часовой стрелке до совмещения меток.





Стирание кодов неисправностей.

Таблица. Коды неисправностей системы безопасности.

Код	Неисправность	Причина неисправности	Индикатор
Норма	Система в нормальном состоянии	—	не горит
Норма	Низкое напряжение аккумулятора	Аккумулятор Центральный датчик системы SRS	горит
11	Замыкание на массу в цепи электровоспламенителя подушки безопасности водителя	Электровоспламенитель подушки безопасности водителя Спиральный провод Центральный датчик системы SRS Жгут проводов	горит
12	Замыкание на питание в цепи электровоспламенителя подушки безопасности водителя	Электровоспламенитель подушки безопасности водителя Спиральный провод Центральный датчик системы SRS Жгут проводов	горит
13	Короткое замыкание в цепи электровоспламенителя подушки безопасности водителя	Электровоспламенитель подушки безопасности водителя Спиральный провод Центральный датчик системы SRS Жгут проводов	горит
14	Обрыв в цепи электровоспламенителя подушки безопасности водителя	Электровоспламенитель подушки безопасности водителя Спиральный провод Центральный датчик системы SRS Жгут проводов	горит
15	Неисправность правого переднего датчика SRS	Правый передний датчик SRS Жгуты проводов	горит
16	Неисправность левого переднего датчика SRS	Левый передний датчик SRS Жгуты проводов	горит
31	Неисправность центрального датчика SRS	Центральный датчик системы SRS	горит
51	Замыкание на массу в цепи электровоспламенителя подушки безопасности пассажира	Электровоспламенитель подушки безопасности пассажира Центральный датчик системы SRS Жгуты проводов	горит
52	Замыкание на питание в цепи электровоспламенителя подушки безопасности пассажира	Электровоспламенитель подушки безопасности пассажира Центральный датчик системы SRS Жгут проводов	горит
53	Короткое замыкание в цепи электровоспламенителя подушки безопасности пассажира	Электровоспламенитель подушки безопасности пассажира Центральный датчик системы SRS Жгуты проводов	горит
54	Обрыв в цепи электровоспламенителя подушки безопасности пассажира	Электровоспламенитель подушки безопасности пассажира Центральный датчик системы SRS Жгуты проводов	горит
61	Замыкание на массу в цепи электровоспламенителя преднатяжителя правого ремня безопасности	Электровоспламенитель преднатяжителя правого ремня безопасности Центральный датчик системы SRS Жгут проводов	мигает
62	Замыкание на питание в цепи электровоспламенителя преднатяжителя правого ремня безопасности	Электровоспламенитель преднатяжителя правого ремня безопасности Центральный датчик системы SRS Жгут проводов	мигает
63	Короткое замыкание в цепи электровоспламенителя преднатяжителя правого ремня безопасности	Электровоспламенитель преднатяжителя правого ремня безопасности Центральный датчик системы SRS Жгут проводов	мигает
64	Обрыв в цепи электровоспламенителя преднатяжителя правого ремня безопасности	Электровоспламенитель преднатяжителя правого ремня безопасности Центральный датчик системы SRS Жгут проводов	мигает
71	Замыкание на массу в цепи электровоспламенителя преднатяжителя левого ремня безопасности	Электровоспламенитель преднатяжителя левого ремня безопасности Центральный датчик системы SRS Жгут проводов	мигает
72	Замыкание на питание в цепи электровоспламенителя преднатяжителя левого ремня безопасности	Электровоспламенитель преднатяжителя левого ремня безопасности Центральный датчик системы SRS Жгут проводов	мигает

Таблица. Коды неисправностей системы безопасности. (Продолжение).

Код	Неисправность	Причина неисправности	Индикатор
73	Короткое замыкание в цепи электровоспламенителя преднатяжителя левого ремня безопасности	Электровоспламенитель преднатяжителя левого ремня безопасности Центральный датчик системы SRS Жгут проводов	мигает
74	Обрыв в цепи электровоспламенителя преднатяжителя левого ремня безопасности	Электровоспламенитель преднатяжителя левого ремня безопасности Центральный датчик системы SRS Жгут проводов	мигает

Примечание:

- *Если индикатор продолжает гореть после вывода кода нормального состояния системы, это означает падение напряжения питания.*
- *При наличии двух или более кодов неисправностей они выводятся, начиная с меньшего номера.*
- *Если выводится код, не указанный в таблице, неисправен центральный датчик SRS.*

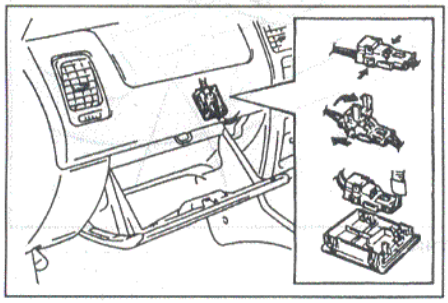
Проверка

1. Проверьте поверхность накладки рулевого колеса и воспламенитель. В случае наличия повреждений или деформации замените накладку на новую.
2. Проверьте состояние рулевого колеса. Замените его на новое, если:
   а) Металлическая скоба рулевого колеса деформирована.
   б) Новую накладку невозможно установить без существенных усилий.

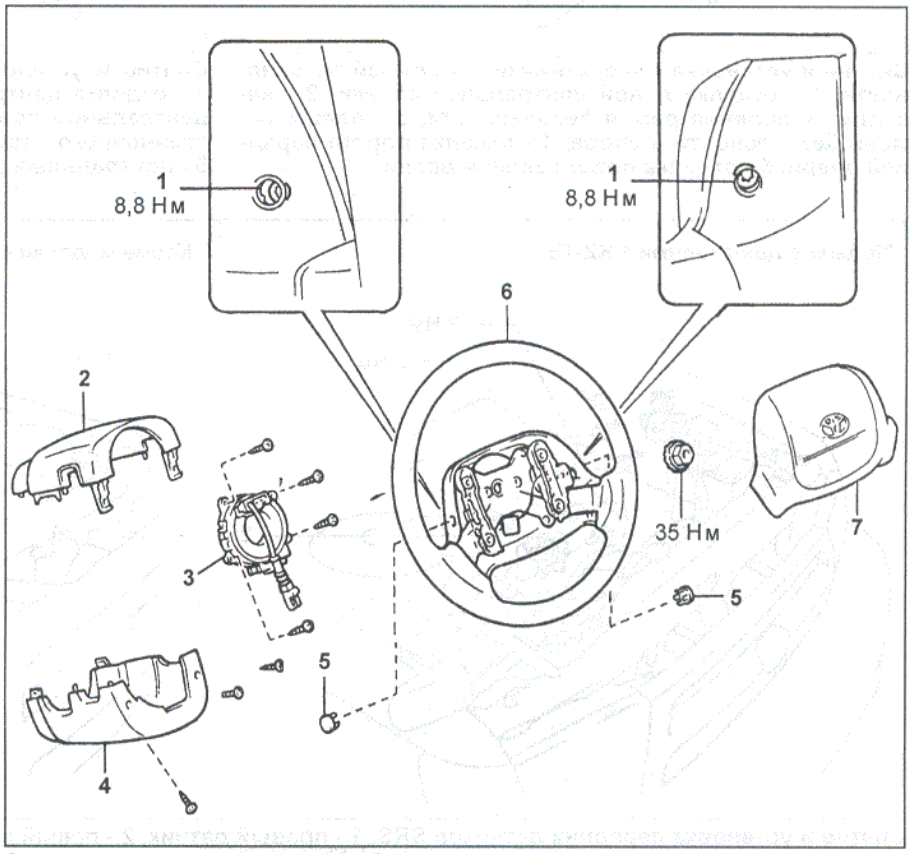
Подушка безопасности переднего пассажира

Снятие и установка

1. Отсоедините разъем подушки безопасности.
   а) Снимите дверцу вещевого ящика.
   б) Снимите разъем с кронштейна.
   в) Освободите замок и отсоедините разъем подушки безопасности.



2. Снимите узел подушки безопасности пассажира (см. главу "Кузов").
3. Установку производите в порядке, обратном снятию.



Снятие и установка подушки безопасности водителя. 1 - болт крепления накладки рулевого колеса, 2 - верхний кожух рулевой колонки, 3 - спиральный провод, 4 - нижний кожух рулевой колонки, 5 - нижняя крышка №2 рулевой колонки, 6 - рулевое колесо, 7 - накладка рулевого колеса с подушкой безопасности.

Преднатяжители ремней безопасности

Снятие и установка

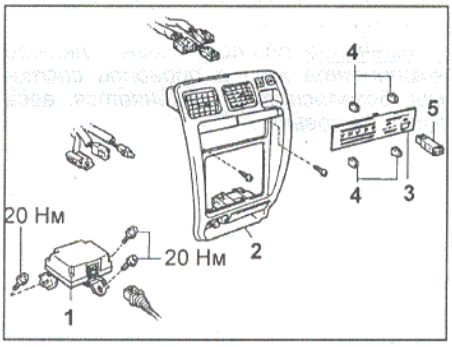
При снятии и установке преднатяжителей ремня безопасности руководствуйтесь сборочным рисунком.
При установке затяжку резьбовых соединений производите моментами, указанными на рисунке.

Центральный датчик SRS

Снятие и установка

При снятии и установке центрального датчика руководствуйтесь соответствующим сборочным рисунком.

Инструмент ..... ключ torx T40

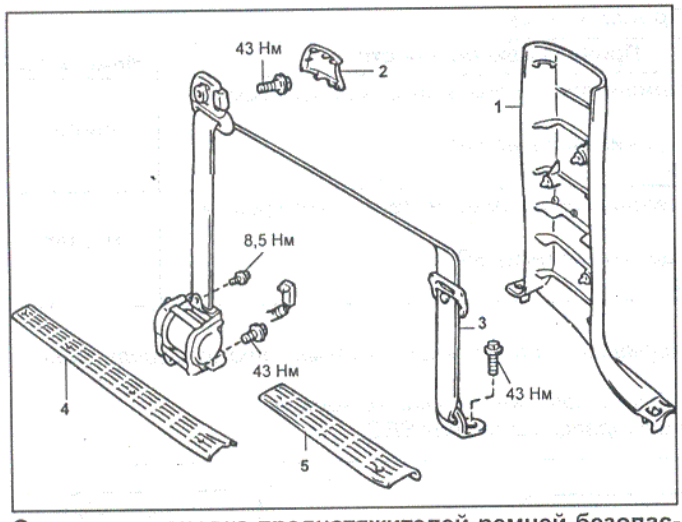


Снятие и установка датчика SRS (модели до 08.1998 г.). 1 - датчик SRS, 2 - отделка центральной консоли, 3 - накладка панели управления кондиционером, 4 - ручки, 5 - кнопка выключателя кондиционера.

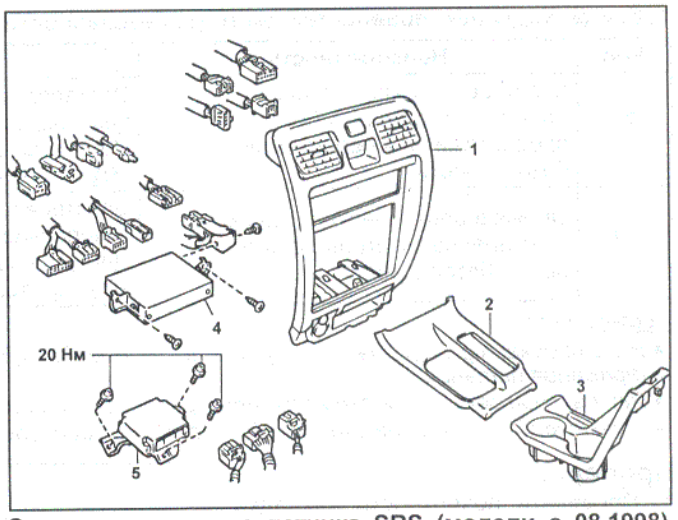
Примечание: подсоединение и отсоединение разъема датчика производите только при закрепленном датчике.

Проверка

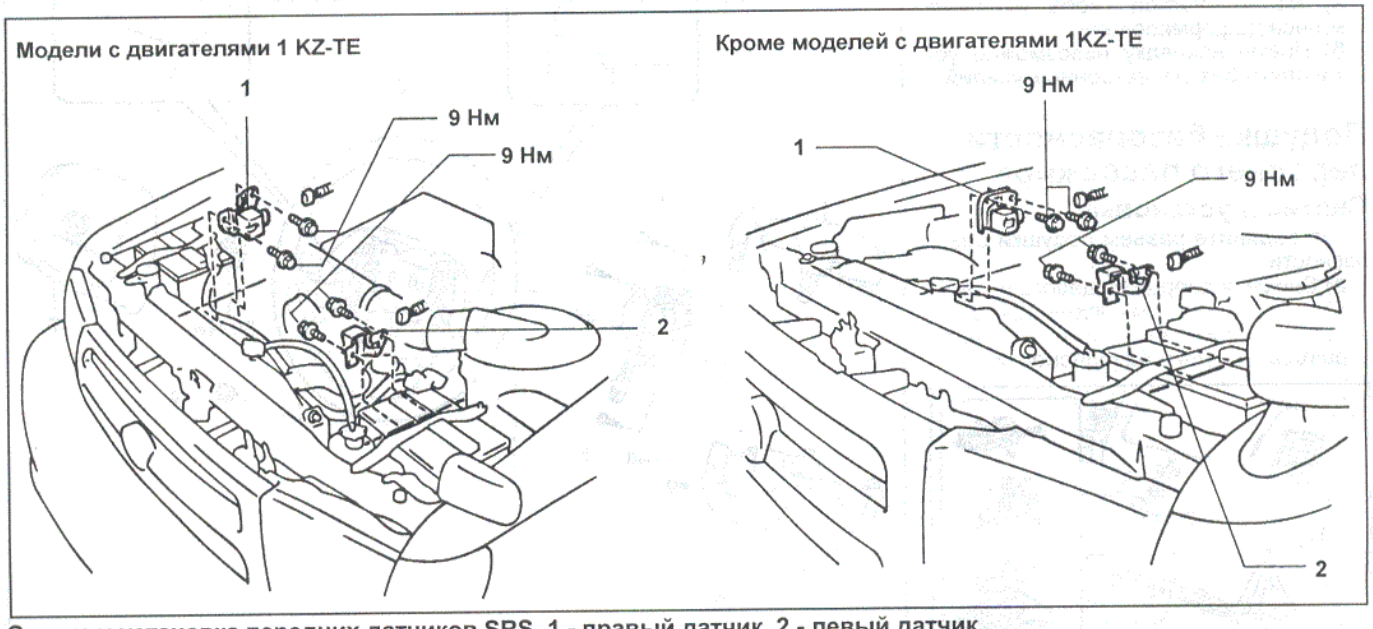
Если автомобиль не попадал в аварию, произведите диагностику системы.
Если автомобиль попал в аварию и система не сработала при столкновении, произведите диагностику системы и визуальный осмотр датчика и разъемов.
Если автомобиль попал в аварию и система сработала, замените датчик на новый.



Снятие и установка преднатяжителей ремней безопасности. 1 - отделка левой центральной стойки, 2 - накладка крепления ремня безопасности, 3 - левый ремень безопасности в сборе, 4 - отделка порога передней двери, 5 - отделка порога задней двери.



Снятие и установка датчика SRS (модели с 08.1998). 1 - отделка центральной консоли, 2 - верхняя панель центральной консоли, 3 - отделка отверстия рычага стояночного тормоза, 4 - тюнер телеприемника, 5 - центральный датчик SRS.



Снятие и установка передних датчиков SRS. 1 - правый датчик, 2 - левый датчик.

Передние датчики SRS (модели с 08.1998 г.)

Снятие и установка

При снятии и установке передних датчиков SRS руководствуйтесь сборочным рисунком.

При установке затяжку резьбовых соединений производите моментами, указанными на рисунке.

Жгут проводов

Провода системы безопасности уложены в отдельный изолятор. Изолятор крепится в основном жгуте проводов. Разъемы системы пассивной окрашены в желтый цвет.

Примечание: при повреждении любого компонента жгута проводов системы безопасности заменяется весь жгут на новый.

- *Если выводится код, не указанный в таблице, неисправен датчик подушек безопасности.*
- *Если индикатор продолжает гореть после вывода кода нормального состояния системы, это означает падение напряжения питания.*

Электрооборудование кузова

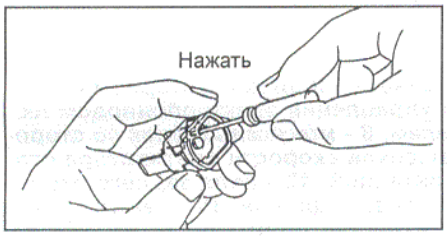
Общая информация

Меры предосторожности

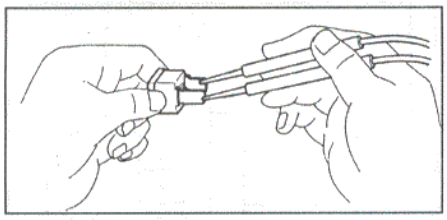
1. Перед выполнением работ с электрооборудованием отсоедините кабель от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Если необходимо отсоединить аккумуляторную батарею для контрольной проверки или проведения ремонтных работ, обязательно в первую очередь отсоединяйте кабель от отрицательной (–) клеммы, которая соединена с кузовом (массой) автомобиля.
3. При проведении сварочных работ следует отсоединить аккумуляторную батарею и разъемы электронного блока управления.
4. Не открывайте крышку кожуха электронного блока управления без крайней необходимости, так как интегральная схема блока может быть повреждена статическим электричеством.

Включение тепловых предохранителей

1. Отсоедините отрицательный провод от аккумуляторной батареи.
2. Снимите тепловой предохранитель.
3. Вставьте иглу в отверстие и нажмите для включения предохранителя.



4. Проверьте омметром проводимость между выводами.



Если проводимость после включения предохранителя отсутствует, установите новый с аналогичными характеристиками.

Примечание: если после замены предохранитель продолжает выключаться, проверьте защищаемую им цепь на короткое замыкание.

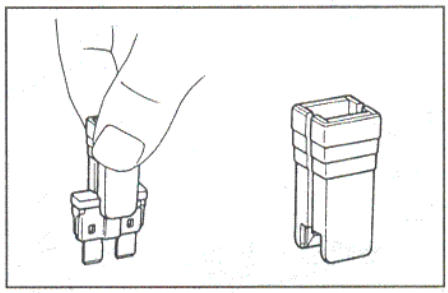
Замена предохранителей

1. Перед обслуживанием выключите зажигание и все электрические приборы.
2. Устанавливайте предохранители только регламентированного номинала тока.

Примечание: не используйте плавкий предохранитель с более высоким номиналом тока или какие-либо другие предметы ("жучки") вместо сгоревшего предохранителя. Это может стать причиной более серьезного повреждения или пожара.

3. Извлекайте и устанавливайте предохранитель только прямым движением, не выкручивая и не раскачивая. В противном случае контакты могут раздвинуться слишком широко, и предохранитель не будет в них держаться.

Примечание: для снятия и установки предохранителя пользуйтесь спецприспособлением (см. рисунок).



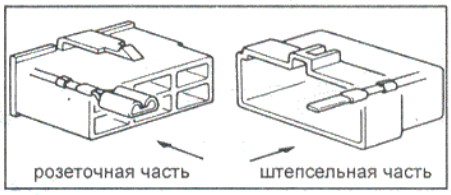
4. Если после замены предохранителя он снова перегорает, то проверьте цепи на обрыв и короткое замыкание.

Идентификация разъемов

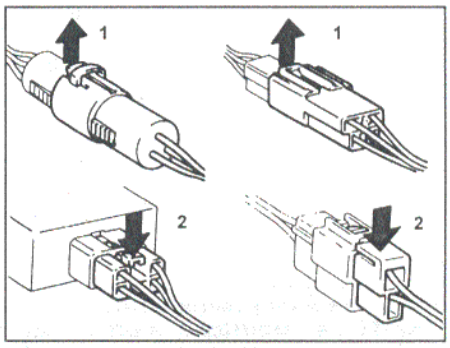
1. Контакты в розеточной части разъема нумеруются от верхнего левого к нижнему правому краю.
2. Контакты штепсельной части разъема нумеруются от верхнего правого к нижнему левому краю.

Примечание: когда в одном узле применяется несколько разъемов, указываются наименования каждого разъема (буква алфавита) и номер контакта.

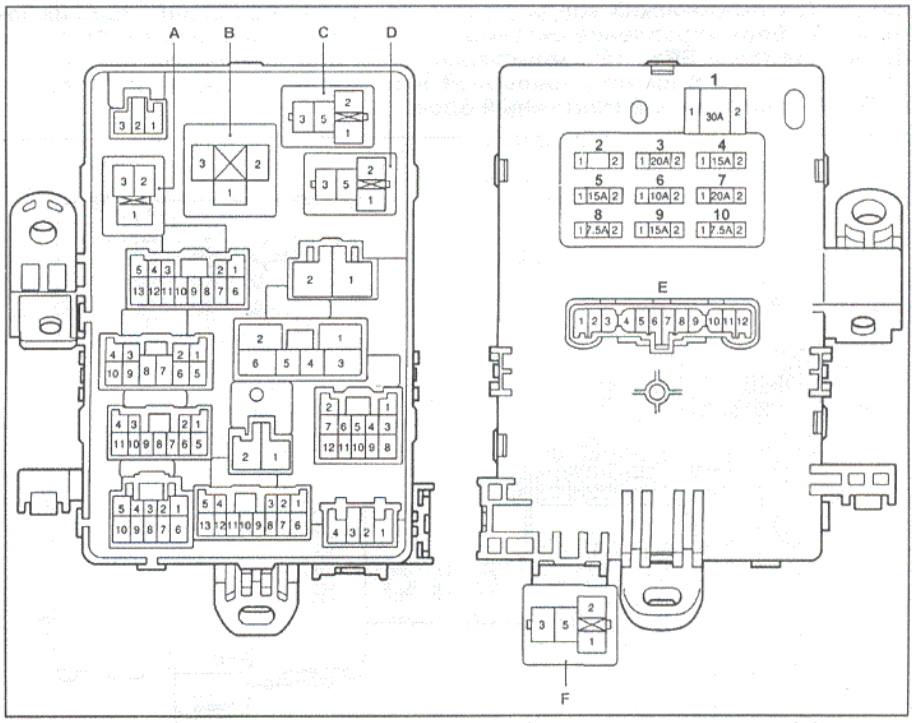
3. Если не сказано иначе, все разъемы показываются с раскрываемой стороны замком кверху.



4. При рассоединении разъемов не тяните за провода и будьте внимательны при отсоединении зажимов фиксаторов.

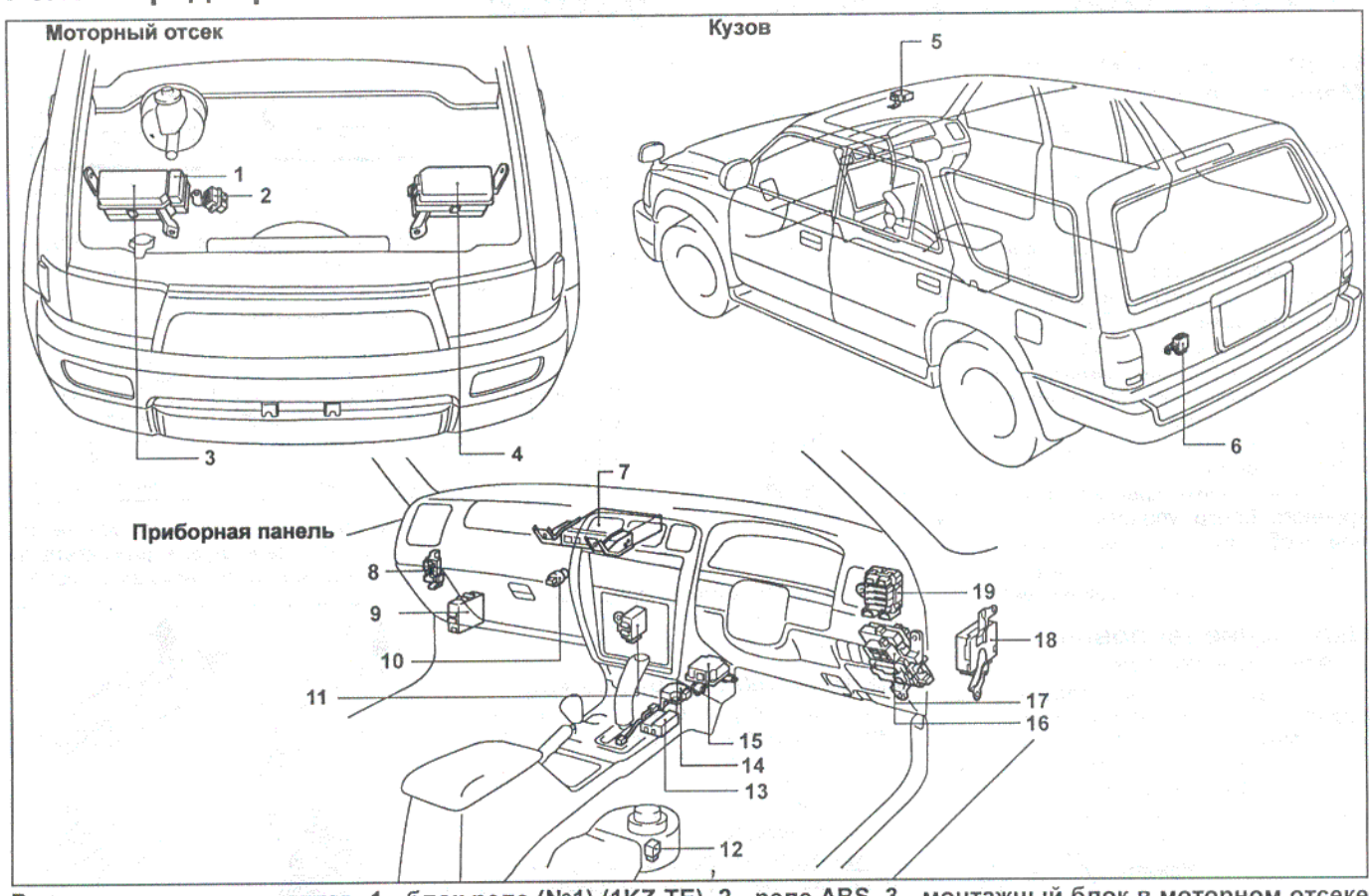


1 - отожмите, 2 - нажмите.

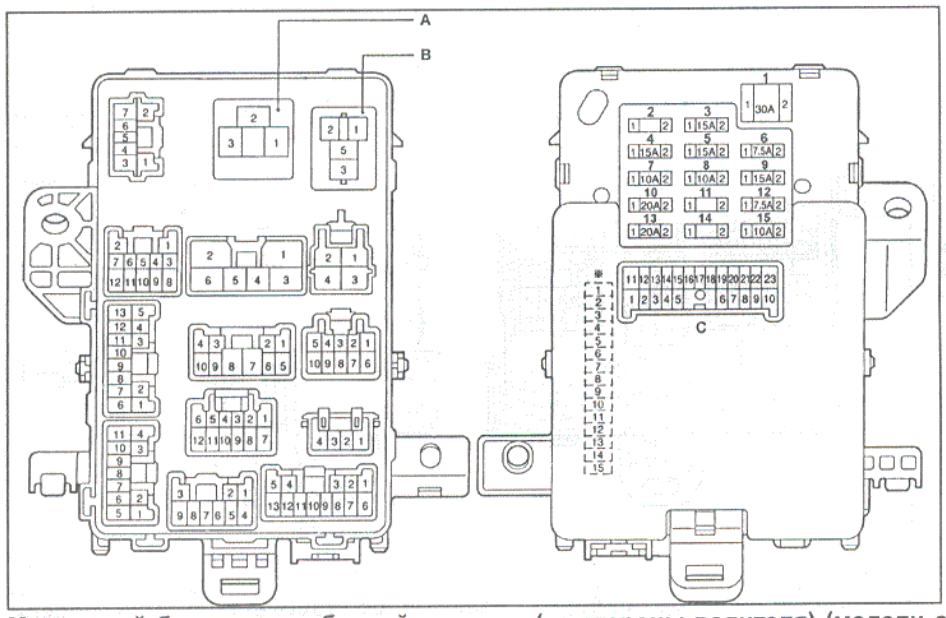


Монтажный блок под приборной панелью (со стороны водителя) (модели до 08.1998 г.). A - реле звукового сигнала, B - реле-прерыватель указателей поворота, C - реле стеклоподъемников, D - реле обогревателя заднего стекла, E - интегрированное реле, F - реле системы предупреждения о незапертом кронштейне "калитки" крепления запасного колеса; предохранители: 1 - POWER 30A, 2 - запасной, 3 - 4WD 20A, 4 - ELECTRONIC-IG 15A, 5 - ACC 15A, 6 - TURN 10A, 7 - WIPER 20A, 8 - ELECTRONIC-B 7,5A, 9 - GAUGE 15A, 10 - IGNITION 7,5 A.

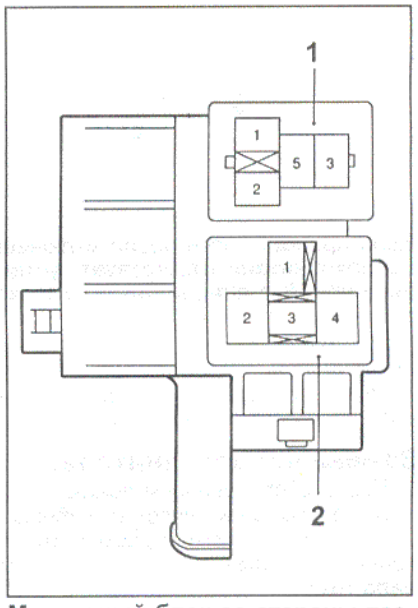
Реле и предохранители



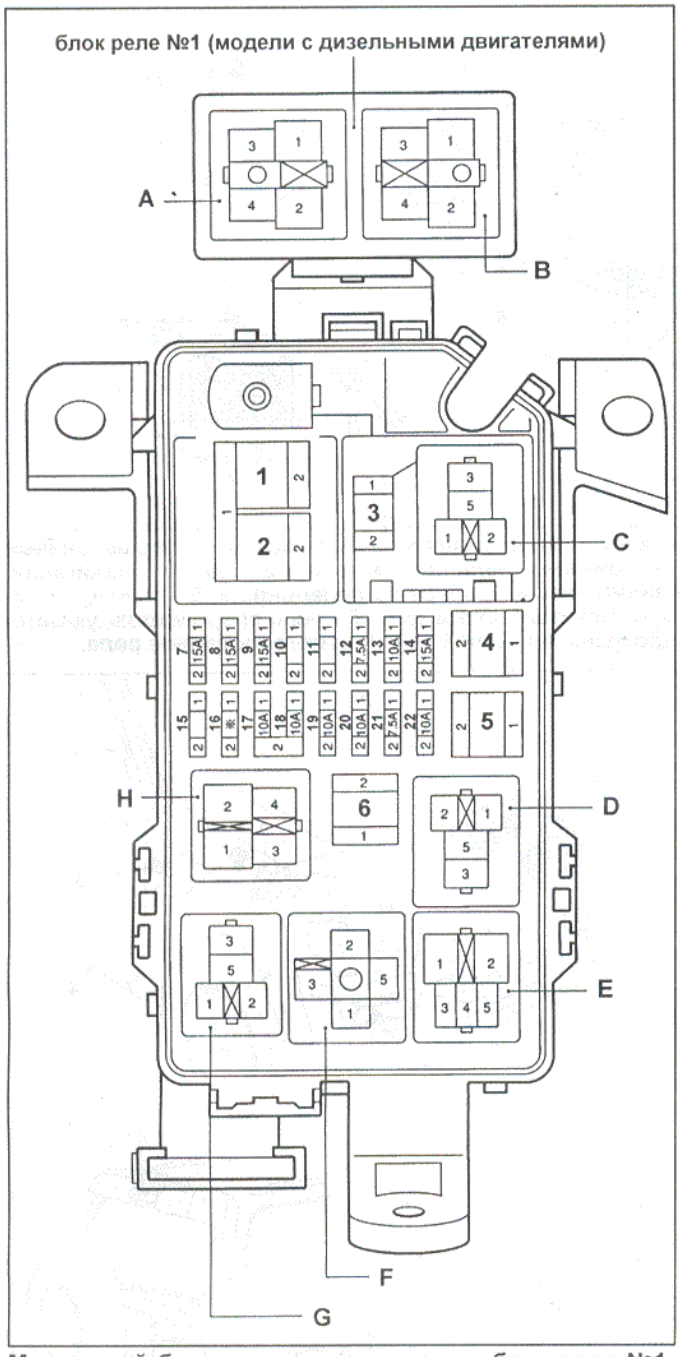
Расположение компонентов. 1 - блок реле (№1) (1KZ-TE), 2 - реле ABS, 3 - монтажный блок в моторном отсеке (1KZ-TE), 4 - монтажный блок в моторном отсеке (3RZ-FE, 5VZ-FE), 5 - блок управления электроприводом люка, 6 - реле стеклоподъемников, 7 - электронный блок управления двигателем, 8 - монтажный блок со стороны пассажира, 9 - блок управления системой полного привода, 10 - реле высокой скорости вентилятора отопителя (автоматический кондиционер), 11 - реле управления выдвижной антенной, 12 - реле заднего отопителя, 13 - блок управления системой блокировки селектора АКПП, 14 - датчик замедления, 15 - центральный датчик системы SRS, 16 - монтажный блок под приборной панелью (со стороны водителя) (с 08.1998 г.), 17 - монтажный блок под приборной панелью (со стороны водителя) (до 08.1998 г.), 18 - блок управления ABS, 19 - центральный монтажный блок.



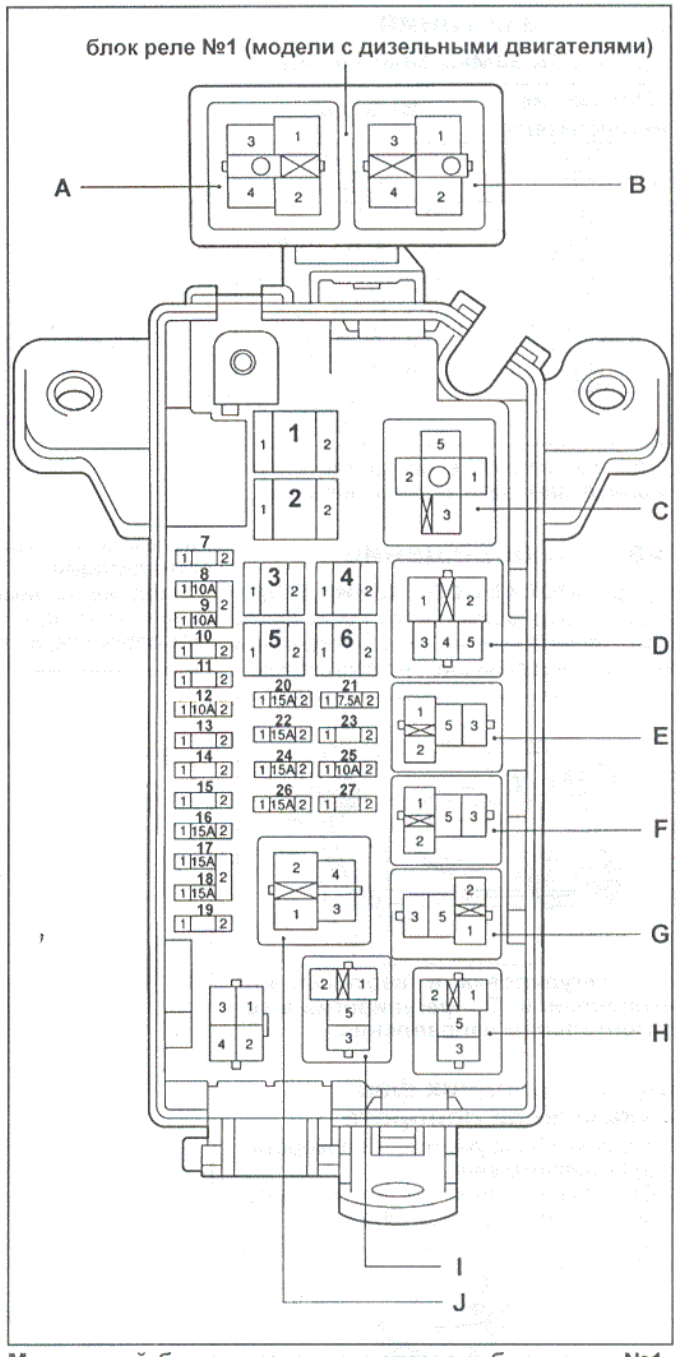
Монтажный блок под приборной панелью (со стороны водителя) (модели с 08.1998). A - реле-прерыватель указателей поворота, B - реле стеклоподъемников, C - блок управления системы мультиплексной связи; предохранители: 1 - POWER 30A, 2 - запасной, 3 - ACC 15A, 4 - ELECTRONIC-IG 15A, 5 GAUGE 15A, 6 - ELECTRONIC-B 7,5A, 7 - TURN 10A, 8 - IGNITION 7,5 A, 9 - HORN HAZARD 15A, 10 - WIPER 20A, 11 - запасной, 12 - STARTER 7,5A, 13 - 4WD 20A, 14 - запасной, 15 - STOP 10A.



Монтажный блок со стороны пассажира. 1 - реле топливного насоса (бензин), электромагнитный перепускной клапан (дизель) (до 08.1998 г.), 2 - реле запрещения запуска (до 08.1998 г.).



Монтажный блок в моторном отсеке и блок реле №1 (модели до 08.1998 г.). A - реле стартера, B - реле свечей накаливания, C - реле разъема подключения дополнительных потребителей, D - реле габаритов, E - реле отопителя, F - реле стартера (бензин), G - главное реле системы впрыска (бензин), реле системы рециркуляции отработавших газов (дизель), H - реле фар; предохранители: 1 - ABS 60A (дизель - GLOW ABS 80A), 2 - ALT 100A, 3 - ACC 15A, 4 - HEATER 50A, 5 - AM1 40A, 6 - AM2 30A, 7 - DOME 15A, 8 - HORN 15A, 9 - EFI 15A, 10,11 - запасной, 12 - ALT-S 7,5A, 13 - STOP 10A, 14 - DEFOGGER 10A, 15 - запасной, 16 - FOG LAMP, 17 - HEAD LAMP LH 10A, 18 - HEAD LAMP RH 10A, 19 - REAR HEATER 10A, 20 - A/C 10A, 21 - ST 7,5A, 22 - TAIL 10A.

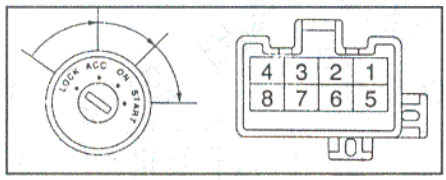


Монтажный блок в моторном отсеке и блок реле №1 (модели с 08.1998 г.). A - реле стартера, B - реле свечей накаливания, C - реле стартера (бензин), D - реле отопителя, E - реле розетки переменного тока, F - реле габаритов, G - реле обогревателя заднего стекла, H - реле разъема подключения дополнительных потребителей, I - главное реле системы впрыска (бензин), главное реле (EGR) (дизель), J - реле фар; предохранители: 1 - ABS 60A, 2 - ALT 120A, 3 - J/B 50A, 4 - HEATER 50A, 5 - AM2 30A, 6 - AM1 40A, 7 - запасной, 8 - HEAD LAMP RH 10A, 9 - HEAD LAMP LH 10A, 10, 11 - запасной, 12 - TAIL 10A, 13 - запасной, 14 - запасной (бензин), OBD (дизель), 15 - запасной, 16 - DEFOGGER 15A, 17 - ACC 15A, 18 - AC 100V 15A, 19 - запасной, 20 - MPX-B 15A, 21 - ALT-S 7,5A, 22 - DOME 15A, 23 - запасной, 24 - FOG LAMP 15A, 25 - REAR HEATER 10A, 26 - EFI (бензин), ECD (дизель) 15A, 27 - запасной.

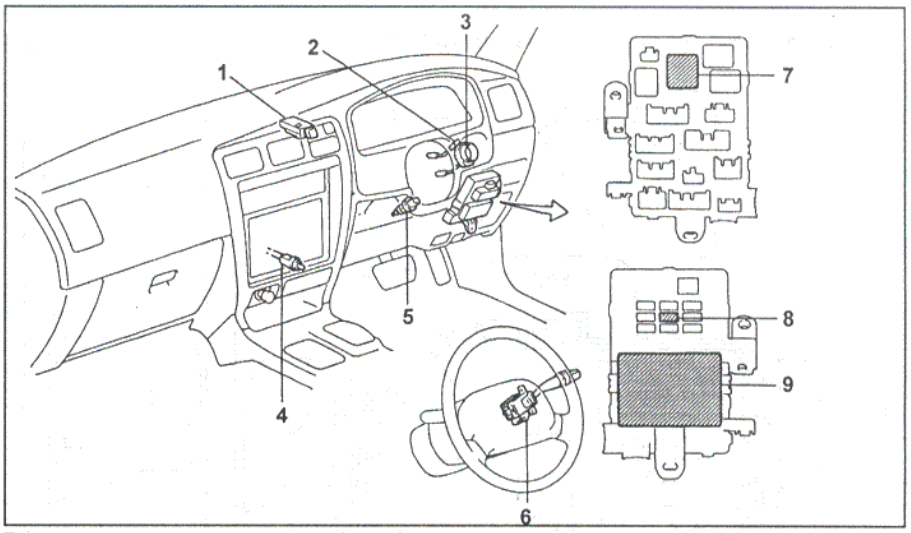
Замок зажигания

Проверка замка зажигания

Положение выключателя	Выводы
LOCK	нет проводимости
ACC	2 - 3
ON	2 - 3 - 4, 6 - 7
START	1 - 2 - 4, 6 - 7 - 8



Если проводимость не соответствует таблице, замените замок зажигания.

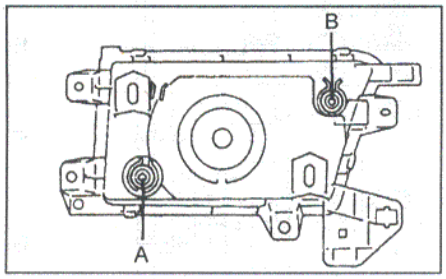


Расположение компонентов (приборная панель). 1 - выключатель аварийной сигнализации, 2 - датчик наличия ключа в замке зажигания, 3 - подсветка замка зажигания, 4 - подсветка пепельницы, 5 - выключатель стоп-сигналов, 6 - переключатель света фар, 7 - реле-прерыватель указателей поворота, 8 - предохранитель TURN 10A, 9 - интегрированное реле.

Фары и освещение

Регулировка положения фар

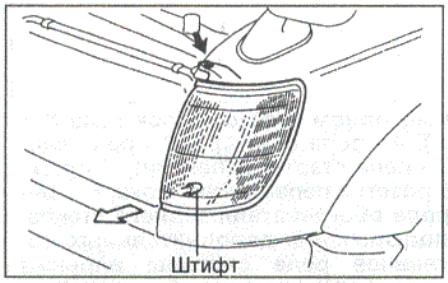
Регулировка направления пучка света фар производится регулировочными винтами на задней стороне блока фары.



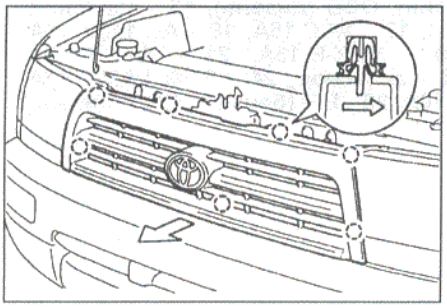
A – регулировка в вертикальном направлении, B – регулировка в горизонтальном направлении.

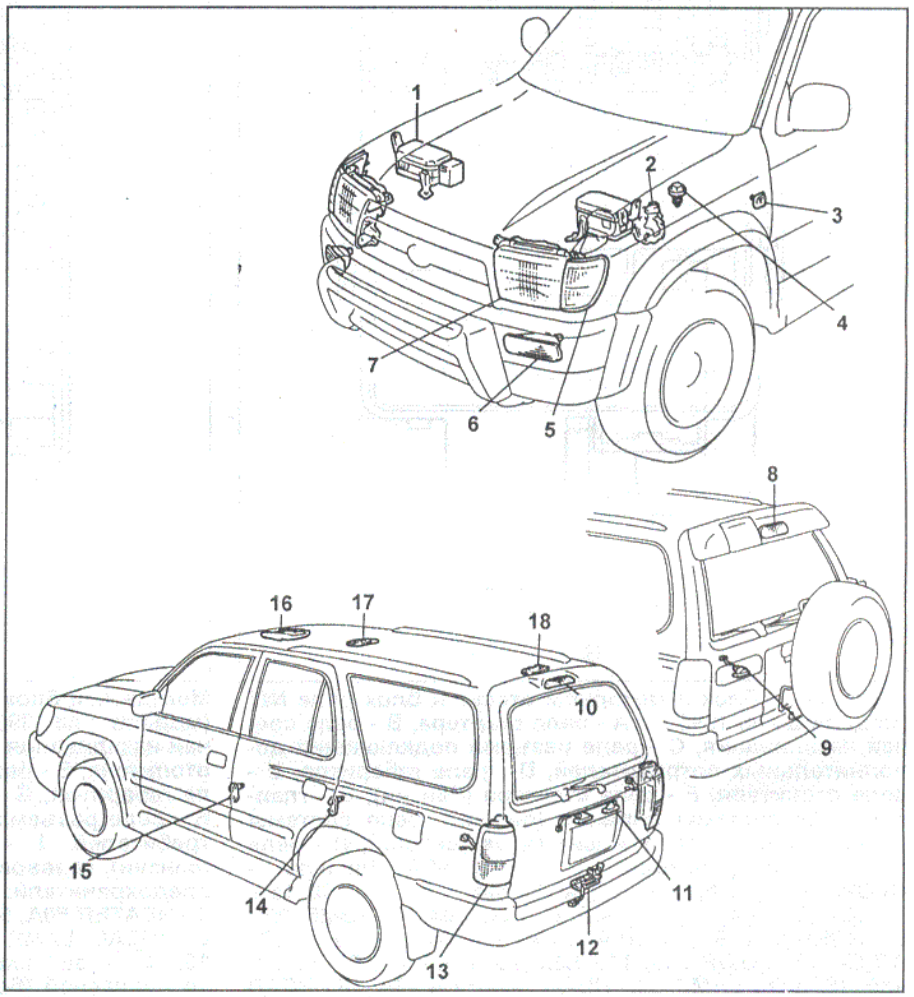
Снятие передних фар и указателей поворота

1. Снимите блок указателей поворота.
   а) Отверните винт.
   б) Потяните блок указателей поворота и освободите штифт.



   в) Отсоедините разъем, снимите блок указателей поворота.
2. Снимите решетку радиатора. Снимите 7 фиксаторов и решетку.



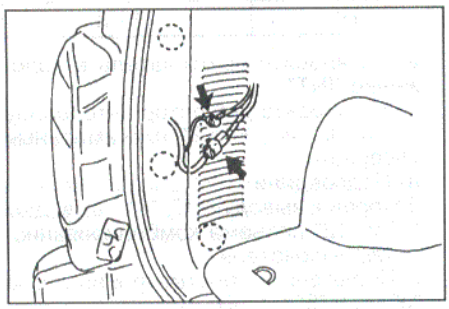


Расположение компонентов (кузов и моторный отсек). 1 - монтажный блок в моторном отсеке, 2 - выключатель запрещения запуска (модели с АКПП), 3 - боковой повторитель указателя поворота, 4 - выключатель фонарей заднего хода (модели с МКПП), 5 - блок ламп освещения при повороте, 6 - передний указатель поворота, 7 - блок передней фары, 8 - центральный стоп-сигнал (модели с задним спойлером), 9, 11 - лампа подсветки номерного знака, 10 - центральный стоп-сигнал (модели без заднего спойлера), 12 - концевой выключатель задней двери, 13 - задний комбинированный фонарь, 14 - концевой выключатель задней боковой двери, 15 - концевой выключатель передней двери, 16 - лампа местной подсветки, 17 - плафон освещения салона, 18 - плафон освещения багажного отделения.

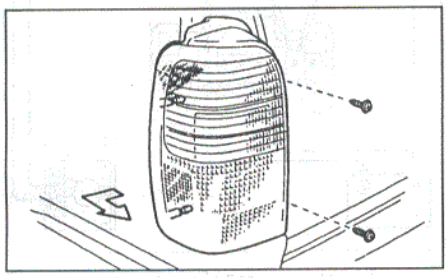
3. Снимите блок передней фары.
   а) Отверните винт от передней отделочной панели.
   б) Отверните 2 гайки и 2 болта и снимите блок передней фары.

Снятие заднего комбинированного фонаря

1. Снимите крепление напольного коврика багажного отделения (см. главу "Кузов").
2. Снимите задний комбинированный фонарь.
   а) С помощью отвертки, обмотанной изолентой, снимите 3 зажима на отделке задней части кузова.

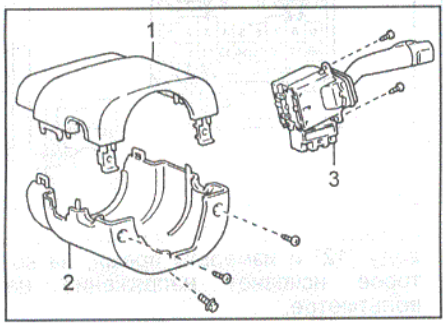


   б) Отсоедините разъемы заднего комбинированного фонаря.
   в) Отверните 2 болта.



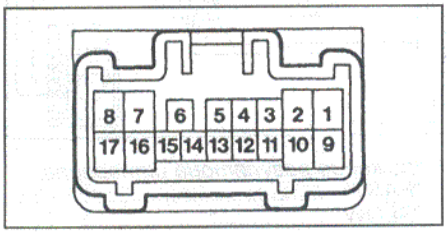
   г) Отверните 2 винта и снимите комбинированный фонарь.

Проверка комбинированного переключателя



Комбинированный переключатель. 1 - верхняя крышка рулевой колонки, 2 - нижняя крышка рулевой колонки, 3 - переключатель света фар.

1. Проверка переключателя управления освещением.



Положение выключателя	Выводы
OFF (выкл.)	—
TAIL (габариты и подсветка)	9 - 15
HEAD (фары)	9 - 14 - 15

2. Проверка переключателя света фар.

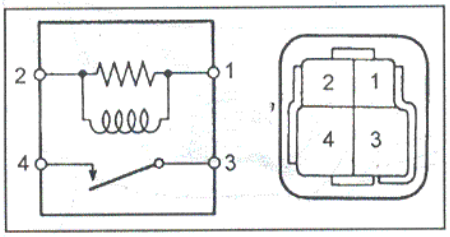
Положение выключателя	Выводы
Low beam (ближний)	9 - 10
High beam (дальний)	2 - 9
Flash (мигание)	1 - 2 - 9

3. Проверка переключателя указателей поворота.

Положение переключателя	Выводы
Левый поворот	6 - 9
Среднее положение	—
Правый поворот	8 - 9

Проверка реле фар

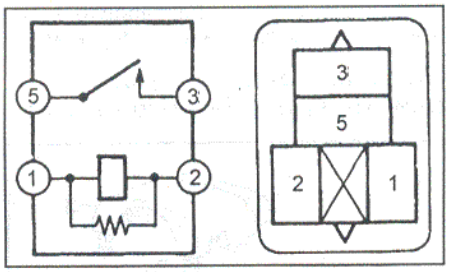
1. Проверьте постоянную проводимость между выводами "1" и "2".



2. Проверьте наличие проводимости между выводами "3" и "4" при приложении напряжения аккумуляторной батареи между выводами "1" и "2".

Проверка реле переключателя света фар

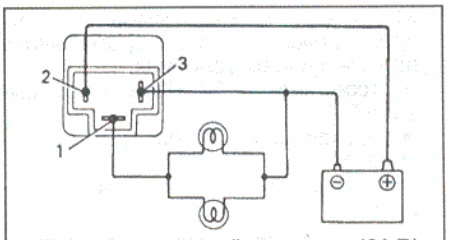
1. Проверьте постоянное наличие проводимости между выводами "1" и "2" реле.



2. Проверьте наличие проводимости между выводами "3" и "2" при подаче напряжения аккумуляторной батареи на выводы "2" и "1".

Проверка реле-прерывателя указателей поворота

1. Подсоедините аккумуляторную батарею к выводам "2"(+) и "3"(–) реле.
2. Подсоедините параллельно две лампы указателей поворота (21 Вт) к выводам "1" и "3". Убедитесь, что лампы мигают с частотой 60 - 120 раз в минуту.

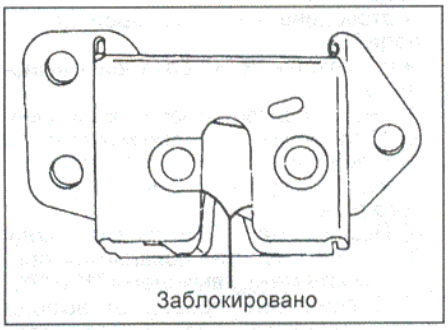


Лампы указателей поворота (21 В)

3. Если одна из ламп указателей поворота перегорит, частота миганий составит более 140 раз в минуту.
Если работа прерывателя указателей поворота не соответствует описанию, то замените его (вначале убедитесь в том, что мощность ламп соответствует номинальной).

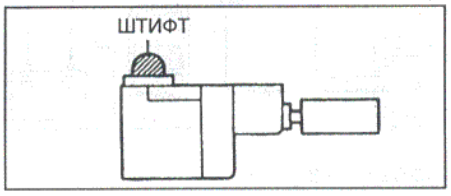
Проверка концевых выключателей дверей

1. Боковые двери. Отсоедините разъем датчика, проверьте наличие проводимости между выводами в отжатом положении штифта (дверь открыта) и отсутствие проводимости при нажатом штифте (дверь закрыта).
2. Задняя дверь. Отсоедините разъем датчика, проверьте наличие проводимости между выводами разъема при разблокированном положении замка задней двери и отсутствие проводимости в разблокированном положении.



Проверка датчика наличия ключа в замке зажигания

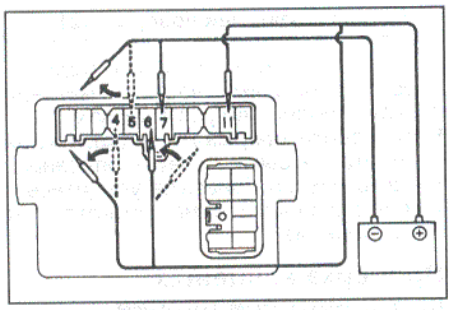
Проверьте наличие проводимости между выводами разъема, когда ключ вставлен (штифт нажат), и отсутствие проводимости при вынутом ключе (штифт не нажат).



Проверка работы интегрированного реле

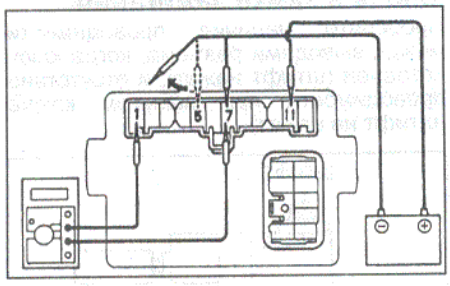
1. Проверка работы системы предупреждения об оставленном в замке зажигания ключе.
   а) Подключите "+" аккумуляторной батареи к выводу "11", "–" батареи к выводу "7" разъема интегрированного реле.
   б) Подключите "–" батареи к выводам "10" и "5", зуммер срабатывать не должен.

в) Проверьте, что зуммер системы предупреждения будет срабатывать при следующих условиях:
- отсоединении "–" батареи от вывода "10"
- отсоединении "–" батареи от вывода "5"
- подключении "+" батареи к выводу "6".



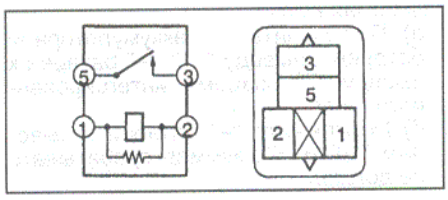
2. Проверка работы системы предупреждения о включенных фарах.
а) Подключите "+" аккумуляторной батареи к выводу "11", "–" батареи к выводу "7" разъема интегрированного реле.
б) Подключите "+" батареи к выводу "4", "–" к выводу "5", зуммер срабатывать не должен.
в) Проверьте, что зуммер системы предупреждения будет срабатывать при следующих условиях:
- отсоединении "+" батареи от вывода "4"
- отсоединении "–" батареи от вывода "5"
- подключении "+" батареи к выводу "6".

3. Проверка подсветки замка зажигания.
а) Подключите "+" аккумуляторной батареи к выводу "11", "–" батареи к выводу "7" разъема интегрированного реле.
б) Подключите "–" батареи к выводу "5", проверьте, что появляется проводимость между выводами "1" и "7".
в) Отсоедините провод от вывода "5", проверьте, что проводимость между выводами "1" и "7" исчезнет через 4...6 секунд.



Проверка реле противотуманных фар (с 08.2000 г.)

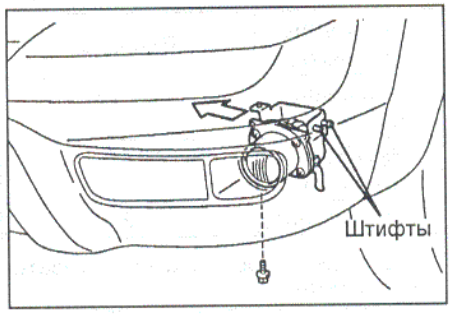
1. Проверьте постоянное наличие проводимости между выводами "1" и "2" реле.



2. Проверьте, что между выводами "3" и "5" реле появляется проводимость при приложении напряжения аккумуляторной батареи к выводам "1" и "2".

Снятие и установка передних противотуманных фар (с 08.2000 г.)

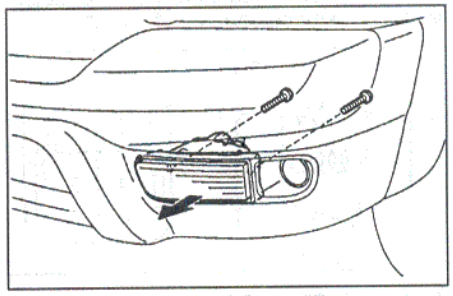
1. Отсоедините разъем.



2. Отверните винт, освободите штифты и снимите блок передней противотуманной фары.

Снятие и установка передних указателей поворота (с 08.2000 г.)

1. Отсоедините разъем.



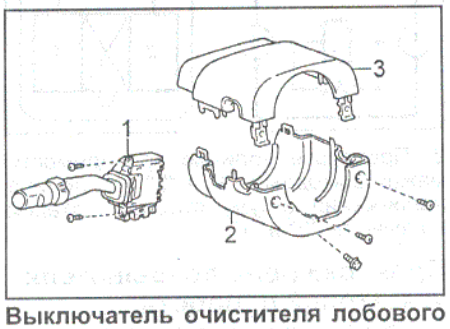
2. Отверните два винта и снимите блок указателя поворота, как показано на рисунке.

Стеклоочистители и стеклоомыватели

Разборка и сборка очистителя лобового стекла

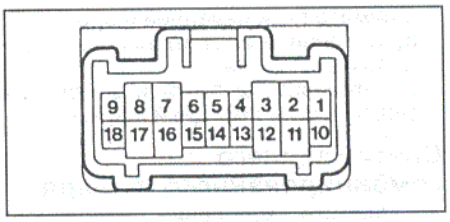
Разборку и сборку производите в соответствии со сборочным рисунком.

Проверка выключателя очистителя лобового стекла



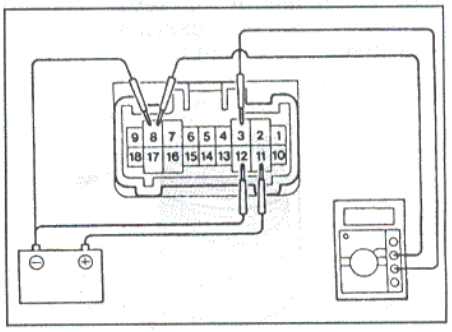
Выключатель очистителя лобового стекла. 1 - выключатель очистителя лобового стекла, 2 - нижний кожух рулевой колонки, 3 - верхний кожух рулевой колонки.

1. Проверьте проводимость между выводами разъема по таблице.

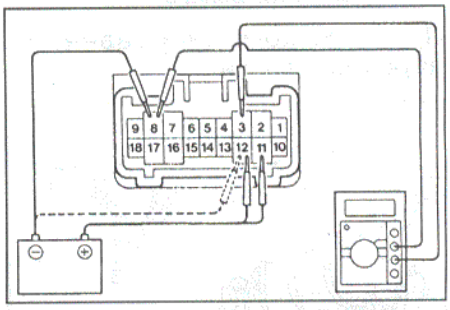


Положение выключателя	Выводы
OFF	3 - 12
INT	3 - 12
LO	11 - 3
HI	11 - 2

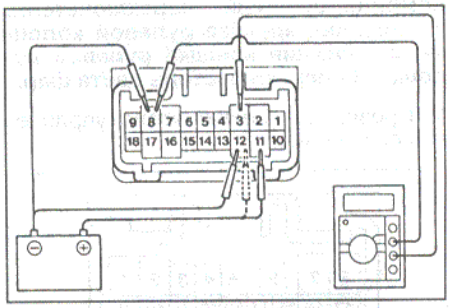
а) Установите выключатель в положение "INT".
б) Установите регулятор интервалов в положение "FAST" (минимальный интервал).
в) Подсоедините "+" аккумуляторной батареи к выводу "11", "–" к выводам "8" и "12" разъема комбинированного переключателя.
г) Подключите вольтметр к выводам "3" (+) и "8" (–) разъема.



д) Подсоедините "+" батареи на 5 секунд к выводу "12".



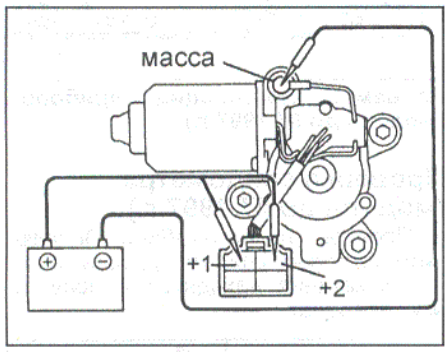
е) Подсоедините "–" батареи к выводу "12" и измерьте время, на которое исчезнет напряжение на вольтметре.



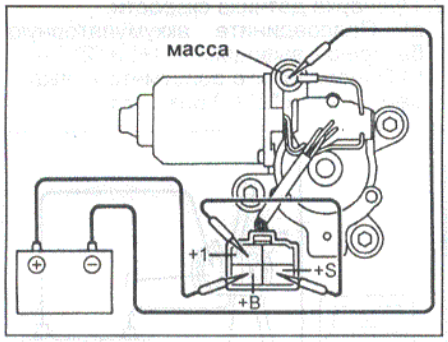
Положение регулятора интервала:
"FAST" ..... *1 - 2 с.*
"SLOW" ..... *6 - 11 с.*

Проверка электродвигателя очистителя лобового стекла

1. Проверка работы на низкой скорости. Подключите "+" батареи к выводу "+1", "–" к корпусу электродвигателя, проверьте, что электродвигатель работает на низкой скорости.
2. Проверка работы на высокой скорости. Подключите "+" батареи к выводу "+2", "–" к корпусу электродвигателя, проверьте, что электродвигатель работает на высокой скорости.

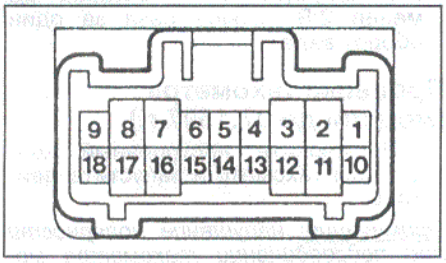


3. Проверка остановки в крайнем положении.
   а) Включите электродвигатель на низкой скорости и остановите его в любом положении, кроме крайнего, путем отсоединения положительного провода от вывода "+1".
   б) Соедините выводы "+1" и "+S".
   в) Подключите "+" батареи к выводу "+B", проверьте, что электродвигатель заработает и остановится в крайнем положении.

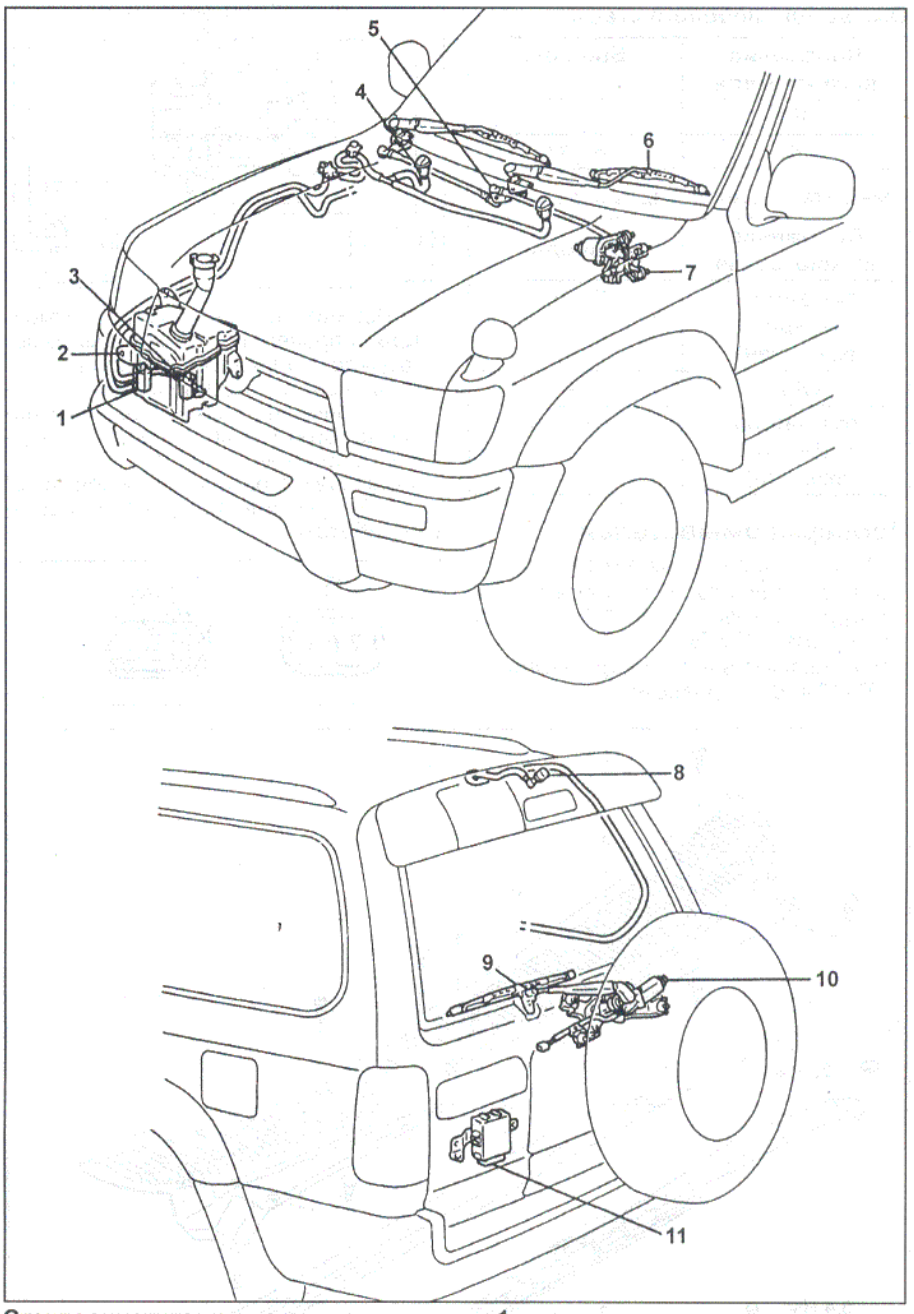


Проверка выключателя очистителя стекла задней двери

Проверьте проводимость между выводами разъема, указанными в таблице.



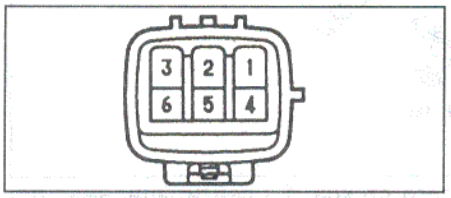
Положение выключателя	Выводы
OFF	—
INT	8 - 15
ON	8 - 18



Стеклоочистители и стеклоомыватели. 1 - электродвигатель омывателя лобового стекла, 2 - бачок омывателя, 3 - электродвигатель омывателя заднего стекла, 4 - форсунки омывателя, 5 - тяга стеклоочистителя, 6 - рычаг и щетка стеклоочистителя, 7 - электродвигатель очистителя лобового стекла, 8 - форсунка омывателя заднего стекла, 9 - рычаг и щетка очистителя заднего стекла, 10 - электродвигатель очистителя стекла задней двери, 11 - реле управления очистителем стекла задней двери.

Проверка электродвигателя очистителя стекла задней двери

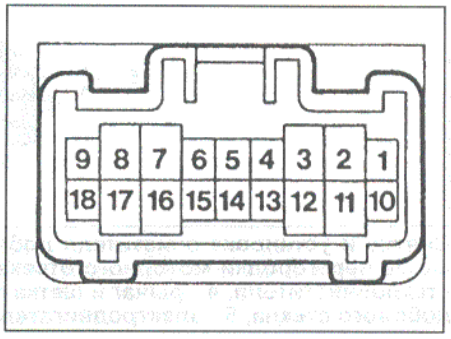
1. Подключите аккумуляторную батарею к выводам "1" и "3", проверьте работу электродвигателя.



2. Измените полярность подключения батареи, электродвигатель также должен работать.

Проверка выключателя омывателей

Проверьте проводимость между выводами разъема по таблице.



Омыватель лобового стекла.

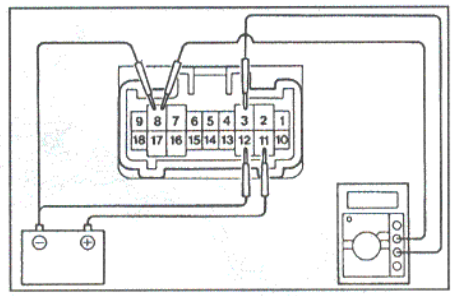
Положение выключателя	Выводы
OFF	—
ON	8 - 17

Омыватель стекла задней двери.

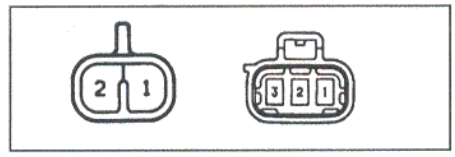
Положение выключателя	Выводы
омыватель (передний выключен)	8 - 16
OFF	—
омыватель (передний включен)	8 - 16 - 18

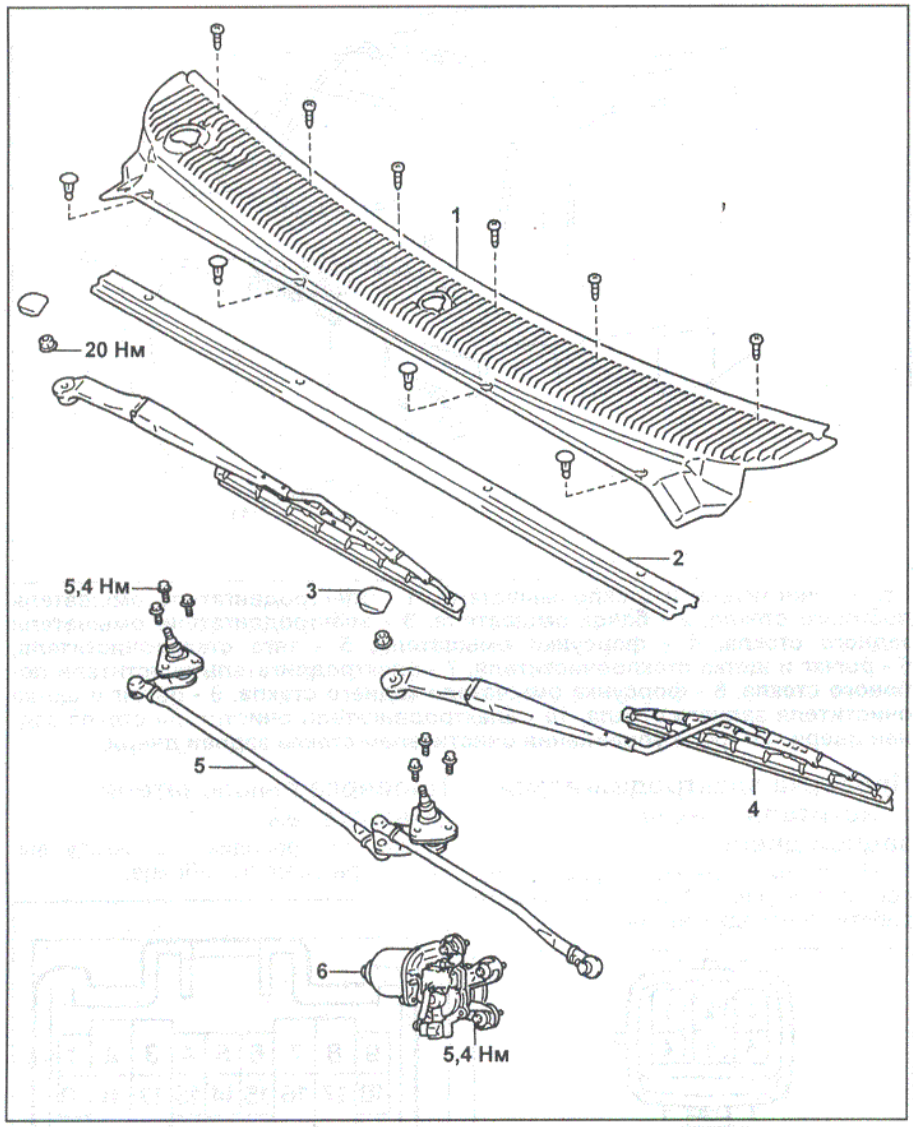
Проверка омывателей

1. Проверка включения омывателя.
   а) Подсоедините "+" аккумуляторной батареи к выводу "11", "–" к выводу выводам "12" и "8".
   б) Подключите вольтметр к выводам "3" (+) и "8" (–) разъема.



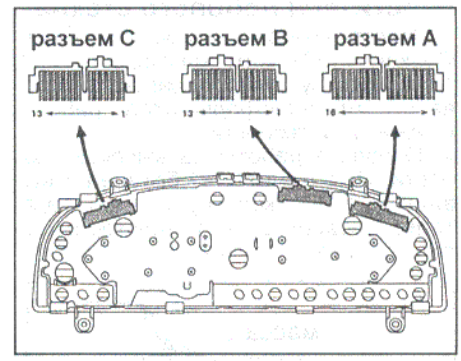
   в) Нажмите на выключатель омывателя и проверьте, что вольтметр показывает напряжение батареи.
   г) Проверьте, что напряжение исчезает примерно через 3 секунды после возврата выключателя в исходное положение.
2. Подключите батарею к выводам "2" (+) и "1" (–), электродвигатель должен работать.





Снятие и установка очистителя лобового стекла. 1 - вентиляционная решетка перегородки моторного отсека, 2 - уплотнитель, 3 - крышка рычага стеклоочистителя, 4 - рычаг и щетка стеклоочистителя, 5 - тяга очистителя лобового стекла, 6 - электродвигатель очистителя лобового стекла.

Комбинация приборов



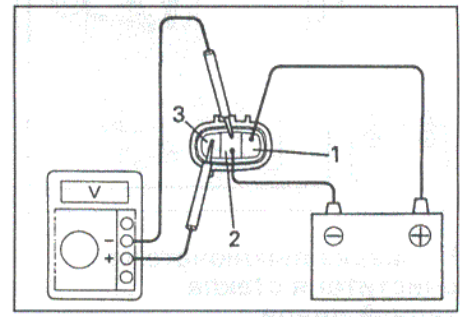
Разъемы комбинации приборов (модели до 07.1997 г.).

Проверка спидометра (модели до 07.1997 г.)

1. Проверка на автомобиле. Подключите тестовый спидометр, проверьте, что показания находятся в допустимых пределах.

Тестовый спидометр (км/ч)	Допустимый диапазон (км/ч)
40	36 - 46
60	54 - 69
80	72 - 92
100	90 - 115
120	108 - 138
140	126 - 161
160	144 - 184

2. Проверка датчика скорости.
   а) Подсоедините аккумуляторную батарею к выводам "1" (+) и "2" (–).
   б) Подсоедините вольтметр к выводам "3" (+) и "2" (–) разъема.



   в) Вращая вал, убедитесь, что напряжение изменяется от напряжения аккумуляторной батареи до менее 2 В четыре раза за один оборот вала.

Проверка тахометра (модели до 07.1997 г.)

1. Подключите настроечный контрольный тахометр и запустите двигатель.

Примечание: нарушение полярности при подсоединении тахометра может привести к выходу из строя транзисторов и диодов.

2. Сравните показания контрольного и штатного тахометров.

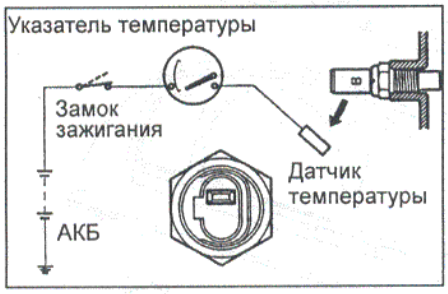
Условия проверки:
напряжение сети ..... 13,5 В
температура ..... 25°С

Показания тахометра (об/мин)	Допустимый диапазон (об/мин)
700	630 - 770
1000	900 - 1100
3000	2850 - 3150
5000	4850 - 5150

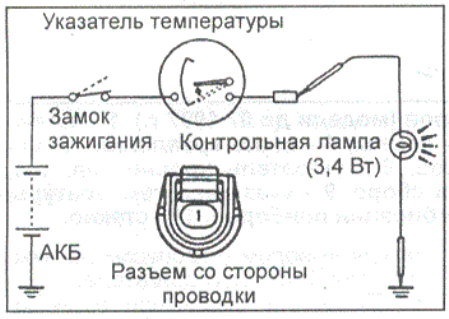
При превышении уровня допустимой ошибки замените тахометр.

Проверка датчика и указателя температуры охлаждающей жидкости (модели до 07.1997 г.)

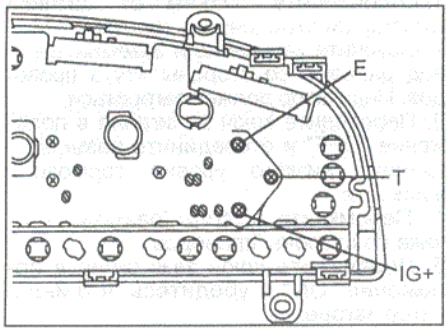
1. Проверка работы указателя.
   а) Отсоедините разъем от датчика температуры.
   б) Включите зажигание. Стрелка указателя температуры должна указывать на положение "COOL".



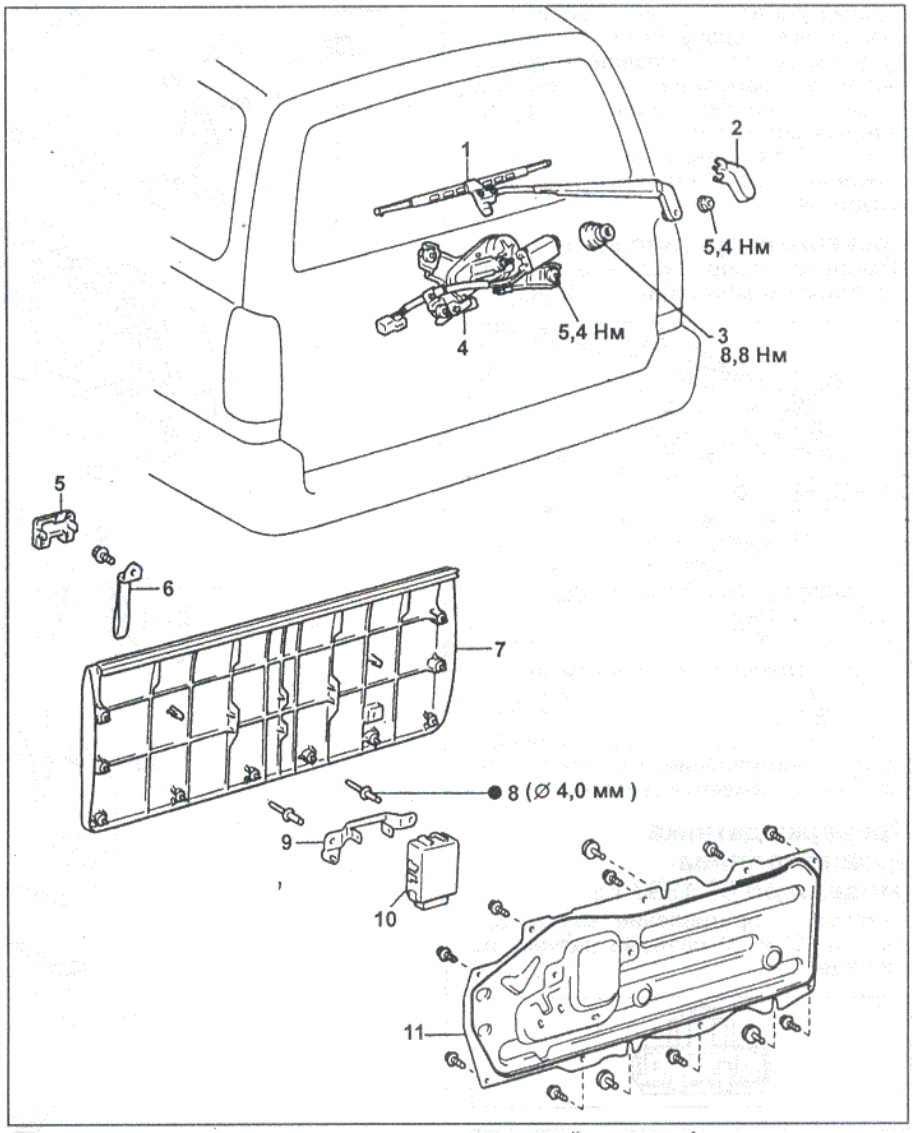
   в) Через контрольную лампу 3,4 Вт заземлите вывод разъема со стороны проводов.
   г) Включите зажигание, проверьте, что контрольная лампа горит и стрелка указателя перемещается к отметке "HOT".



Если работа указателя соответствует описанию, замените датчик.
Если работа не соответствует описанию, проверьте сопротивление указателя.
2. Проверка сопротивления указателя. Измерьте сопротивление между выводами.



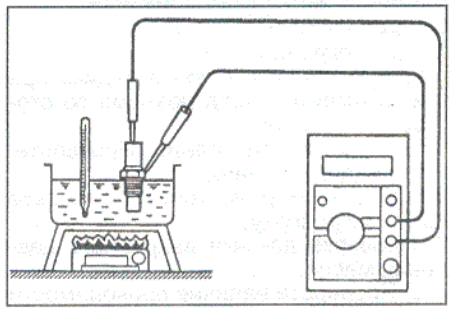
Разборка и сборка очистителя стекла задней двери



Снятие и установка очистителя стекла задней двери. 1 - рычаг и щетка очистителя стекла задней двери, 2 - крышка рычага очистителя, 3 - втулка, 4 - электродвигатель очистителя стекла задней двери в сборе, 5 - накладка внутренней ручки, 6 - внутренняя ручка, 7 - отделка задней двери, 8 - заклепки, 9 - кронштейн крепления реле управления очистителем стекла задней двери, 10 - реле управления очистителем стекла задней двери, 11 - крышка сервисного отверстия задней двери.

Сопротивление между выводами:
"IG+" ↔ "T"..... ≈ 104 Ом
"IG+" ↔ "E"..... ≈ 175 Ом
"T" ↔ "E"..... ≈ 62 Ом

Если сопротивление не соответствует номинальному, замените указатель.
3. Проверка сопротивления датчика температуры охлаждающей жидкости. Измерьте сопротивление между выводом и корпусом датчика при различной температуре.

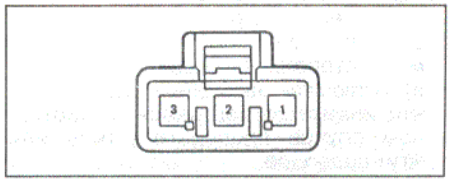


Сопротивление:
при 50°C ..... 160 - 240 Ом
при 120°C ..... 17 - 21 Ом

Проверка указателя уровня топлива (модели до 07.1997 г.)

Проверка работы

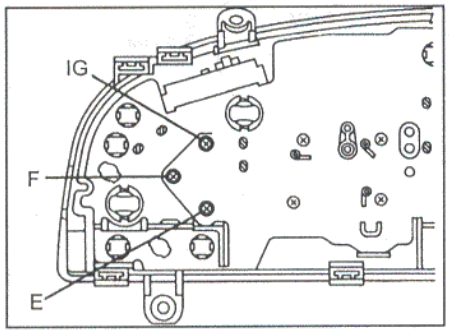
1. Отсоедините разъем от датчика уровня топлива.
2. Включите зажигание и проверьте, что стрелка указателя уровня топлива указывает на отметку "EMPTY" (пустой).
3. Подключите контрольную лампу мощностью 3,4 Вт между выводами "2" и "3" разъема со стороны проводов.



4. Включите зажигание, проверьте, что контрольная лампа загорается и стрелка указателя уровня топлива отклоняется в сторону "FULL" (полный).
Примечание: т. к. указатель уровня топлива заполнен силиконовым маслом, стрелка прибора перемещается медленно.
Если работа датчика отличается от описания, проверьте сопротивление указателя.

Проверка сопротивления

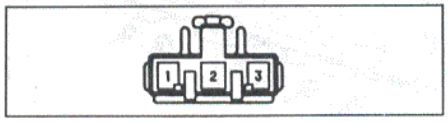
Измерьте сопротивление между выводами комбинации приборов.

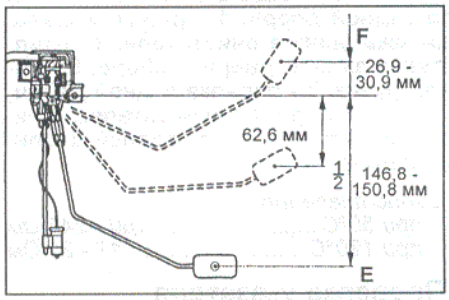


Сопротивление между выводами:
"IG" - "E"..... ≈ 252 Ом
"F" - "E"..... ≈ 103 Ом
"IG" - "F"..... ≈ 149 Ом
Если сопротивление отличается от указанного, замените указатель.

Проверка датчика уровня топлива (модели до 07.1997 г.)

Измерьте сопротивление между выводами "1" и "3" разъема датчика по таблице.

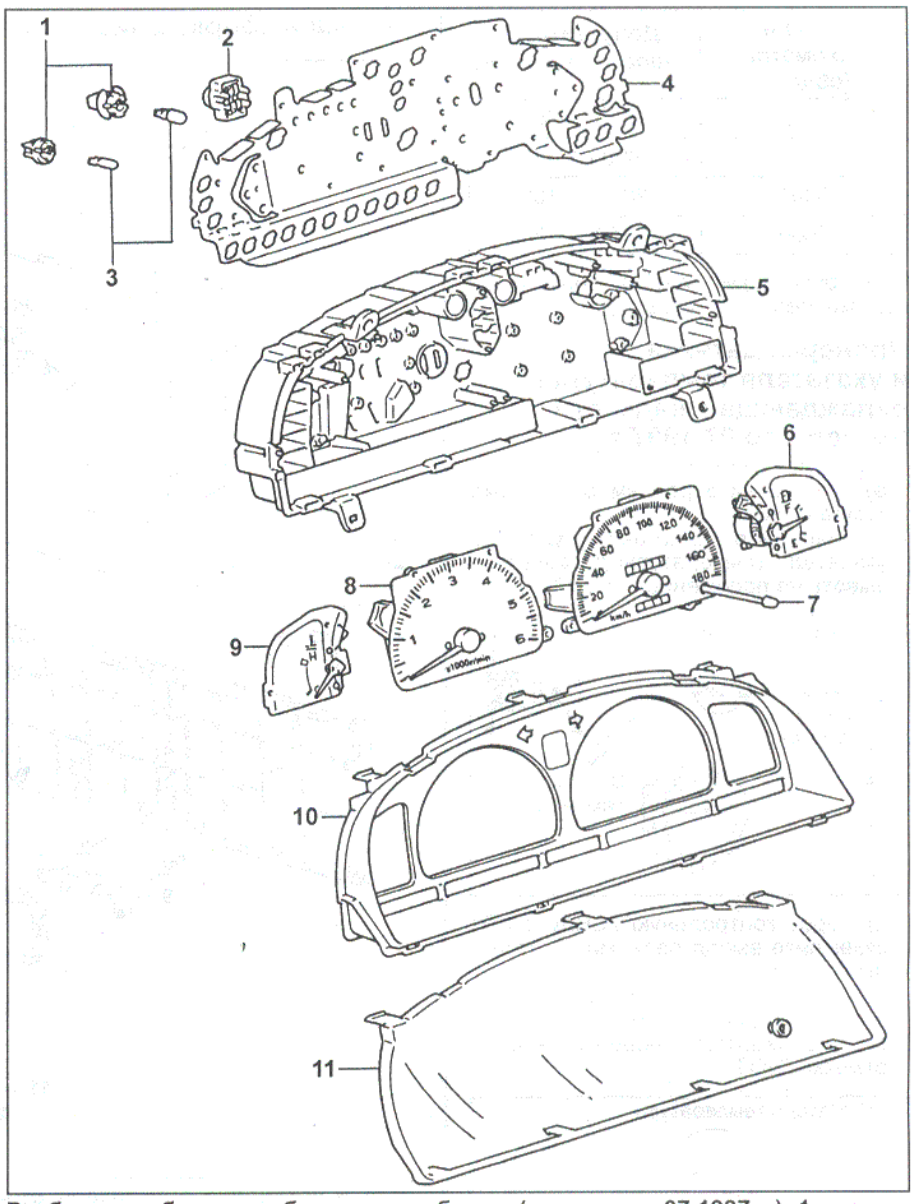




Положение поплавка	Сопротивление
F (≈ 29 мм)	2,4 - 3,6 Ом
1/2 (≈ 62 мм)	31 - 34 Ом
E (≈ 149 мм)	107 - 113 Ом

Проверка датчика низкого уровня топлива (модели до 07.1997 г.)

1. Проверка индикатора.
а) Отсоедините разъем от датчика.
б) Замкните выводы "1" и "2" разъема со стороны проводов.
в) Включите зажигание, проверьте, что индикатор загорелся, в противном случае проверьте лампу или жгут проводов.



Разборка и сборка комбинации приборов (модели до 07.1997 г.). 1 - патроны ламп, 2 - зуммер заднего хода, 3 - лампы, 4 - плата крепления разъемов, 5 - корпус комбинации приборов, 6 - указатель уровня топлива, 7 - спидометр в сборе, 8 - тахометр в сборе, 9 - указатель температуры охлаждающей жидкости, 10 - плата комбинации приборов, 11 - стекло.

2. Проверка датчика.
а) Подключите аккумуляторную батарею через контрольную лампу 3,4 Вт к выводам "1" и "2" разъема, проверьте что лампа загорелась.
б) Погрузите датчик в топливо. Убедитесь, что контрольная лампа погасла.
Если функционирование не соответствует описанию, замените датчик.

Проверка индикатора низкого давления масла (модели до 07.1997 г.)

1. Проверка индикатора.
а) Отсоедините разъем индикатора и заземлите вывод разъема со стороны проводов.
б) Включите зажигание. Проверьте, что индикатор загорелся.
Если индикатор не горит, проверьте лампу и проводку.
2. Проверка датчика аварийного давления масла.
а) Проверьте наличие проводимости между выводом и корпусом датчика при неработающем двигателе.
б) Проверьте отсутствие проводимости между выводом и массой при работающем двигателе.
Если работа отличается от описания, замените датчик.

Проверка индикатора тормозной системы (модели до 07.1997 г.)

1. Отсоедините разъем от датчика включения стояночного тормоза.
2. Включите зажигание и заземлите вывод разъема со стороны жгута проводов. Индикатор должен загореться.
3. Переведите ключ зажигания в положение "OFF" и отсоедините разъем от датчика низкого уровня тормозной жидкости.
4. Перемкните выводы разъема датчика со стороны проводов.
5. Переведите ключ зажигания в положение "ON" и убедитесь, что индикатор загорелся.

6. *(Модели с дизельными двигателями)* Отсоедините разъем выключателя по разрежению в системе вакуумного усилителя и заземлите вывод разъема (со стороны проводов).
7. *(Модели с дизельными двигателями)* Включите зажигание, проверьте, что индикатор загорелся.

Проверка датчика включения стояночного тормоза (модели до 07.1997 г.)

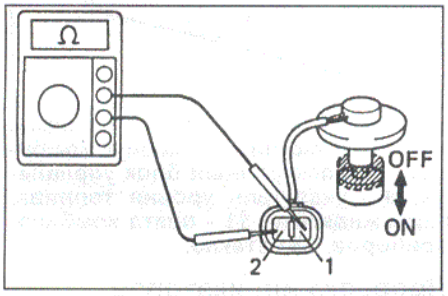
1. Проверьте наличие проводимости между выводами, когда датчик находится в положении "ON" (кнопка отпущена).
2. Проверьте отсутствие проводимости между выводами, когда датчик находится в положении "OFF" (кнопка нажата).

Проверка выключатель по разрежению в системе вакуумного усилителя (модели до 07.1997 г.)

1. Проверьте наличие проводимости между выводом и корпусом выключателя на заглушенном двигателе.
2. Проверьте отсутствие проводимости между выводом и корпусом выключателя на работающем двигателе.

Проверка датчика низкого уровня тормозной жидкости (модели до 07.1997 г.)

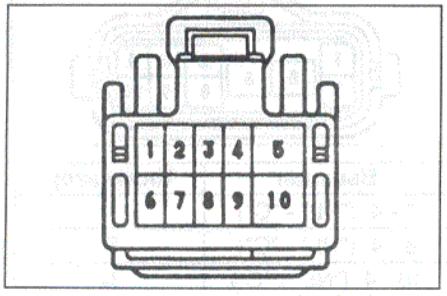
1. Проверьте отсутствие проводимости между выводами, когда датчик находится в положении "OFF" (поплавок в верхнем положении).



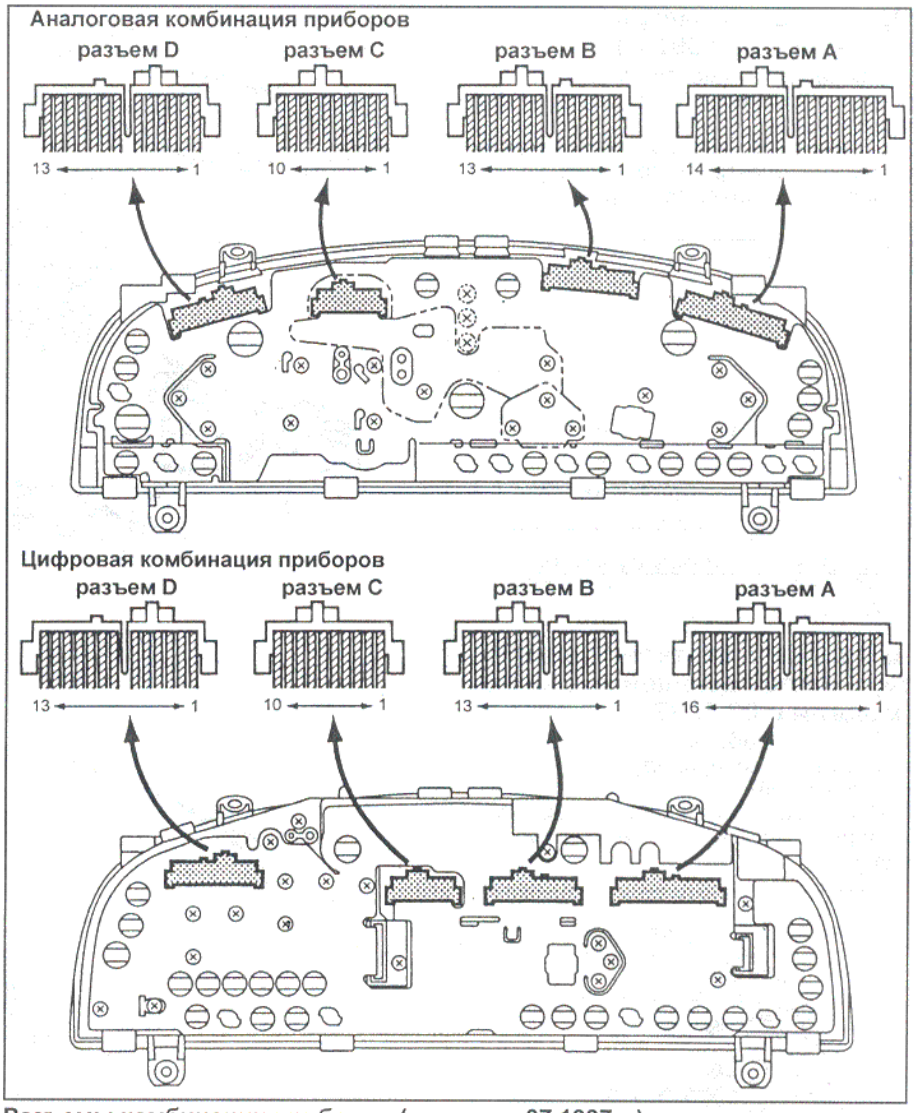
2. Проверьте наличие проводимости между выводами разъема, когда датчик находится в положении "ON" (поплавок в нижнем положении).

Проверка индикатора "O/D OFF" (модели до 07.1997 г.)

1. Отсоедините разъем от выключателя повышающей передачи.



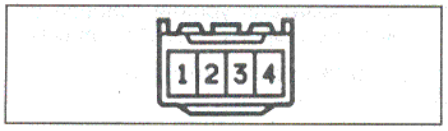
2. Включите зажигание и перемкните выводы "5" и "10" разъема со стороны жгута проводов. Проверьте, что индикатор загорелся.



Разъемы комбинации приборов (модели с 07.1997 г.).

Проверка индикатора выбора "спортивной" программы (модели до 07.1997 г.)

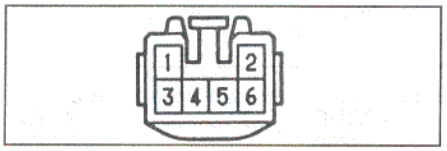
1. Отсоедините разъем от переключателя выбора режима работы АКПП.



2. Включите зажигание и соедините вывод "2" разъема со стороны жгута проводов с массой. Проверьте, что индикатор загорелся.

Проверка индикатора системы изменения жесткости амортизаторов (модели до 07.1997 г.)

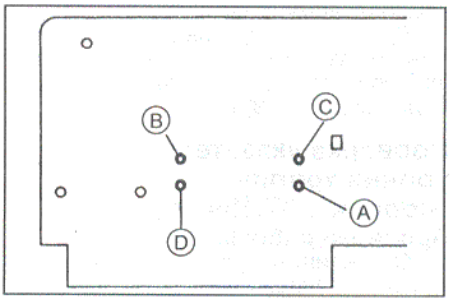
1. Отсоедините разъем от переключателя системы изменения жесткости амортизаторов.



2. Включите зажигание. Перемкните выводы "1" и "4" разъема, индикатор должен загореться.

Проверка спидометра (модели с 07.1997 г.)

1. Проверка спидометра на автомобиле. См. модели до 07.1997 г.
2. Проверьте сопротивление между выводами электронного блока управления комбинацией приборов.

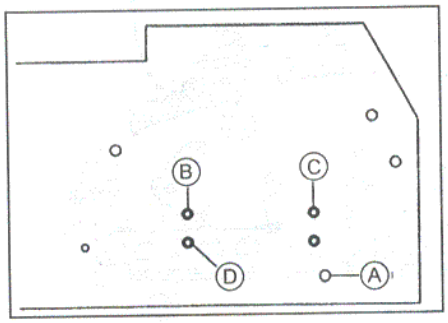


Сопротивление между выводами:
"A" ↔ "B"..... около 160 Ом
"C" ↔ "D"..... около 160 Ом

3. Проверка датчика скорости (в комбинации приборов).
   а) Отсоедините разъем от комбинации приборов и включите зажигание.
   б) На скорости 10 км/ч проверьте, что за один оборот вала спидометра между выводами "D1" и "A13" комбинации приборов появляется 7 импульсов напряжения.

Проверка тахометра (модели с 07.1997 г.)

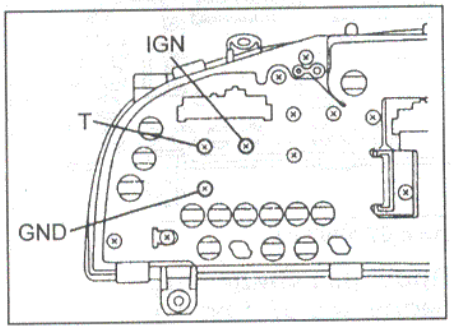
1. Проверка тахометра на автомобиле (см. соответствующую процедуру для моделей до 07.1997 г.).
2. Проверьте сопротивление между выводами электронного блока управления комбинацией приборов.



Сопротивление между выводами:
"A" ↔ "B".....*около 160 Ом*
"C" ↔ "D".....*около 160 Ом*

Проверка указателя температуры охлаждающей жидкости (модели с 07.1997 г.)

1. Проверка работы указателя (см. соответствующую процедуру для моделей до 07.1997 г.).
2. Проверка сопротивления указателя. Измерьте сопротивление между выводами.



Сопротивление между выводами:
"GND" ↔ "T"..... *≈ 170 Ом*
"IGN" ↔ "T"..... *≈ 90 Ом*
"GND" ↔ "IGN"..... *≈ 98 Ом*

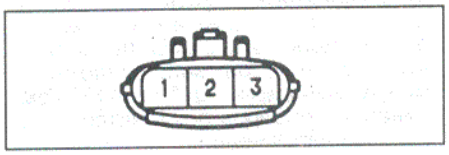
Если сопротивление не соответствует номинальному, замените указатель.

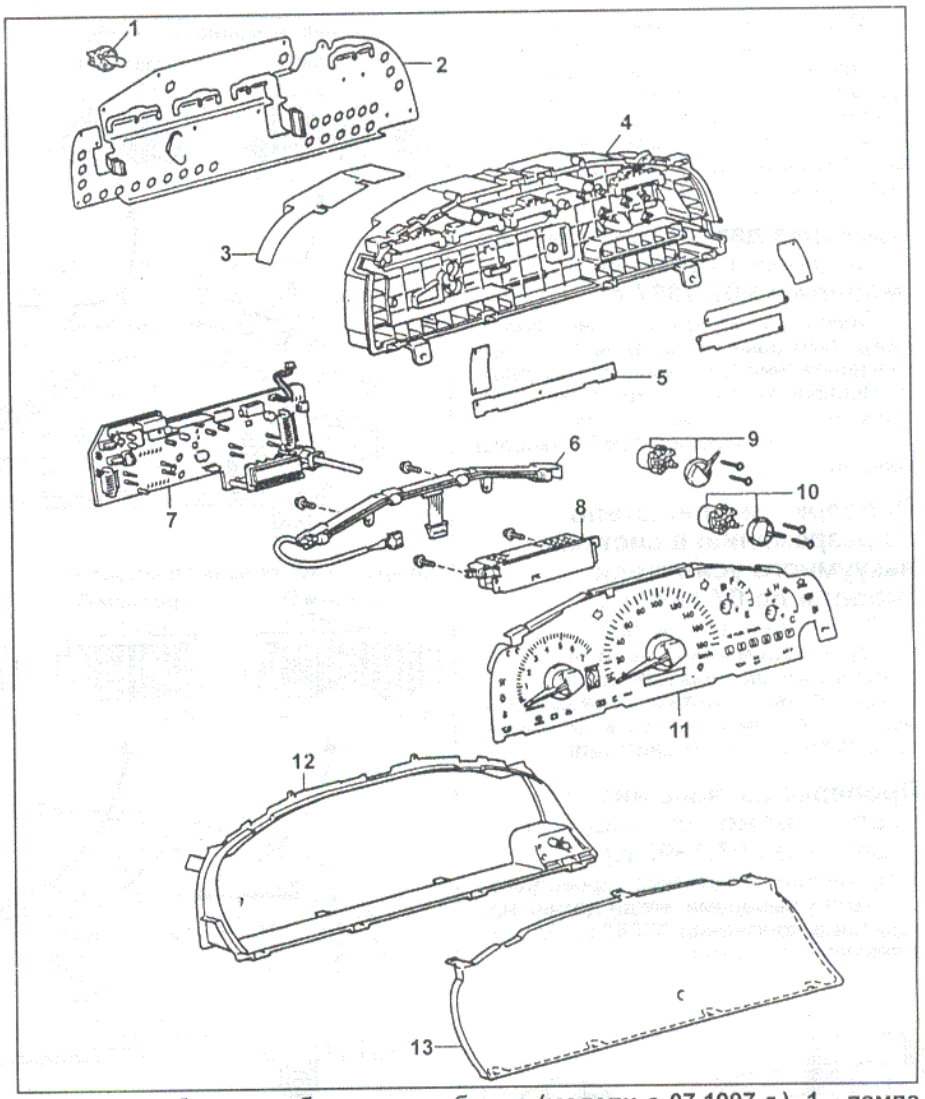
3. Проверка сопротивления датчика температуры охлаждающей жидкости (см. соответствующую процедуру для моделей до 07.1997 г.).

Проверка указателя уровня топлива (модели с 07.1997 г.)

Проверка работы

1. Отсоедините разъем от датчика уровня топлива.
2. Включите зажигание и проверьте, что стрелка указателя уровня топлива указывает на отметку "EMPTY" (пустой).
3. Подключите контрольную лампу мощностью 3,4 Вт между выводами "1" и "3" разъема со стороны проводов.



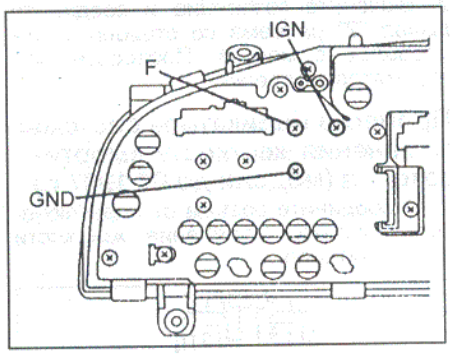


Разборка и сборка комбинации приборов (модели с 07.1997 г.). 1 - лампа подсветки, 2 - плата крепления разъемов, 3 - пластина, 4 - корпус комбинации приборов, 5 - линзы, 6 - подсветка, 7 - электронный блок управления комбинацией приборов, 8 - кожух, 9 - указатель уровня топлива, 10 - указатель температуры охлаждающей жидкости, 11 - плата комбинации приборов, 12 - кожух комбинации приборов, 13 - стекло.

4. Включите зажигание, проверьте, что контрольная лампа загорается и стрелка указателя уровня топлива отклоняется в сторону "FULL" (полный).

Проверка сопротивления

Измерьте сопротивление между выводами комбинации приборов.

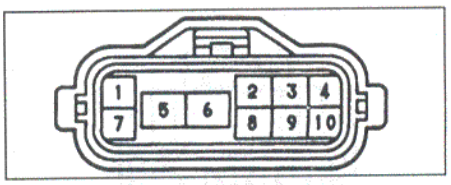


Сопротивление между выводами:
"F" - "GND"..... *≈ 74 Ом*
"F" - "IGN"..... *≈ 87 Ом*
"GND" - "IGN"..... *≈ 98 Ом*

Если сопротивление отличается от указанного, замените указатель.

Проверка индикаторов положения селектора АКПП (модели с 07.1997 г.)

1. Отсоедините разъем от выключателя запрещения запуска.
2. Установите замок зажигания в положение "ON".
3. Замыкая выводы разъема, проверяйте работу соответствующего индикатора (см. таблицу).



Выводы	Индикатор
7 - 4 ("PL" - "C")	P
8 - 4 ("RL" - "C")	R
10 - 4 ("NL" - "C")	N
9 - 4 ("DL" - "C")	D
2 - 4 ("2L" - "C")	2
3 - 4 ("LL" – "C")	L

Таблица. Проверка электронного блока управления комбинацией приборов.

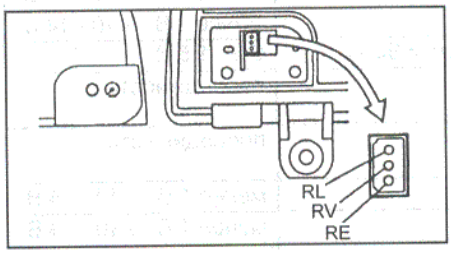
Вывод	Назначение	Условия проверки	Результат
A1 - масса	A/T OIL TEMP	Замок зажигания "ON", индикатор температуры рабочей жидкости АКПП горит → не горит	менее 1 В → 10 - 14 В
A2 - масса	AIRBAG +	Замок зажигания "ON", индикатор системы SRS горит → не горит	менее 1 В → 10 - 14 В
A3 - масса	AIRBAG –	Постоянно	проводимость
A4 - масса	DOOR +	Все двери закрыты → какая-либо дверь открыта	10 - 14 В → менее 1 В
A5 - масса	DOOR –	Постоянно	проводимость
A6 - масса	SEAT BELT	Замок зажигания "ON" → "OFF"	менее 1 В → 10 - 14 В
A8 - масса	BRAKE	Замок зажигания "ON", стояночный тормоз отпущен → затянут	менее 1 В → 10 - 14 В
A9 - масса	CHARGE +	Замок зажигания "OFF" → "ON"	менее 1 В → 10 - 14 В
A10 - масса	FILTER	Двигатель остановлен → работает	менее 1 В → 10 - 14 В
A11 - масса	TEMP	Замок зажигания "ON", температура охл. жидкости 90°С	0,8...1,5 В
A12 - масса	масса комбинации приборов	Постоянно	проводимость
A13 - масса	масса датчика спидометра	Постоянно	проводимость
A14 - масса	STARTER	Замок зажигания "ON" → "START"	менее 1 В → 10 - 14 В
A15 - масса	подсветка	Выключатель освещения "OFF" → "ON"	менее 1 В → 10 - 14 В
A16 - масса	масса	Постоянно	проводимость
B1 - масса	CHARGE –	Замок зажигания "OFF → "ON", двигатель остановлен → работает	менее 1 В → 10 - 14 В
B2 - масса	HI BEAM	Переключатель света фар "LO" → "HI"	менее 1 В → 10 - 14 В
B3 - масса	ECT PWR	Замок зажигания "ON", переключатель режимов работы АКПП "NORM" → "POWER"	менее 1 В → 10 - 14 В
B4 - масса	HARD	Переключатель жесткости амортизаторов из нормального положения в "HARD"	менее 1 В → 10 - 14 В
B5 - масса	TURBO	Замок зажигания "ON", двигатель остановлен → работает	менее 1 В → 10 - 14 В
B6 - масса	O/D OFF	Замок зажигания "ON", выключатель повышающей передачи "ON" → "OFF"	менее 1 В → 10 - 14 В
B7 - масса	IGN (1)	Замок зажигания "OFF" → "ON"	менее 1 В → 10 - 14 В
B8 - масса	CTR DIFF	Рычаг раздаточной коробки в положении "L4" или "H4"	менее 1 В → 10 - 14 В
B9 - масса	TM. P	Двигатель работает	импульсы напряжения
B11 - масса	масса	Постоянно	проводимость
B12 - масса	TURN (L)	Замок зажигания "ON", переключатель указателей поворота из любого положения, кроме левого → левый поворот	менее 1 В → 10 - 14 В
B12 - масса	TURN (R)	Замок зажигания "ON", переключатель указателей поворота из любого положения, кроме правого → правый поворот	менее 1 В → 10 - 14 В
C3 - масса	A/T L	Замок зажигания "ON", селектор АКПП из любого положения, кроме "L" → в "L"	менее 1 В → 10 - 14 В
C4 - масса	A/T 2	Замок зажигания "ON", селектор АКПП из любого положения, кроме "2" → в "2"	менее 1 В → 10 - 14 В
C5 - масса	A/T D	Замок зажигания "ON", селектор АКПП из любого положения, кроме "D" → в "D"	менее 1 В → 10 - 14 В
C6 - масса	A/T N	Замок зажигания "ON", селектор АКПП из любого положения, кроме "N" → в "N"	менее 1 В → 10 - 14 В
C7 - масса	A/T R	Замок зажигания ON, селектор АКПП из любого положения, кроме "R" → в "R"	менее 1 В → 10 - 14 В
C8 - масса	A/T P	Замок зажигания "ON", селектор АКПП из любого положения, кроме "P" → в "P"	менее 1 В → 10 - 14 В
D1 - масса	датчик скорости	Замок зажигания "ON", двигатель работает на малой частоте	менее 1 В → 10 - 14 В
D2 - масса	датчик скорости	Замок зажигания "ON", двигатель работает на малой частоте	менее 1 В → 10 - 14 В
D5 - масса	4WD	Замок зажигания "ON", включен режим 4WD	менее 1 В → 10 - 14 В
D6 - масса	FUEL	Замок зажигания "ON", топливный бак полный → пустой	5,8 В → 0,4 В
D8 - масса	OIL	Замок зажигания "ON", индикатор низкого давления масла горит → не горит	менее 1 В → 10 - 14 В
D9 - масса	LOW FUEL	Замок зажигания "ON", индикатор низкого уровня топлива горит → не горит	менее 1 В → 10 - 14 В
D11 - масса	A/T P –	Замок зажигания "ON", селектор АКПП в положении "P", рычаг раздаточной коробки из любого положения, кроме нейтрального → в нейтральное	менее 1 В → 10 - 14 В
D12 - масса	ABS	Замок зажигания "ON", индикатор ABS горит → не горит	менее 1 В → 10 - 14 В
D13 - масса	GLOW (дизель)	Замок зажигания "ON", индикатор свечей накаливания горит → не горит	менее 1 В → 10 - 14 В
D13 - масса	CHECK E/G (бензин)	Замок зажигания "ON", двигатель остановлен → работает	менее 1 В → 10 - 14 В

Проверка электронного блока управления комбинацией приборов (OPTITRON) (модели с 07.1997 г.)

Отсоедините разъемы от комбинации приборов и проверьте цепь со стороны жгута проводов по соответствующей таблице.

Реостат подсветки (модели с 07.1997 г.)

Измерьте сопротивление между выводами разъема.



Сопротивление между выводами:

"RL" - "RE":

подсветка включена.....10 кОм

подсветка выключена ..... 0 Ом

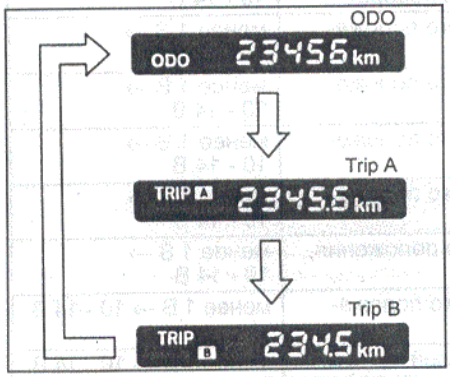
"RV" - "RE":

крайнее правое положение.....10 кОм

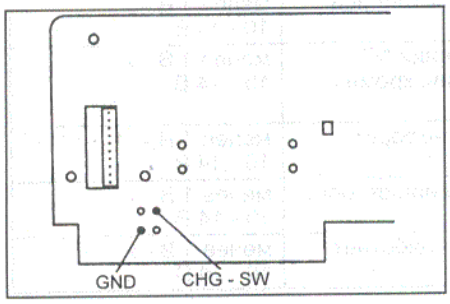
крайнее левое положение ..... 0 Ом

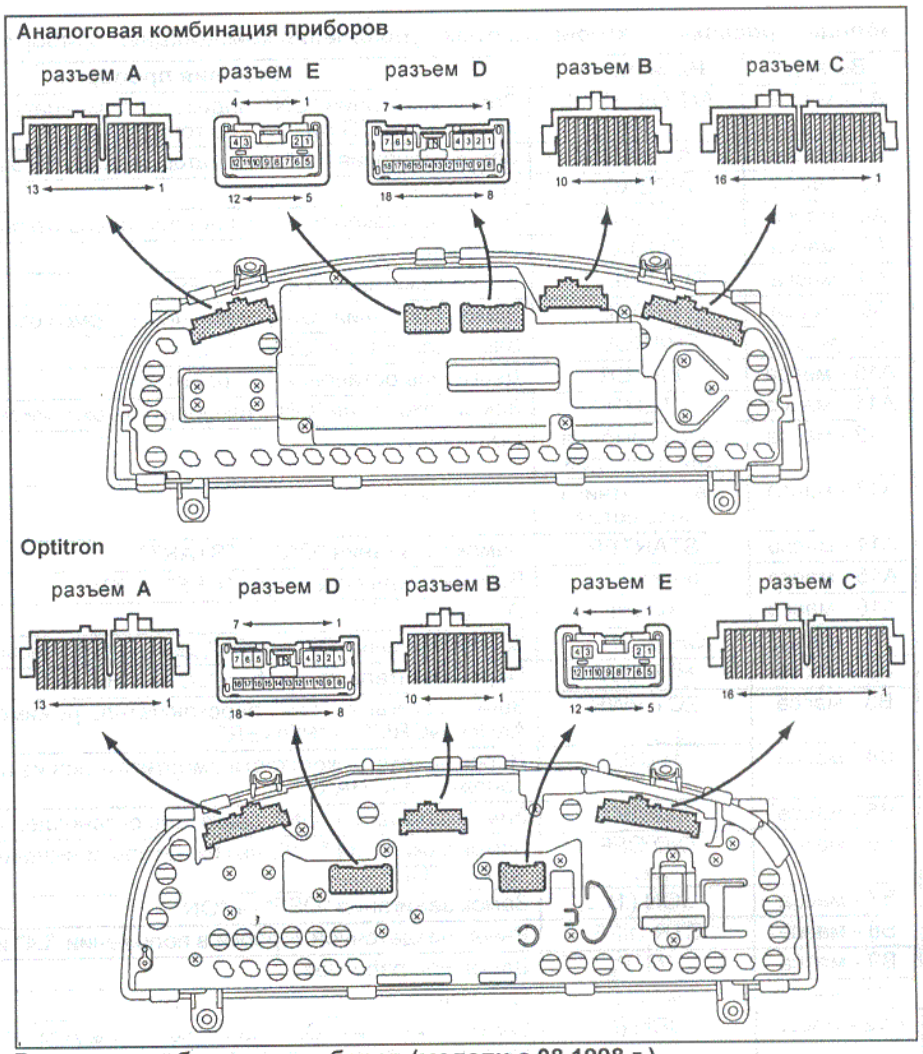
Одометр (OPTITRON) (модели с 07.1997 г.)

1. Проверьте, что при последовательных нажатиях на переключатель "ODO/TRIP" дисплей одометра переключается в режимы счетчик общего пробега → счетчик дистанции (Trip) "A" → счетчик дистанции "B". При работе в режимах "Trip" нажатие на переключатель свыше 0,8 секунды сбрасывает показания счетчика дистанции.



2. Проверка работы переключателя одометра. Проверьте наличие проводимости между выводами "CHG-SW" и "GND" при нажатом переключателе и отсутствие проводимости при не нажатом.

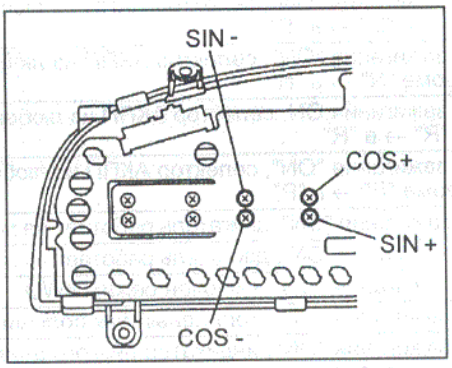




Разъемы комбинации приборов (модели с 08.1998 г.).

Проверка датчика скорости (аналоговая комбинация приборов) (модели с 08.1998 г.)

1. Проверьте сопротивление между выводами комбинации приборов.



Сопротивление между выводами:

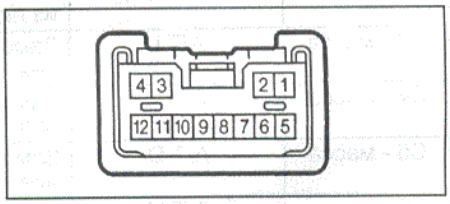
"SIN +" ↔ "SIN –"..... около 160 Ом

"COS +" ↔ "COS –"..... около 160 Ом

2. Проверка датчика скорости (в комбинации приборов).

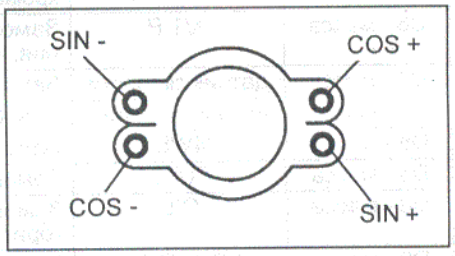
а) Отсоедините разъем от комбинации приборов и включите зажигание.

б) На скорости 10 км/ч проверьте, что за один оборот вала спидометра между выводами "E1" и "E9" комбинации приборов появляется 7 импульсов напряжения.



(OPTITRON)

Проверьте сопротивление между выводами.



Сопротивление между выводами:

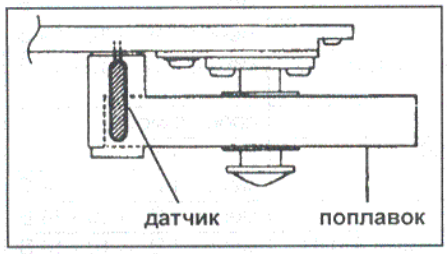
"SIN +" ↔ "SIN –"..... около 160 Ом

"COS +" ↔ "COS –"..... около 160 Ом

Проверка индикатора низкого уровня моторного масла (модели с 08.1998 г.)

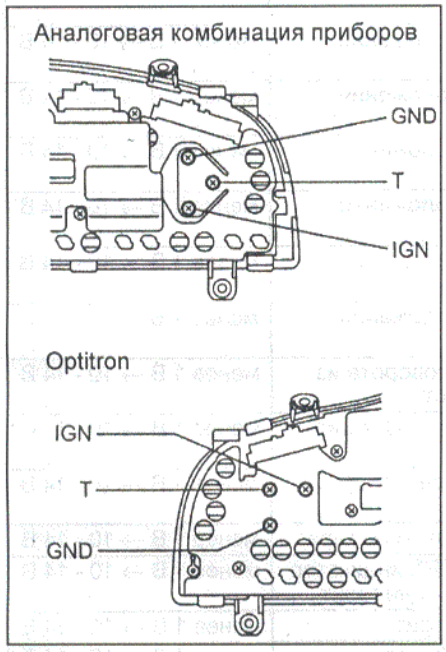
1. Проверка индикатора. При работающем двигателе отсоедините разъем датчика низкого уровня моторного масла, индикатор должен загореться.

2. Проверка датчика.
а) Снимите датчик и погрузите его в масляную ванну при температуре масла более 60°С. Проверьте, что между выводами разъема датчика есть проводимость при верхнем положении поплавка и нет проводимости при нижнем положении поплавка.



Проверка указателя температуры охлаждающей жидкости (модели с 08.1998 г.)

Измерьте сопротивление между выводами.



Сопротивление между выводами:
"IGN" ↔ "T"..... ≈ 100 Ом
"IGN" ↔ "GND"..... ≈ 175 Ом
"T" ↔ "GND"..... ≈ 235 Ом

Проверка датчика наклона (модели с 08.1998 г.)

1. Подключите аккумуляторную батарею к выводам "C12" и "D17" разъемов комбинации приборов.
2. Измерьте напряжение между выводами "Vcc" и "GND" разъема датчика наклона.

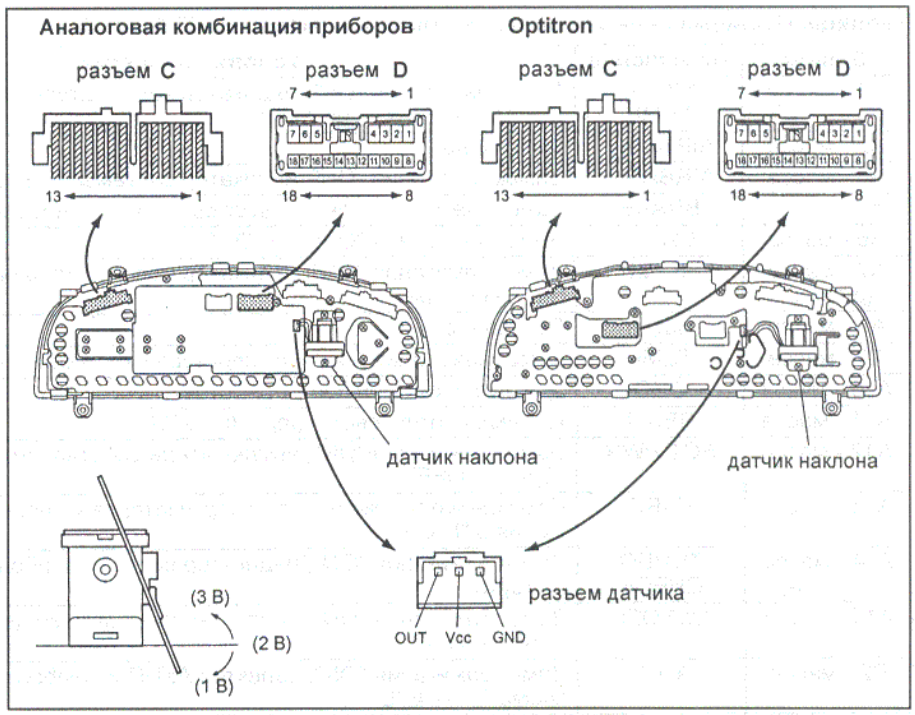
Номинальное напряжение..... 5 В

3. Изменяя положение датчика, проверьте изменение напряжения между выводами "OUT" и "GND" (см. рисунок).

Изменение напряжения..... 1 - 3 В

Проверка цепи комбинации приборов (модели с 08.1998 г.)

Отсоедините разъемы от комбинации приборов и проверьте цепь со стороны жгута проводов по соответствующей таблице.



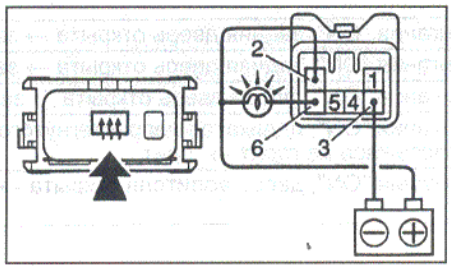
Разъемы комбинации приборов (модели с 08.1998 г.).

Обогреватель стекла задней двери

Проверка выключателя

1. Проверка проводимости выключателя.
а) Убедитесь в наличии проводимости между выводами "3" - "6" (выключатель обогревателя) и "6" - "2" (индикатор работы) при включенном положении и отсутствии проводимости при выключенном положении выключателя.
б) Проверьте проводимость между выводами "1" и "4" (подсветка выключателя).

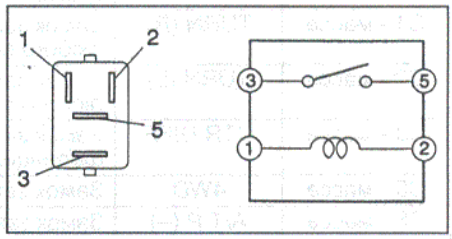
2. Проверка работы таймера обогревателя стекла задней двери.
а) Подключите "+" аккумуляторной батареи к выводу "2", "–" к выводу "3" разъема.
б) Подключите "+" батареи через контрольную лампу (3,4 Вт) к выводу "6".
в) Нажмите выключатель обогревателя, проверьте, что индикатор работы и контрольная лампа будут гореть 12 - 18 минут.



3. Проверка цепи выключателя.
Отсоедините разъем от выключателя обогревателя и проверьте цепь по таблице " Проверка цепи выключателя обогревателя стекла задней двери".

Проверка реле обогревателя

1. Проверьте постоянное наличие проводимости между выводами "1" и "2" реле.



2. Проверьте наличие проводимости между выводами "3" и "5" реле при подаче напряжения аккумуляторной батареи между выводами "1" и "2".

Проверка и ремонт проводов обогревателя стекла задней двери

Примечание:
- При очистке стекла пользуйтесь мягкой сухой тканью, протирайте стекло параллельно проводам обогревателя. Старайтесь не повредить провода.
- Запрещается использовать моющие средства и составы с абразивными частицами.
- При измерении напряжения оберните отрицательный контакт тестера фольгой и прижмите край фольги к проводу пальцем.

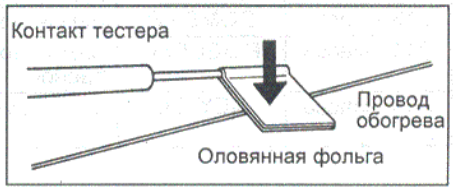


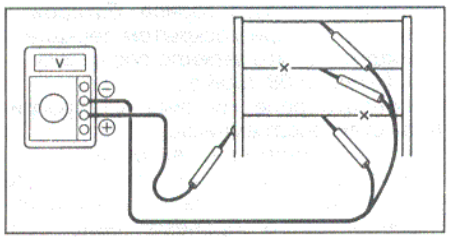
Таблица. Проверка цепи комбинации приборов (модели с 08.1998 г.).

Вывод	Назначение	Условия проверки	Результат
A1 - масса	A/T OIL TEMP	Замок зажигания "ON", индикатор температуры рабочей жидкости АКПП горит → не горит	менее 1 В → 10 - 14 В
A2 - масса	AIRBAG +	Постоянно	менее 1 В → 10 - 14 В
A3 - масса	AIRBAG –	Замок зажигания "ON", индикатор системы SRS горит → не горит	проводимость
A5 - масса	BRAKE	Замок зажигания "ON", индикатор стоп-сигналов горит → не горит	менее 1 В → 10 - 14 В
A6 - масса	CHG +	Замок зажигания "OFF" → "ON"	менее 1 В → 10 - 14 В
A7 - масса (дизель)	FILTER	Замок зажигания "ON", индикатор воды в топливном фильтре горит → не горит	менее 1 В → 10 - 14 В
A8 - масса	масса	Постоянно	проводимость
A9 - масса	TEMP	Замок зажигания "ON", температура охл. жидкости 90°C	0,8 - 1,5 В
A10 - масса	CHG	Двигатель остановлен → работает	менее 1 В → 10 - 14 В
A11 - масса	BEAM	Переключатель света фар "HI" → "LO"	менее 1 В → 10 - 14 В
A12 - масса	ECT PWR	Замок зажигания "ON", выключатель спортивного режима АКПП "ON" → "OFF"	менее 1 В → 10 - 14 В
A13 - масса	HARD	Переключатель жесткости амортизаторов из нормального положения в "HARD"	менее 1 В → 10 - 14 В
A14 - масса (дизель)	TURBO CHECK	Замок зажигания "ON", индикатор системы турбонаддува горит → не горит	менее 1 В → 10 - 14 В
A15 - масса	O/D OFF	Замок зажигания "ON", выключатель повышающей передачи "ON" → "OFF"	менее 1 В → 10 - 14 В
B2 - масса	A/T L	Замок зажигания "ON", селектор АКПП из любого положения, кроме "L" → в "L"	менее 1 В → 10 - 14 В
B3 - масса	A/T 2	Замок зажигания "ON", селектор АКПП из любого положения, кроме "2" → в "2"	менее 1 В → 10 - 14 В
B4 - масса	A/T D	Замок зажигания "ON", селектор АКПП из любого положения, кроме "D" → в "D"	менее 1 В → 10 - 14 В
B5 - масса	A/T N	Замок зажигания "ON", селектор АКПП из любого положения, кроме "N" → в "N"	менее 1 В → 10 - 14 В
B6 - масса	A/T R	Замок зажигания "ON", селектор АКПП из любого положения, кроме "R" → в "R"	менее 1 В → 10 - 14 В
B7 - масса	A/T P (+)	Замок зажигания "ON", селектор АКПП из любого положения, кроме "P" → в "P"	менее 1 В → 10 - 14 В
C1 - масса	TURN (R)	Замок зажигания "ON", переключатель указателей поворота из любого положения, кроме правого → правый поворот	менее 1 В → 10 - 14 В
C2 - масса	TURN (L)	Замок зажигания "ON", переключатель указателей поворота из любого положения, кроме левого → левый поворот	менее 1 В → 10 - 14 В
C3 - масса	CTR DIFF	Замок зажигания "ON", индикатор блокировки межосевого дифференциала горит → не горит	менее 1 В → 10 - 14 В
C5 - масса	4WD	Замок зажигания "ON", индикатор режима 4WD горит → не горит	менее 1 В → 10 - 14 В
C8 - масса	A/T P (–)	Замок зажигания "ON", селектор АКПП в положении "P", индикатор нейтрального положения раздаточной коробки горит → не горит	менее 1 В → 10 - 14 В
C10 - масса	ABS	Замок зажигания "ON", индикатор ABS горит → не горит	менее 1 В → 10 - 14 В
C11 - масса (бензин)	CHECK E/G	Замок зажигания "ON", двигатель остановлен → работает	менее 1 В → 10 - 14 В
C11 - масса (дизель)	GLOW	Замок зажигания "ON", индикатор свечей накаливания горит → не горит	менее 1 В → 10 - 14 В
C12 - масса	IGN (+)	Замок зажигания "OFF" → "ON"	менее 1 В → 10 - 14 В
C13 - масса	OIL	Замок зажигания "ON", двигатель остановлен → работает	менее 1 В → 10 - 14 В
D3 - масса	D SEAT BELT	Замок зажигания "ON", ремень безопасности водителя не пристегнут → пристегнут	менее 1 В → 10 - 14 В
D4 - масса	P SEAT BELT	Замок зажигания "ON", ремень безопасности пассажира не пристегнут → пристегнут	менее 1 В → 10 - 14 В
D8 - масса	P DOOR	Замок зажигания "ON", любая дверь, кроме водительской открыта → закрыта	менее 1 В → 10 - 14 В
D9 - масса	D DOOR	Замок зажигания "ON", дверь водителя открыта → закрыта	менее 1 В → 10 - 14 В
D10 - масса	TIRE	Замок зажигания "ON", "калитка" запасного колеса открыта → закрыта	менее 1 В → 10 - 14 В
D11 - масса	BACK DOOR	Замок зажигания "ON", задняя дверь открыта → закрыта	менее 1 В → 10 - 14 В
D12 - масса	LUG LP	Замок зажигания "ON", задняя дверь открыта → закрыта	менее 1 В → 10 - 14 В
D13 - масса	DOME LP	Замок зажигания "ON", любая дверь открыта → закрыта	менее 1 В → 10 - 14 В
D14 - масса	P BELT LP	Замок зажигания "ON", индикатор непристегнутого ремня безопасности пассажира не горит → горит	менее 1 В → импульсы 10 - 14 В
D15 - масса	KEY ILL	Замок зажигания "ON", дверь водителя открыта → закрыта	10 - 14 В → через 5 секунд менее 1 В

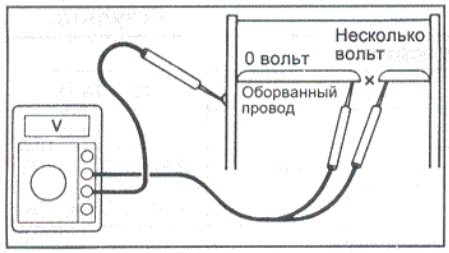
Таблица. Проверка цепи комбинации приборов (продолжение).

Вывод	Назначение	Условия проверки	Результат
D16 - масса	KEY SW	Ключ зажигания вставлен → вынут	менее 1 В → 10 - 14 В
D17 - масса	масса	Постоянно	проводимость
D18 - масса (дизель)	OIL LEVEL	Замок зажигания "ON", уровень моторного масла низкий → норма	менее 1 В → 10 - 14 В
E1 - масса	S1	Замок зажигания "ON", медленное вращение колес	импульсы
E2 - масса	TM PULSE	Двигатель работает	импульсы
E3 - масса	4P OUT	Замок зажигания "ON", медленное вращение колес	импульсы
E4 - масса	FUEL (FV)	Замок зажигания "ON"	4,5 - 5,5 В
E5 - масса	FUEL (FR)	Замок зажигания "ON", топливный бак полный → пустой	5,8 - 0,4 В
E6 - масса	FUEL (FE)	Постоянно	проводимость
E7 - масса	ST	Замок зажигания "START" → "OFF"	менее 1 В → 10 - 14 В
E8 - масса	масса	Постоянно	проводимость
E9 - масса	масса датчика скорости	Постоянно	проводимость
E10 - масса	ILL (+)	Переключатель управления освещением "OFF" → "ON"	менее 1 В → 10 - 14 В
E12 - масса	+ B	Постоянно	10 - 14 В

1. Проверка наличия обрыва проводов.
   а) Включите зажигание и обогреватель стекла задней двери.
   б) Измерьте напряжение в центре каждого провода термоэлемента, как показано на рисунке.



   в) Если напряжение составляет около 5 В, то провод в норме.
   г) Если напряжение составляет около 10 В, то произошел обрыв провода между серединой и боковой шиной (+) термоэлемента.
   д) Если напряжение составляет около 0 В, то произошел обрыв провода между серединой и массой.
2. Поиск места обрыва на проводе.
   а) Подсоедините "плюс" вольтметра к боковой шине (+) термоэлемента.
   б) Оберните "минус" вольтметра фольгой. Прижмите фольгу к проводу термоэлемента у боковой шины (+) и медленно перемещайте ее к противоположному концу (к массе).
   в) Точка, в которой стрелка вольтметра отклонится от нуля на несколько вольт, является точкой обрыва.



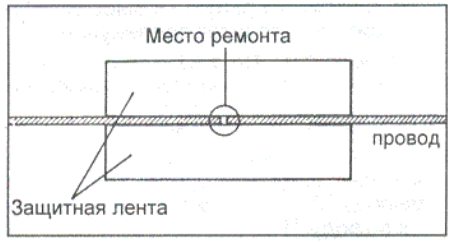
Примечание: если обрыв провода отсутствует, то вольтметр показывает 0 В у боковой шины (+) термоэлемента и, при перемещении "-" контакта вольтметра к противоположному концу провода, напряжение будет постепенно увеличиваться примерно до 12 В.

3. Ремонт проводов.

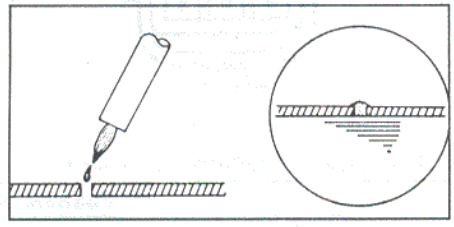
Таблица. Проверка цепи выключателя обогревателя стекла задней двери.

Вывод	Условия проверки	Результат
3 - масса	постоянно	проводимость
2 - масса	замок зажигания в "LOCK" или "ACC"	нет напряжения
2 - масса	замок зажигания в "ON"	напряжение батареи
6 - масса	замок зажигания в "LOCK" или "ACC"	нет напряжения
6 - масса	замок зажигания в "ON"	напряжение батареи
–	выводы "3" и "6" соединены	обогреватель работает

   а) Очистите концы провода в месте обрыва при помощи растворителя и наклейте защитную ленту на оба конца провода.



   б) Тщательно перемешайте состав для ремонта и при помощи кисти с тонким концом нанесите каплю вещества на провод.



Состав для ремонта: DUPONT PASTE №4817 или аналогичное вещество.

   в) Через 3 - 4 минуты удалите защитную пленку и оставьте затвердеть в течение 24 часов.

Электропривод дополнительного заднего зеркала

Проверка работы электропривода дополнительного заднего зеркала (с 08.1998 г.)

Режим ручного управления

1. Включите зажигание.
2. Убедитесь, что если при сложенном зеркале перевести переключатель положения зеркала в положение "ON", то зеркало раскладывается.
3. Убедитесь, что если при разложенном зеркале перевести переключатель в положение "OFF", то зеркало складывается.
4. Убедитесь, что зеркало складывается или раскладывается полностью при выключении зажигания в процессе складывания или раскладывания.
5. Убедитесь, что режим автоматического управления отменяется при переведении переключателя положения дополнительного заднего зеркала в положение "ON".

Режим автоматического управления

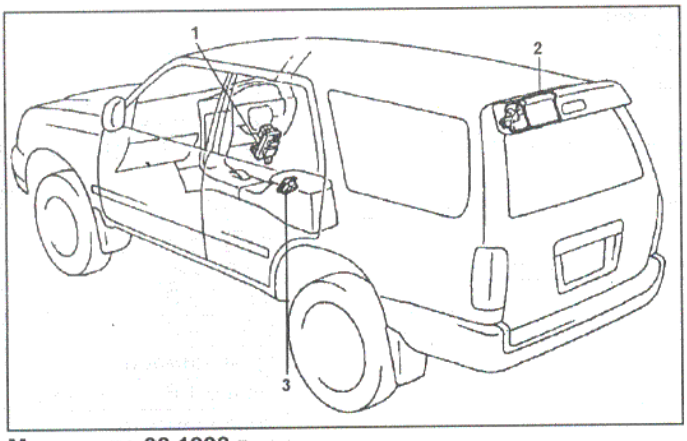
1. Включите зажигание.
2. Переведите переключатель режима "AUTO" в положение "ON" (индикатор горит).
3. Убедитесь, что не менее чем через 0,5 секунды при переводе селектора АКПП в положение "R" дополнительное зеркало будет приведено в рабочее положение.
4. Убедитесь, что зеркало складывается при движении вперед со скоростью более 10 км/час.

Примечание: при движении задним ходом зеркало всегда находится в рабочем положении.

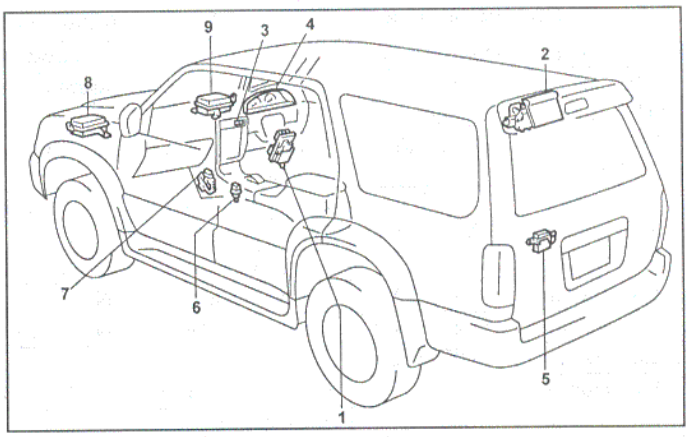
5. Убедитесь, что зеркало складывается при выключении зажигания.

Проверка электропривода дополнительного заднего зеркала

1. Проверьте переключатель положения дополнительного заднего зеркала.
   а) Отсоедините разъем и убедитесь, что есть проводимость между выводами, указанными в таблице.



Модели до 08.1998 г.

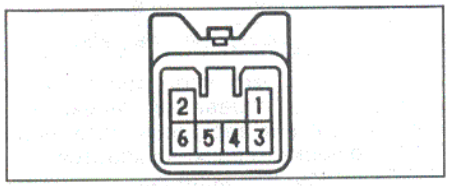


Модели с 08.1998 г.

Электропривод дополнительного заднего зеркала. 1 - блок реле и предохранителей, 2 - электропривод дополнительного заднего зеркала, 3 - переключатель положения дополнительного заднего зеркала, 4 - комбинация приборов, 5 - реле стеклоподъемника задней двери, 6 - датчик заднего хода (МКПП), 7 - выключатель запрещения запуска двигателя (АКПП), 8 - блок реле и предохранителей (3RZ-FE), 9 - блок реле и предохранителей (1KZ-TE).

Модели до 08.1998 г.

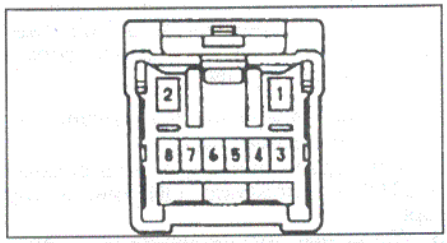
Положение переключателя	Выводы
OPEN	3 - 6
OFF	-
CLOSE	3 - 5



Модели до 08.1998 г.

Модели с 08.1998 г.

Положение переключателя	Выводы
AUTO	3 - 5
OPEN/CLOSE	3 - 4



Модели с 08.1998 г.

Если проводимости между указанными выводами нет, то замените переключатель.

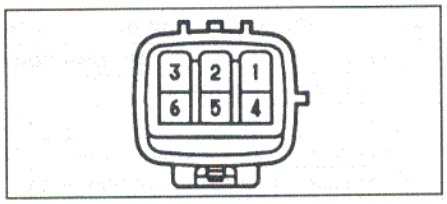
а) Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "6", а отрицательную - к выводу "8"; убедитесь, что индикатор загорелся.

б) Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "7", а отрицательную - к выводу "3"; убедитесь, что подсветка переключателя включилась.

2. *(Модели до 08.1998 г.)*
Проверьте электропривод дополнительного заднего зеркала.

а) Отсоедините разъем.

б) Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "3", а отрицательную клемму - к выводу "6".



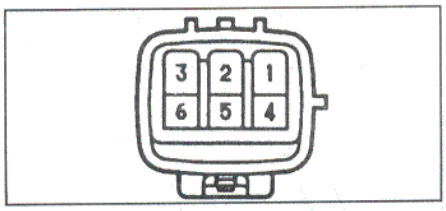
в) Подсоедините положительную клемму аккумуляторной к выводу "5", а отрицательную - к выводу "2" и убедитесь, что шток привода выдвинулся.

г) Подсоедините положительную клемму аккумуляторной к выводу "2", а отрицательную - к выводу "5" и убедитесь, что шток задвинулся.

3. *(Модели с 08.1998 г.)*
Проверьте электропривод дополнительного заднего зеркала.

а) Отсоедините разъем.

б) Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "2", а отрицательную клемму - к выводу "1".



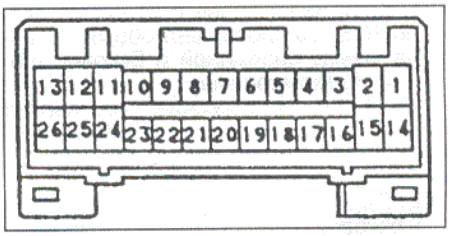
в) Подсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи к выводу "6" и убедитесь, что дополнительное заднее зеркало раскрылось.

г) Подсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи к выводу "3" при раскрытом зеркале и убедитесь, что зеркало сложилось.

4. *(Модели с 08.1998 г.)*
Проверьте реле системы электропривода стеклоподъемников.

а) Отсоедините разъем реле.

б) Измерьте напряжение и проверьте проводимость на каждом выводе отсоединенного разъема реле (см. таблицу "Проверка цепи реле стеклоподъемника задней двери").



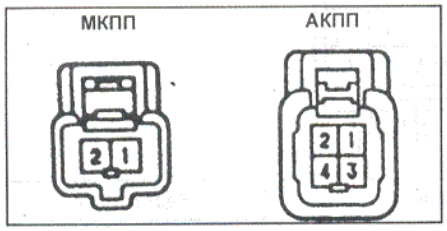
в) Подсоедините разъем реле и проверьте проводимость на каждом выводе разъема реле (см. таблицу "Проверка цепи реле стеклоподъемника задней двери").

При необходимости замените реле.

Таблица. Проверка цепи реле стеклоподъемника задней двери.

Выводы	Условия проверки	Результат
	Разъем отсоединен	
1 - масса	При всех условиях	10 - 14 В
2 - масса	При всех условиях	10 - 14 В
3 - масса	Замок зажигания в положении "OFF"→"ON"	0 В → 10 - 14 В
26 - масса	При всех условиях	проводимость
	Разъем подсоединен	
14 - масса	Дополнительное заднее зеркало раскрыто → сложено	0 В → не менее 10 В → 0 В
15 - масса	Дополнительное заднее зеркало сложено → раскрыто	0 В → 10 - 14 В → 0 В
18 - масса	Замок зажигания в положении "OFF", все двери закрыты, двери открыты не раньше чем, через 3 минуты.	0 В → импульсы

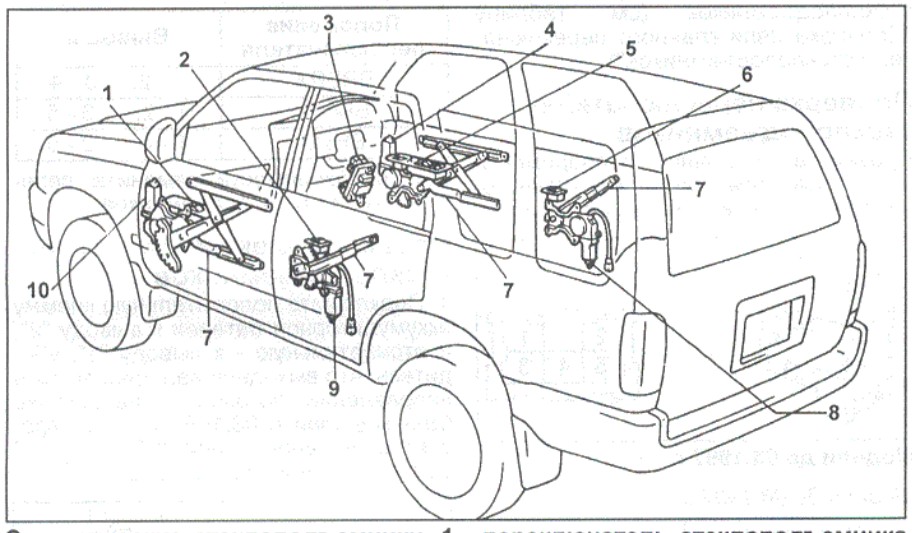
5. *(Модели с 08.1998 г.)*
Проверьте блок управления системы мультиплексной связи.
а) Отсоедините разъемы блока.



б) Проверьте проводимость между выводами отсоединенных разъемов (см. таблицу "Проверка цепи блока управления системы мультиплексной связи").
в) Проверьте напряжение между выводами подсоединенных разъемов (см. таблицу "Проверка цепи блока управления системы мультиплексной связи").
При необходимости замените блок управления системы мультиплексной связи.

Таблица. Проверка цепи блока управления системы мультиплексной связи.

Выводы	Условия проверки	Результат
Разъем отсоединен		
D8 - масса	Замок зажигания в положении "ON". Селектор в положении "R" → любом, кроме "R"	10 - 14 В → 0 В
D11 - масса	Автомобиль стоит → двигается	0 В→ импульсы
D12 - масса	Замок зажигания в положении "OFF"→"ON"	0 В → 10 - 14 В
D13 - масса	Переключатель дополнительного заднего зеркала (OPEN/CLOSE) в положении "OFF" → "ON"	нет проводимости → проводимость
D14 - масса	Переключатель дополнительного заднего зеркала (AUTO) в положении "OFF" → "ON"	нет проводимости → проводимость
J8 - масса	При всех условиях	проводимости
Разъем подсоединен		
D13 - масса	Переключатель дополнительного заднего зеркала (OPEN/CLOSE) в положении "OFF" → "ON"	10 - 14 В → 0 В
D14 - масса	Переключатель дополнительного заднего зеркала (AUTO) в положении "OFF" → "ON"	10 - 14 В → 0 В
D7 - масса	Замок зажигания в положении "OFF", все двери закрыты → двери открыты через время не менее 3 минут.	0 В → импульсы

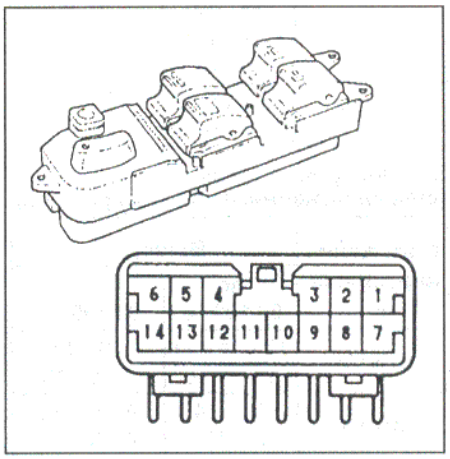


Электрические стеклоподъемники. 1 - переключатель стеклоподъемника двери пассажира, 2 - переключатель левого заднего стеклоподъемника, 3 - монтажный блок со стороны водителя (главное реле стеклоподъемников, предохранитель "POWER"), 4 - электродвигатель стеклоподъемника двери водителя, 5 - главный переключатель стеклоподъемников, 6 - переключатель правого заднего стеклоподъемника, 7 - привод стеклоподъемника, 8 - электродвигатель стеклоподъемника задней правой двери, 9 - электродвигатель стеклоподъемника задней левой двери, 10 - электродвигатель стеклоподъемника двери пассажира.

Электрические стеклоподъемники

Проверка главного переключателя

1. Проверьте наличие проводимости между выводами переключателя по приведенным ниже таблицам.



Дверь водителя (стеклоподъемники заблокированы)

Положение переключателя	Выводы	
	до 08.1997 г.	с 08.1997 г.
ВВЕРХ	13 - 14 - 1 8 - 5 - 6	2 - 4 - 5
ВЫКЛ	13 - 14 1 - 8 - 5 - 6	1 - 4 - 5 2 - 4 - 5
ВНИЗ	13 - 14 - 8 1 - 5 - 6	1 - 4 - 5

Дверь водителя (стеклоподъемники разблокированы)

Положение переключателя	Выводы	
	до 08.1997 г.	с 08.1997 г.
ВВЕРХ	13 - 14 - 1 8 - 5 - 6	2 - 4 - 5
ВЫКЛ	13 - 14 1 - 8 - 5 - 6	1 - 4 - 5 2 - 4 - 5
ВНИЗ	13 - 14 - 8 1 - 5 - 6	1 - 4 - 5

Дверь переднего пассажира (стеклоподъемники разблокированы)

Положение переключателя	Выводы	
	до 08.1997 г.	с 08.1997 г.
ВВЕРХ	13 - 14 - 9 2 - 5 - 6	7 - 10 4 - 5 - 8
ВЫКЛ	13 - 14 9 - 2 - 5 - 6	4 - 5 - 7 4 - 5 - 8
ВНИЗ	13 - 14 - 2 9 - 5 - 6	8 - 10 4 - 5 - 7

Дверь переднего пассажира (стеклоподъемники заблокированы)

Положение переключателя	Выводы	
	до 08.1997 г.	с 08.1997 г.
ВВЕРХ	13 - 14 - 9 5 - 6	7 - 10
ВЫКЛ	13 - 14 9 - 2 5 - 6	7 - 8
ВНИЗ	13 - 14 - 2 5 - 6	8 - 10

Задняя правая дверь (стеклоподъемники разблокированы)

Положение переключателя	Выводы	
	до 08.1997 г.	с 08.1997 г.
ВВЕРХ	13 - 14 - 11 12 - 5 - 6	10 - 13 4 - 5 - 14
ВЫКЛ	13 - 14 11 - 12 - 5 - 6	4 - 5 - 13 4 - 5 - 14
ВНИЗ	13 - 14 - 12 11 - 5 - 6	10 - 14 4 - 5 - 13

Задняя правая дверь (стеклоподъемники заблокированы)

Положение переключателя	Выводы	
	до 08.1997 г.	с 08.1997 г.
ВВЕРХ	13 - 14 - 11 5 - 6	10 - 13
ВЫКЛ	13 - 14 11 - 12 5 - 6	13 - 14
ВНИЗ	13 - 14 - 12 5 - 6	10 - 14

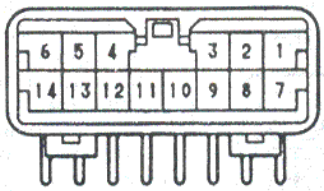
Задняя левая дверь (стеклоподъемники разблокированы)

Положение переключателя	Выводы	
	до 08.1997 г.	с 08.1997 г.
ВВЕРХ	13 - 14 - 10 7 - 5 - 6	9 - 10 4 - 5 - 11
ВЫКЛ	13 - 14 10 - 7 - 5 - 6	4 - 5 - 9 4 - 5 - 11
ВНИЗ	13 - 14 - 7 10 - 5 - 6	10 - 11 4 - 5 - 9

Задняя левая дверь (стеклоподъемники заблокированы)

Положение переключателя	Выводы	
	до 08.1997 г.	с 08.1997 г.
ВВЕРХ	13 - 14 - 10 5 - 6	9 - 10
ВЫКЛ	13 - 14 10 - 7 5 - 6	9 - 11
ВНИЗ	13 - 14 - 7 5 - 6	10 - 11

Таблица. Проверка цепи главного переключателя стеклоподъемников (модели до 08.1997 г.).



Выводы	Условия проверки	Результат
5 - масса	При всех условиях	проводимость
13 - масса	Замок зажигания в положении "OFF"→"ON"	0 В → 10 - 14 В
1 - масса	Замок зажигания в положении "ON". Главный переключатель стеклоподъемников в положении "OFF"→"UP" (режим ручного управления)	0 В → не менее 9 В
	Замок зажигания в положении "ON". Стекло двери водителя полностью опущено → Главный переключатель стеклоподъемников в положении "UP" (автоматический режим) → Стекло двери водителя полностью закрыто	0 В → не менее 9 В → 0 В
8 - масса	Замок зажигания в положении "ON". Главный переключатель стеклоподъемников в положении "OFF" → "DOWN" (режим ручного управления)	0 В → не менее 9 В
	Замок зажигания в положении "ON". Стекло двери водителя полностью закрыто → Главный переключатель стеклоподъемников в положении "DOWN" (автоматический режим) → Стекло двери водителя полностью опущено	0 В → не менее 9 В → 0 В

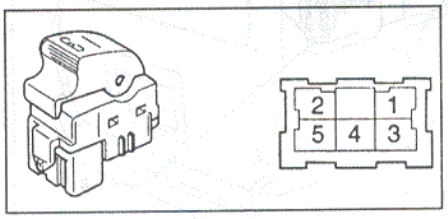
При необходимости замените главный переключатель стеклоподъемников.

2. Проверьте подсветку переключателя. Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "13" или "14", а отрицательную - к выводу "5" или "6"; убедитесь, что подсветка переключателя загорелась.

3. Проверьте напряжение на выводах разъема главного переключателя стеклоподъемников (см. таблицу "Проверка цепи главного переключателя стеклоподъемников").

Проверка переключателей стеклоподъемников

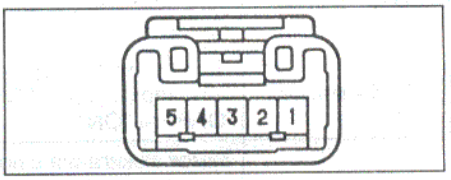
Проверьте наличие проводимости между выводами разъемов переключателей по соответствующей таблице.



Модели до 08.1997 г.

Модели до 08.1997 г.

Положение переключателя	Выводы
ВВЕРХ	1 - 5 3 - 4
ВЫКЛ.	1 - 2 3 - 4
ВНИЗ	1 - 2 4 - 5



Модели с 08.1997 г.

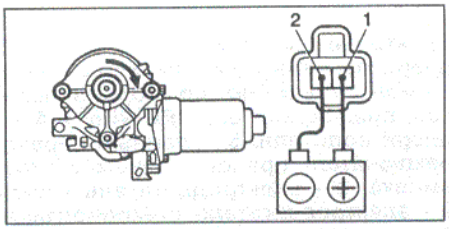
Модели с 08.1997 г.

Положение переключателя	Выводы
ВВЕРХ	1 - 2, 3 - 4
ВЫКЛ.	1 - 2, 3 - 5
ВНИЗ	1 - 4, 3 - 5

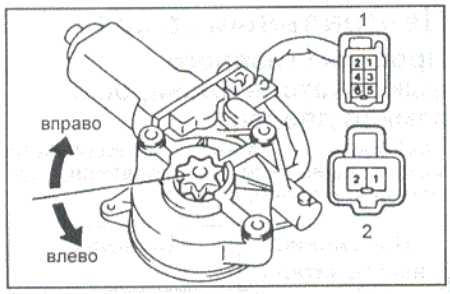
При необходимости замените переключатели стеклоподъемников.

Проверка электродвигателей стеклоподъемников

1. Подключите положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "2", а отрицательную - к выводу "1", убедитесь, что выходной вал вращается в направлении, показанном на рисунке (для моделей с 08.1997 г. - вал вращается в направлении "UP" более 6 оборотов в течение 4 секунд).



Модели до 08.1997 г.



Модели с 08.1997 г. 1 - разъем электродвигателя стеклоподъемника переднего правого стекла, 2 - разъем всех электродвигателей, кроме электродвигателя стеклоподъемника переднего правого стекла.

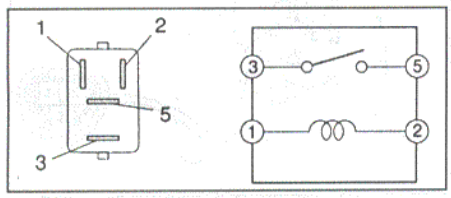
2. Поменяйте полярность питания, направление вращения должно измениться.
3. Установите электродвигатель.
4. После установки электродвигателя несколько раз опустите и поднимите стекло (в ручном режиме) или стеклоподъемник срабатывает в автоматическом режиме.

Проверка тепловых предохранителей стеклоподъемников

1. Полностью закройте стекло. Продолжая удерживать выключатель стеклоподъемника, проверьте срабатывание теплового предохранителя в интервале от 4 до 40 секунд (при срабатывании тепловой предохранитель издает характерный щелчок).
2. Переключите выключатель в положение "DOWN", проверьте, что стекло начнет опускаться в течение 60 секунд.

Проверка главного силового реле

1. Проверьте постоянное наличие проводимости между выводами "1" и "2".
2. Проверьте наличие проводимости между выводами "3" и "5" при подаче напряжения аккумуляторной батареи на выводы "1" и "2".



Розетка переменного тока напряжением 100 В (с 08.1998 г.)

Проверка реле преобразователя напряжения

1. Проверьте постоянное наличие проводимости между выводами "1" и "2".

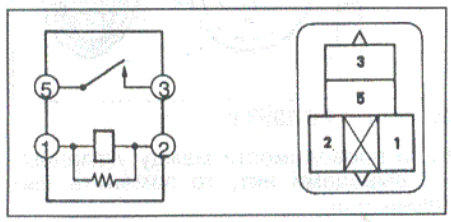
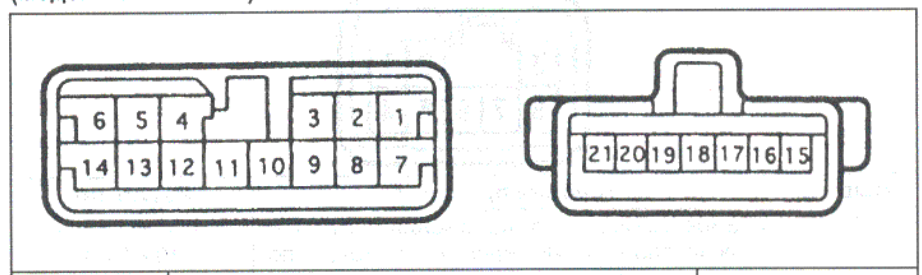
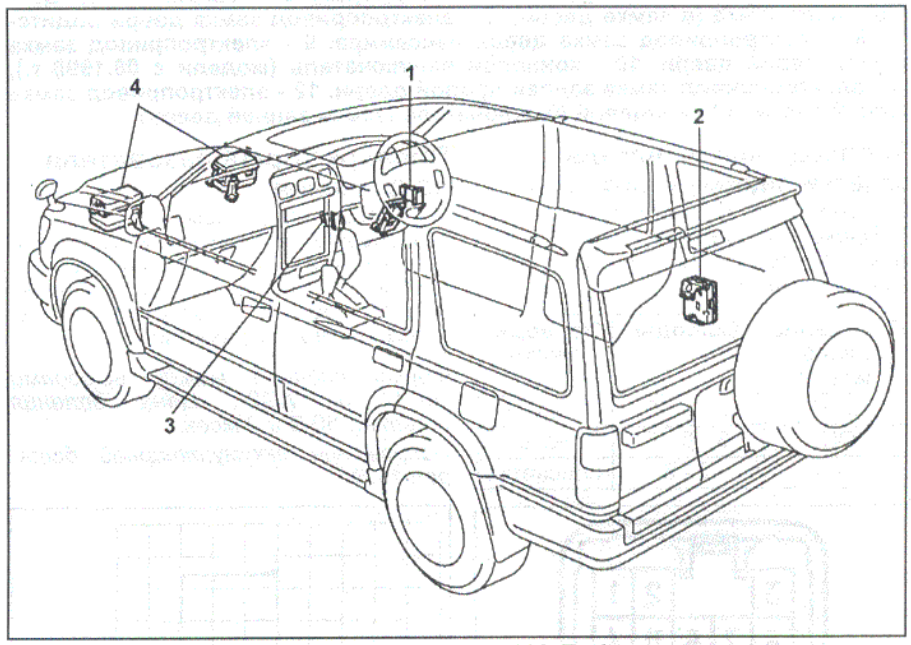


Таблица. Проверка цепи главного переключателя стеклоподъемников (модели с 08.1997 г.).



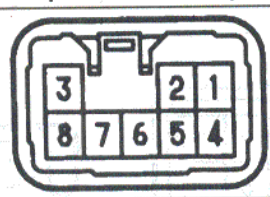
Выводы	Условия проверки	Результат
3 - масса	При всех условиях	10 - 14 В
4 - масса	При всех условиях	проводимость
10 - масса	Замок зажигания в положении "OFF" → "ON"	0 В → 10 - 14 В
18 - масса	Концевой выключатель двери водителя в положении "ON" → "OFF"	0 В → 10 - 14 В
1 - масса	Замок зажигания в положении "ON". Главный переключатель стеклоподъемников в положении "OFF" → "UP" (режим ручного управления)	0 В → не менее 9 В
	Замок зажигания в положении "ON". Стекло двери водителя полностью опущено → Главный переключатель стеклоподъемников в положении "UP" (автоматический режим) → Стекло двери водителя полностью закрыто	0 В → не менее 9 В → 0 В
2 - масса	Замок зажигания в положении "ON". Главный переключатель стеклоподъемников в положении "OFF" → "DOWN" (режим ручного управления)	0 В → не менее 9 В
	Замок зажигания в положении "ON". Стекло двери водителя полностью закрыто → Главный переключатель стеклоподъемников в положении "DOWN" (автоматический режим) → Стекло двери водителя полностью опущено	0 В→ не менее 9 В → 0 В



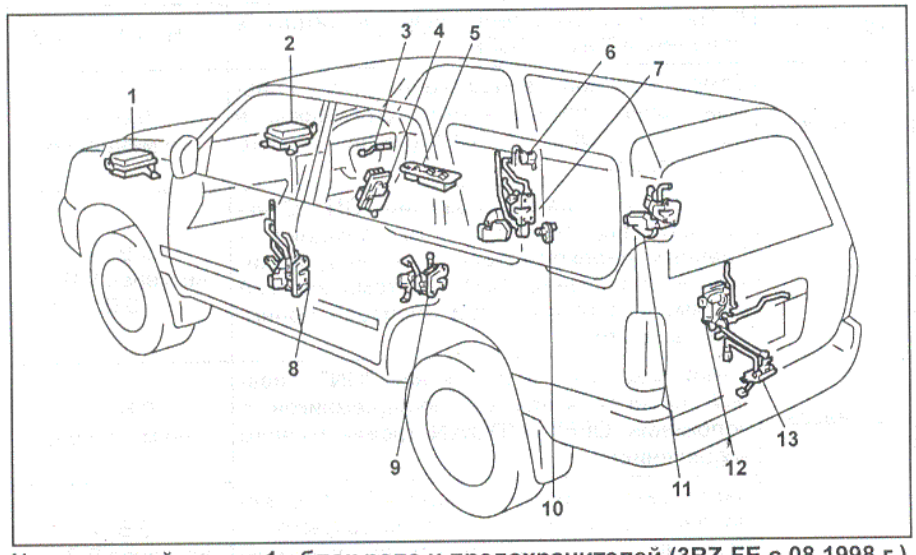
Розетка переменного тока напряжением 100 В. 1 - выключатель розеток переменного тока, 2 - преобразователь напряжения, 3 - розетка, 4 - монтажный блок (реле преобразователя напряжения).

2. Убедитесь в отсутствии проводимости между выводами "3" и "5"
3. Проверьте наличие проводимости между выводами "3" и "5" при подаче напряжения аккумуляторной батареи на выводы "1" и "2".

Таблица. Проверка цепи преобразователя напряжения.



Выводы	Условия проверки	Результат
1 - 4	Замок зажигания в положении "ON". Выключатель розетки переменного тока в положении "ON"	не более 1 В → 10 - 14 В
3 - 7 (AC1 - AC2)	Замок зажигания в положении "ON". Выключатель розетки переменного тока в положении "ON"	импульсы
4 - масса	При всех условиях	проводимость

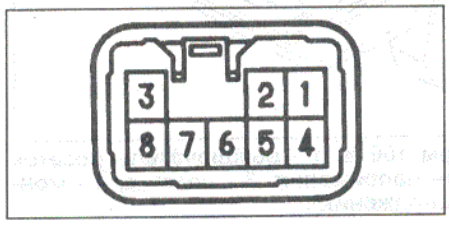


Центральный замок. 1 - блок реле и предохранителей (3RZ-FE с 08.1998 г.), 2 - блок реле и предохранителей (1KZ-TE с 08.1998 г.), 3 - датчик наличия ключа в замке зажигания (модели с 08.1998 г.), 4 - монтажный блок со стороны водителя (интегральное реле, предохранитель "POWER"), 5 - главный выключатель блокировки замков дверей, 6 - выключатель центрального замка (в замке двери), 7 - электропривод замка двери водителя, 8 - электропривод замка двери пассажира, 9 - электропривод замка задней левой двери, 10 - концевой выключатель (модели с 08.1998 г.), 11 - электропривод замка задней правой двери, 12 - электропривод замка задней двери, 13 - концевой выключатель (замок задней двери).

Проверка выключателя розетки переменного тока

1. Отсоедините разъем выключателя.
2. Проверьте наличие проводимости между выводами выключателя, показанными в таблице.

Положение выключателя	Выводы	Проводимость
OFF	3 - 8 - 5	нет
ON	3 - 8 - 5	есть
-	2 - 6	подсветка



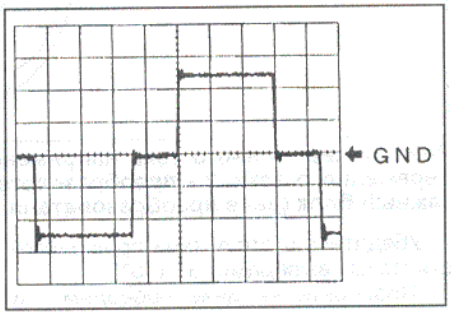
Если проводимость между указанными выводами не соответствует номинальной, то замените выключатель.

Проверка преобразователя напряжения

1. Отсоедините разъем.
2. Измерьте напряжение и проверьте проводимость на каждом выводе разъема преобразователя напряжения (см. таблицу "Проверка цепи преобразователя напряжения").

Форма сигнала между выводами "AC1" и "AC2". Цена деления (клетки) 50 В и 2 мсек.

Напряжение аккумуляторной батареи 13 В.

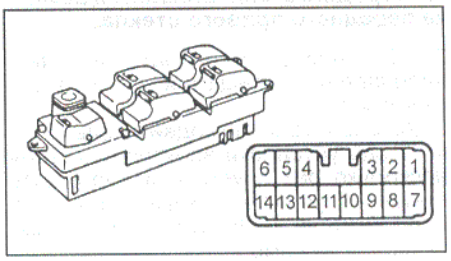


Центральный замок

Проверка главного выключателя блокировки замков дверей

Проверьте наличие проводимости между выводами выключателя, как показано в таблице.

Положение выключателя	Выводы
LOCK	3 - 5 - 6
OFF	5 - 6
UNLOCK	4 - 5 - 6



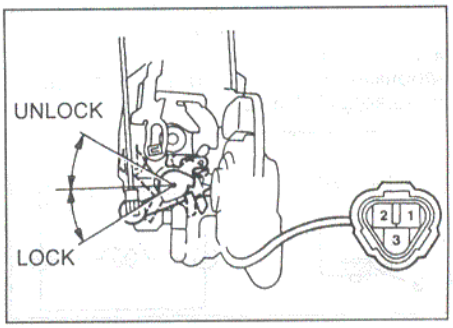
Если проводимости между указанными выводами нет, то замените выключатель.

Проверка выключателя центрального замка (в замке двери)

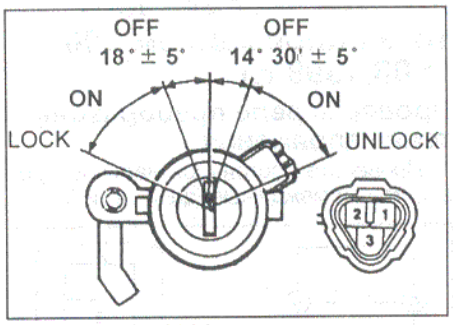
Проверьте наличие проводимости между выводами выключателя, как показано в таблице.

Положение выключателя	Выводы
LOCK	1 - 2
OFF	Нет проводимости
UNLOCK	1 - 3, (2 - 3)

( ): модели с 08.1998 г.



Модели до 08.1998 г.

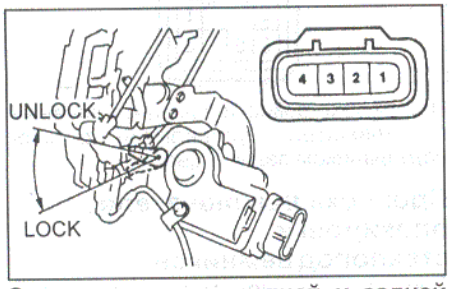


Модели с 08.1998 г.

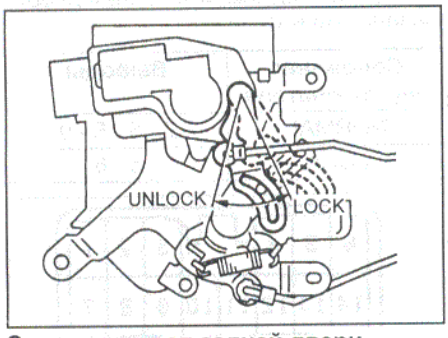
Если проводимости между указанными выводами нет, то замените выключатель.

Проверка работы электроприводов

1. Подключите положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "3", а отрицательную клемму - к выводу "2". Убедитесь, что защелка замка перемещается в сторону "UNLOCK".



Электропривод передней и задней боковой дверей.



Электропривод задней двери.

2. Измените полярность подсоединения питания, проверьте, что защелка перемещается в сторону "LOCK".

Проверка интегрированного реле (модели до 08.1998 г.)

Проверьте напряжение на выводах разъема интегрального реле.

а) Включите зажигание.

б) Проверьте цепь интегрированного реле согласно таблице "Проверка цепи интегрированного реле (центральный замок)".

Проверка блока управления системы мультиплексной связи (модели с 08.1998 г.)

1. Включите зажигание.
2. Измерьте напряжение и проверьте проводимость на каждом выводе разъемов блока управления (см. таблицу "Проверка цепи блока управления системы мультиплексной связи").

Проверка датчика наличия ключа в замке зажигания

Проверьте проводимость между выводами "1" и "2".

Номинальная проводимость:
шток нажат .....проводимость
шток не нажат ... нет проводимости

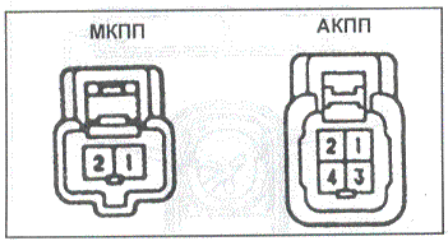
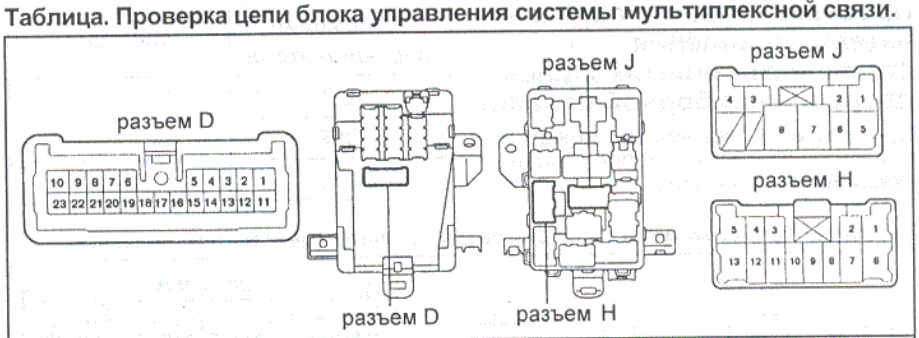


Таблица. Проверка цепи блока управления системы мультиплексной связи.



Выводы	Условие проверки	Результат
	Разъем отсоединен	
D10 - масса (ECUB)	При всех условиях	10 - 14 В
D2 - масса (KSW)	Ключ в замке зажигания вставлен → вынут	проводимость → нет проводимости
D15 - масса (L2)	Выключатель центрального замка (в замке двери) в положении "OFF" → "LOCK"	нет проводимости → проводимость
D17 - масса (LSWD)	Главный выключатель блокировки замков дверей в положении "LOCK" → "UNLOCK"	нет проводимости → проводимость
D16 - масса (PCTY)	Все двери закрыты → открыта одна из дверей: задние боковые двери или дверь пассажира	10 - 14 В → 0 В
D19 - масса (DCTY)	Все двери закрыты. Дверь водителя закрыта → дверь водителя открыта	10 - 14 В → 0 В
H9 - масса (UL1)	Выключатель центрального замка (в замке двери) в положении "OFF" → "UNLOCK"	нет проводимости → проводимость
H10 - масса (L1)	Главный выключатель блокировки замков дверей в положении "OFF" → "LOCK"	нет проводимости → проводимость
J8 - масса	При всех условиях	проводимость
	Разъем подсоединен	
H7 - масса (ACT+)	Главный выключатель блокировки замков дверей в положении "OFF" → "LOCK"	0 В → 10 - 14 В (около 0,3 с.)→0 В
H8 - масса (ACT-)	Главный выключатель блокировки замков дверей в положении "OFF" → "UNLOCK"	0 В → 10 - 14 В (около 0,3 с.)→0 В
D7 - масса (MPX1)	Замок зажигания в положении "OFF". Все двери закрыты → через 3 минуты дверь открыта	0 В → импульсы

Стеклоподъемник задней двери

Проверка

Замок зажигания в положении "OFF"

1. Ключ в замке задней двери в положении "DOWN" - стекло через 1 секунду должно опуститься.
2. Если при опускании стекла ключ поставить в среднее положение, то стекло должно остановиться.
3. Если ключ перевести в положение "UP", то стекло должно подняться.
4. Если ключ перевести в среднее положение, то стекло остановится.

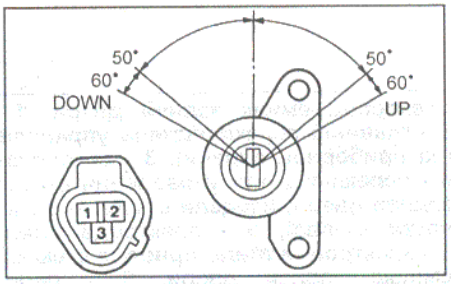
Замок зажигания в положении "ON

1. При переведении главного переключателя управления стеклоподъемником задней двери в положение "DOWN", стекло должно опуститься.
2. При переведении главного переключателя управления стеклоподъемником задней двери в положение "UP", стекло должно подняться.
3. Если выключатель стеклоподъемника задней двери в положении "LOCK", то стекло не должно перемещаться.
4. Если вставить ключ в замок задней двери, то стекло будет перемещаться независимо от положения выключателя стеклоподъемника задней двери.

Проверка переключателя управления стеклоподъемником задней двери (в замке задней двери)

Проверьте проводимость между выводами разъема электропривода стеклоподъемника, указанными в таблице.

Положение переключателя	Положение ключа	Выводы
UP	0 - 50°	-
	50 - 60°	1 - 3
DOWN	0 - 50°	-
	50 - 60°	2 - 3



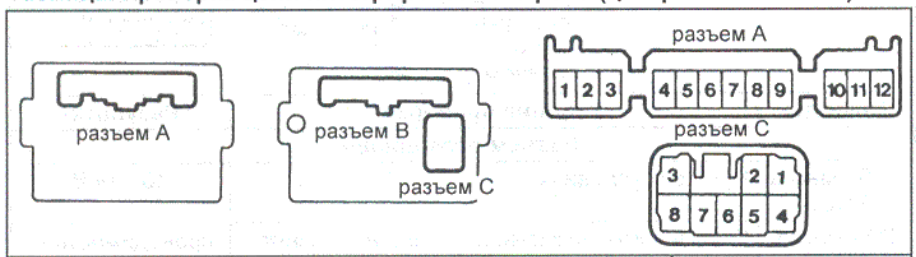
При необходимости замените переключатель управления стеклоподъемником задней двери.

Проверка главного переключателя управления стеклоподъемником задней двери (на приборной панели)

Проверьте проводимость между выводами разъема переключателя, указанными в таблице.

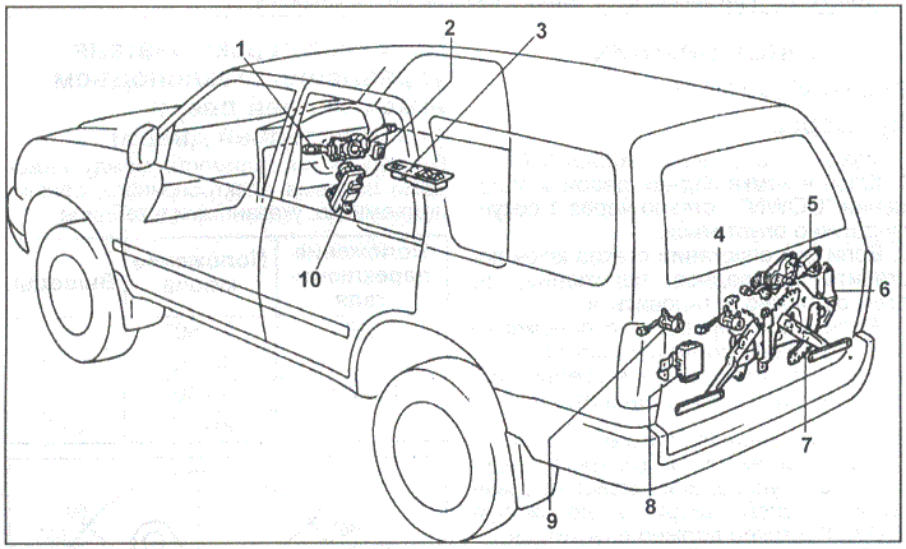
Положение переключателя	Выводы
UP	3 - 6
OFF	-
DOWN	3 - 5

Таблица. Проверка цепи интегрированного реле (центральный замок).



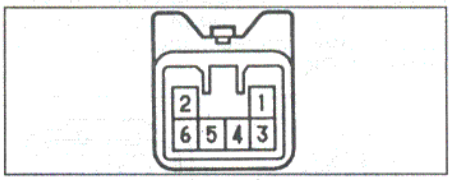
Выводы	Условие проверки	Результат
А7 - масса	При всех условиях	проводимость
А11 - масса	При всех условиях	10 - 14 В
С5 - масса	Главный выключатель блокировки замков дверей в положении "OFF" → "LOCK"	нет проводимости→проводимость
	Удерживайте ключ в замке двери водителя в положении "LOCK" → в любом положении, кроме "LOCK"	проводимость → нет проводимости
С6 - масса	Главный выключатель блокировки замков дверей в положении "OFF" → "UNLOCK"	нет проводимости → проводимость
	Удерживайте ключ в замке двери водителя в положении "UNLOCK" → в любом положении, кроме "UNLOCK"	проводимость → нет проводимости
С2 - масса	Главный выключатель блокировки замков дверей в положении "OFF" → "LOCK"	0 В → 10 - 14* В → 0 В
	Вставьте ключ в замок двери водителя→переведите ключ в положение "LOCK"	
С3 - масса	Главный выключатель блокировки замков дверей в положении "OFF" → "UNLOCK"	0 В → 10 - 14* В → 0 В
	Вставьте ключ в замок двери водителя → переведите ключ в положение "UNLOCK"	

*: *напряжение аккумуляторной батареи в течение 0,2 с.*



Стеклоподъемник задней двери. 1 - комбинированный переключатель, 2 - главный переключатель управления стеклоподъемником задней двери (на приборной панели), 3 - выключатель блокировки стеклоподъемников, 4 - переключатель управления стеклоподъемником задней двери (в замке задней двери) (модели с креплением запасного колеса под днищем задней части кузова), 5 - электродвигатель очистителя стекла задней двери, 6 - электродвигатель привода стеклоподъемника, 7 - механизм стеклоподъемника задней двери, 8 - реле стеклоподъемника задней двери, 9 - переключатель управления стеклоподъемником задней двери (в замке задней двери) (модели с креплением запасного колеса на кронштейне - "калитке" перед задней дверью), 10 - монтажный блок со стороны водителя.

Примечание: между выводами "2" (положительная клемма аккумуляторной батареи) и "1" (отрицательная клемма аккумуляторной батареи) подключена лампа подсветки.

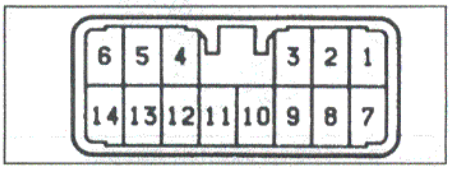


При необходимости замените главный переключатель управления стеклоподъемником задней двери.

Проверка выключателя блокировки стеклоподъемников

Проверьте проводимость между выводами разъема главного переключателя стеклоподъемника задней двери, указанными в таблице.

Положение переключателя	Выводы
NORMAL	2 - 5 - 5 - 9
LOCK	5 - 6



Проверка реле системы электропривода стеклоподъемников

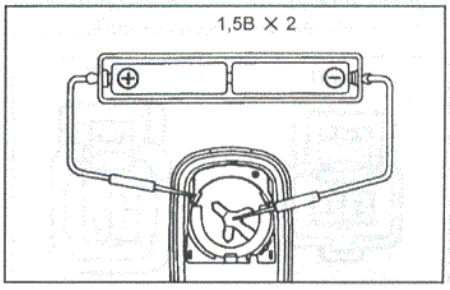
Проверьте цепь реле системы электропривода стеклоподъемников (см. таблицу "Проверка цепи реле системы электропривода стеклоподъемников (стеклоподъемник задней двери)").

Система дистанционного управления центральным замком (с 08.1998 г.)

Некоторые модификации оборудуются системой дистанционного управления замками дверей. Отпирание и запирание дверей осуществляется нажатием кнопки на брелке. Расстояние до автомобиля при этом должно быть не более 1 метра.

Передатчик

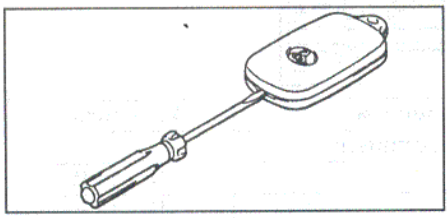
1. Проверка передатчика.
   а) Извлеките батарею из брелка.
   б) Подайте напряжение 3 В (два заведомо исправных стандартных элемента питания) на контакты ключа ("+" к боковому контакту, "-" к нижнему контакту).



в) Проверьте, что дистанционный замок срабатывает на расстоянии 1 м от ручки водительской двери.

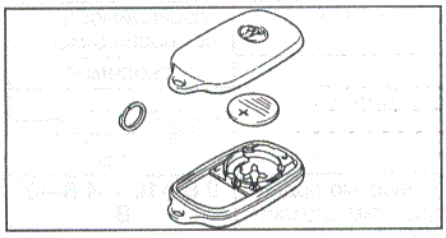
2. Замена батареи передатчика.

а) С помощью отвертки снимите крышку брелка.



б) Снимите старую батарею.

в) Установите новую батарею.



Проверка реле системы электропривода стеклоподъемников

Измерьте напряжение на выводах разъема реле, указанных в таблице "Проверка цепи реле системы электропривода стеклоподъемников (система дистанционного управления центральным замком)". При необходимости замените реле системы электропривода стеклоподъемников.

Регистрация нового кода

Примечание:

- Возможна запись до 4-х кодов,

- Существует 4 режима регистрации нового кода:

- Режим добавления - для регистрации нового кода с сохранением ранее зарегистрированных; при попытке регистрации более 4-х кодов, ранее зарегистрированные будут стираться, начиная с более ранних.

- Режим перезаписи - удаление всех ранее зарегистрированных кодов перед регистрацией новых кодов; этот режим используется при замене ключа или приемника.

- Режим подтверждения - служит для вывода количества уже зарегистрированных кодов перед регистрацией новых.

- Режим стирания - удаление из памяти всех зарегистрированных кодов; используется при утере ключа.

Регистрация проводится по следующей методике:

1. Выполните следующие условия:

а) Ключ не вставлен в замок зажигания.

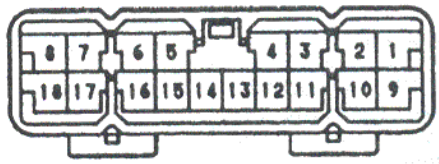
б) Дверь водителя открыта, остальные двери закрыты.

в) Замок двери водителя в положении "разблокировано".

2. Вставьте ключ в замок зажигания, затем извлеките его.

3. Установите главный переключатель центрального замка в режим ручного управления.

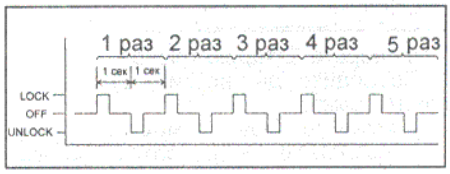
Таблица. Проверка цепи реле системы электропривода стеклоподъемников (стеклоподъемник задней двери).



Выводы	Условие проверки	Результат
1 - 9	При всех условиях	проводимость
2 - масса	Ключ в замке задней двери вставлен в среднем положении → ключ в положении "LOCK"	нет проводимости → проводимость
3 - масса	Замок зажигания в положении "OFF" → "ON"	0 В → 10 - 14 В
5 - 15	При всех условиях	проводимость
8 - масса	Очиститель заднего стекла в сложенном положении → в любом положении, кроме сложенного	нет проводимости → проводимость
10 - масса	Ключ в замке задней двери вставлен в среднем положении → ключ в положении "UNLOCK"	нет проводимости → проводимость
11 - масса	Выключатель блокировки стеклоподъемников в положении "NORMAL". Главный переключатель управления стеклоподъемником задней двери в положении "OFF" → "UP"	нет проводимости → проводимость
12 - масса	При всех условиях	10 - 14 В
13 - масса	Выключатель блокировки стеклоподъемников в положении "NORMAL". Главный переключатель управления стеклоподъемником задней двери в положении "OFF" → "DOWN"	нет проводимости → проводимость
14 - масса	При всех условиях	проводимость
18 - масса	Очиститель заднего стекла в сложенном положении→в любом положении, кроме сложенного	нет проводимости → проводимость
5 - масса	Замок зажигания в положении "OFF". Ключ в замке задней двери вставлен в среднем положении→ключ в положении "LOCK".	0 В → не менее 9 В
	Замок зажигания в положении "ON". Выключатель блокировки стеклоподъемников в положении "NORMAL". Главный переключатель управления стеклоподъемником задней двери в положении "OFF" → "UP"	
15 - масса	Замок зажигания в положении "OFF". Ключ в замке задней двери вставлен в среднем положении→ключ в положении "UNLOCK".	0 В → (стеклоочиститель задней двери складывается) → не менее 9 В
	Замок зажигания в положении "ON". Выключатель блокировки стеклоподъемников в положении "NORMAL".	
	Замок зажигания в положении "ON". Выключатель блокировки стеклоподъемников в положении "NORMAL". Выключатель очистителя стекла задней двери в положении "ON". Главный переключатель управления стеклоподъемником задней двери в положении "OFF" → "DOWN"	
	Замок зажигания в положении "ON". Выключатель очистителя стекла задней двери в положении "ON". Замок зажигания в положении "OFF". Ключ в замке задней двери вставлен в среднем положении → ключ в положении "UNLOCK"	

Переведите замок двери водителя из положения "заблокировано" в положение "разблокировано" 5 раз с интервалом в 1 секунду. Закройте и снова откройте дверь водителя.

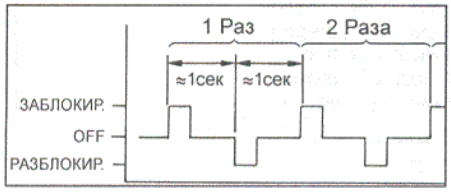
Примечание: все манипуляции в данном пункте проведите в течение 40 с.



3. Переведите замок двери водителя из положения "заблокировано" в положение "разблокировано" 5 раз с интервалом в 1 секунду.
4. Поворачивая ключ в замке зажигания с интервалом в 1 секунду из положения "ON" в "LOCK" и обратно один, два или пять раз, выберите режим регистрации кода и извлеките ключ из замка зажигания:
1 раз - режим добавления,
2 раза - режим перезаписи,
3 раза - режим подтверждения,
5 раз - режим стирания.
Выбор режима проводите в течение 40 секунд.
Система в течение 3 секунд автоматически заблокирует и разблокирует замки, показывая режим регистрации и число зарегистрированных кодов (см. рис. "Режимы регистрации").
Примечание: при выборе режима стирания или подтверждения работа системы на этом завершается. Для регистрации новых кодов начните процедуру сначала.
5. В течение 20 секунд нажмите кнопку на ключе минимум на 1 секунду.
6. Нажмите на одну из кнопок брелка минимум на 1 секунду.
7. Через 3 секунды после отпускания кнопки брелка система автоматически с интервалом 1 секунда заблокирует и разблокирует замки один или два раза для подтверждения получения сигнала от передатчика.
8. Заблокируйте и разблокируйте замки дверей.
1 раз - регистрация кода завершена
2 раза - регистрация не завершена.
В случае если код не был зарегистрирован, начните перезапись кода в течение 20 секунд.
9. Система автоматически перейдет в нормальный режим при одном из следующих условий:
- Прошло более 20 секунд после ответа системы.
- Дверь водителя была закрыта.
- Ключ был вставлен в замок зажигания.
- 4 кода были зарегистрированы за один сеанс.

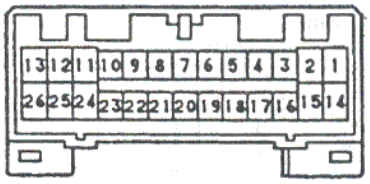
Диагностика

1. Выполните следующие условия:
а) Ключ не вставлен в замок зажигания.
б) Все двери закрыты.
в) Замки всех дверей в положении "LOCK".
2. Проверьте дистанционный замок.
Более 3 раз переведите замки дверей из положения "UNLOCK" в положение "LOCK" и убедитесь, что замки переводятся в положение "LOCK" и в следующие разы.

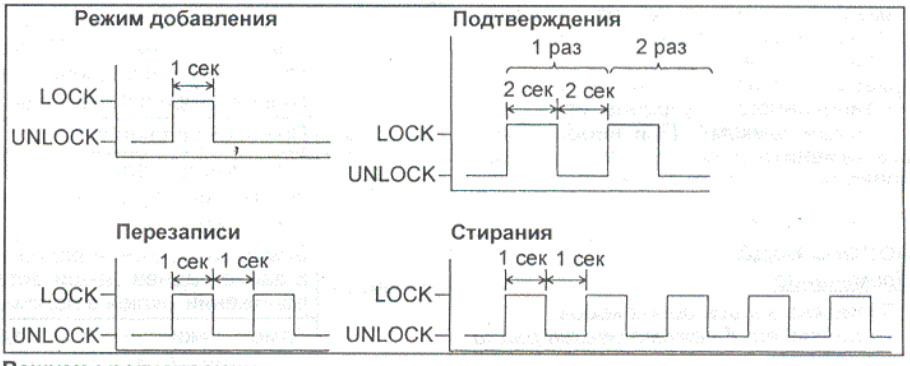


3. Проверьте батарею ключа.
4. Проведите диагностику дистанционного замка.
а) Вставьте ключ в замок зажигания и извлеките его, затем снова вставьте и в течение 5 секунд переведите ключ из положения "OFF" в "ON" и обратно в "OFF".
б) В течение 30 секунд переведите ключ из положения "OFF" в "ON" и обратно в "OFF" 9 раз.
Примечание: если ошибиться в переключениях, то система выйдет из режима диагностики.
в) При проведении диагностики зуммер должен максимально громко звучать во время всей проверки.
г) Нажимая на кнопки брелка дистанционного замка, убедитесь, что звучание зуммера соответствует графику.

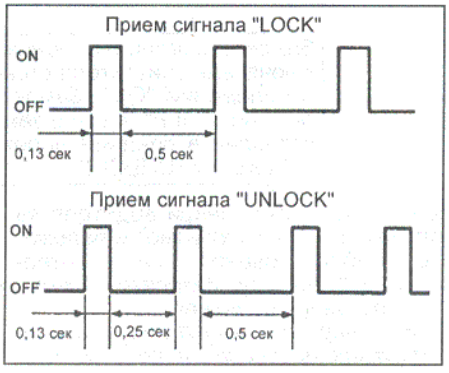
Таблица. Проверка цепи реле системы электропривода стеклоподъемников (система дистанционного управления центральным замком).



Выводы	Условия проверки	Результат
Разъем отсоединен		
1 - масса (PWR)	При всех условиях	10 - 14 В
2 - масса (ECU)	При всех условиях	10 - 14 В
3 - масса (IG)	Замок зажигания в положении "OFF"→"ON"	0 В→10 - 14 В
7 - масса (BCTY)	Задняя дверь открыта→закрыта	проводимость→ нет проводимости
26 - масса	При всех условиях	проводимость
Разъем подсоединен		
4 - 5 (BZR1 - BZR2)	Зуммер звучит	0 В→не менее 10 В
12 - масса	Стекло задней двери полностью поднято. Кнопка управления задним стеклом на ключе в положении "OFF"→"ON"	0 В→10 - 14 В→0 В
18 - масса	Замок зажигания в положении "OFF". Все двери закрыты в течение 3 минут→двери открыты	0 В→импульсы

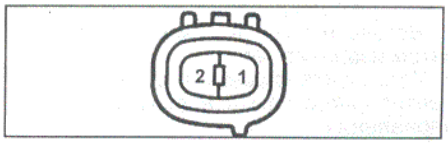


Режимы регистрации.



Проверка зуммера

Проверьте сопротивление между выводами "1" и "2" разъема зуммера.
Номинальное сопротивление ..... около 1 кОм
Примечание: блок зуммера находится в реле электропривода стекла задней двери.

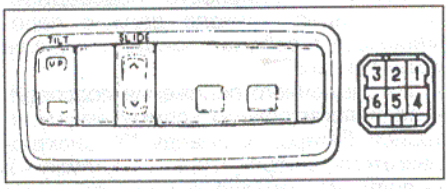


Люк с электроприводом

Проверка переключателя привода люка

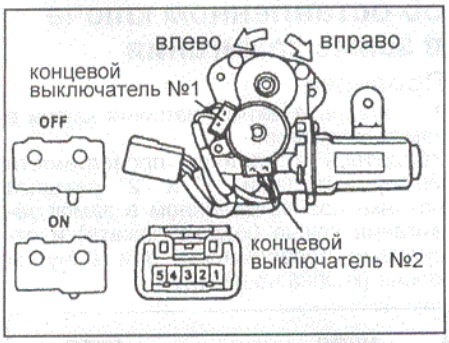
Проверьте проводимость между выводами разъема переключателя, указанными в таблице.

Положение переключателя		Выводы
переключатель управления сдвигом люка	Открытие (SLIDE OPEN)	3 - 4
	OFF	-
	Закрытие (SLIDE CLOSE)	4 - 6
переключатель управления наклона люка	Наклон открытие (TILT UP)	4 - 5
	OFF	-
	Наклон закрытие (TILT DOWN)	2 - 4



Проверка работы электропривода

1. Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "2", "-" к выводу "1" разъема. Якорь электродвигателя должен вращаться вправо.



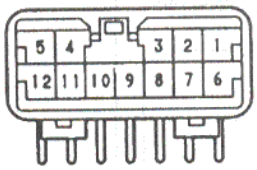
2. Поменяйте полярность подсоединения напряжения: направление вращения должно поменяться на обратное.
3. Проверьте работу концевых выключателей.
Проверьте проводимость между выводами разъема.

Концевой выключатель №1 (выводы "3" и "5"):
ON ..... есть проводимость
OFF ..... нет проводимость

Концевой выключатель №2 (выводы "3" и "4"):
ON ..... есть проводимость
OFF ..... нет проводимость

Если проводимость не соответствует указанной, то замените соответствующий концевой выключатель.

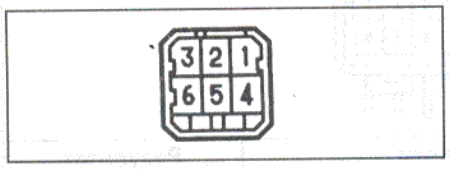
Таблица. Проверка цепи реле управления люком.
Модели до 08.1998 г.



Выводы	Условие проверки	Результат
	Разъем отсоединен	
11 - масса	При всех условиях	проводимость
12 - масса	При всех условиях	10 - 14 В
6 - масса	Замок зажигания в положении "OFF"→"ON"	0 В →10 - 14 В
1 - масса	Переключатель привода люка в положении "OFF"→"OPEN"	нет проводимости→проводимость
2 - масса	Переключатель управления сдвигом люка в положении "OFF"→"CLOSE"	нет проводимости→проводимость
3 - масса	Переключатель управления наклоном люка в положении "OFF"→"UP"	нет проводимости→проводимость
7 - масса	Переключатель управления наклоном люка в положении "OFF"→"DOWN"	нет проводимости→проводимость
8 - масса	Концевой выключатель №1 в положении "OFF"→"ON"	нет проводимости→проводимость
9 - масса	Концевой выключатель №2 в положении "OFF"→"ON"	нет проводимости→проводимость
4 - масса	При всех условиях	нет проводимости
5 - масса	При всех условиях	нет проводимости
	Разъем подсоединен	
4 - масса	Все концевые выключатели в положении "OFF"	проводимость
	Замок зажигания в положении "ON". Концевой выключатель №2 в положении "OFF". Переключатель управления наклоном люка в положении "OFF"→"UP"	0 В →10 - 14 В
	Замок зажигания в положении "ON". Концевой выключатель №2 в положении "ON". Переключатель управления сдвигом люка в положении "OFF"→"CLOSE"	0 В →10 - 14 В
	Замок зажигания в положении "ON". Концевой выключатель №2 в положении "ON". Переключатель управления сдвигом люка в положении "CLOSE". Концевой выключатель №1 в положении "ON"→"OFF"	0 В →10 - 14 В
	Замок зажигания в положении "ON". Концевой выключатель №1 в положении "ON". Переключатель управления сдвигом люка в положении "CLOSE". Концевой выключатель №2 в положении "ON"→"OFF"	0 В →10 - 14 В
5 - масса	Все концевые выключатели в положении "OFF"	проводимость
	Замок зажигания в положении "ON". Концевой выключатель №1 в положении "OFF". Концевой выключатель №2 в положении "OFF". Переключатель управления наклоном люка в положении "OFF"→"DOWN".	0 В →10 - 14 В
	Замок зажигания в положении "ON". Концевой выключатель №2 в положении "OFF". Переключатель управления наклоном люка в положении "DOWN". Концевой выключатель №1 в положении "OFF"→"ON"	0 В →10 - 14 В
	Замок зажигания в положении "ON". Концевой выключатель №1 в положении "ON". Переключатель привода люка в положении "OFF"→"OPEN".	0 В →10 - 14 В
	Замок зажигания в положении "ON". Концевой выключатель №2 в положении "ON". Переключатель привода люка в положении "OFF"→"OPEN".	0 В →10 - 14 В

Проверка главного силового реле

1. Проверьте постоянное наличие проводимости между выводами "1" и "2".



2. Убедитесь, что проводимость между выводами "3" и "5" отсутствует.
3. Проверьте наличие проводимости между выводами "3" и "5" при подаче напряжения аккумуляторной батареи на выводы "1" и "2".

Проверка реле управления люком

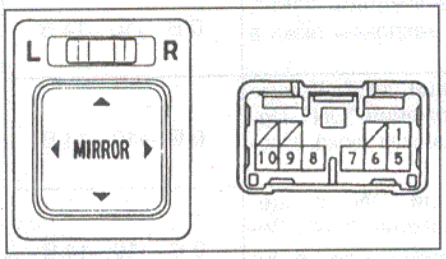
Проверьте цепь реле управления люком (см. таблицу "Проверка цепи реле управления люком").

Система регулировки положения наружных зеркал

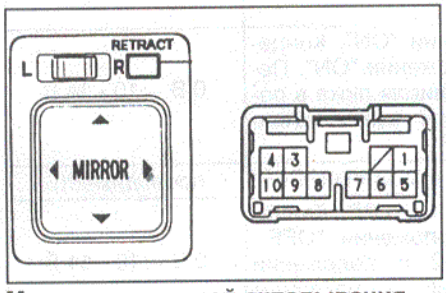
Проверка переключателя регулировки положения зеркала

Отсоедините разъем переключателя и проверьте проводимость между выводами по таблице.

а) Проверка переключателя регулировки положения зеркал.

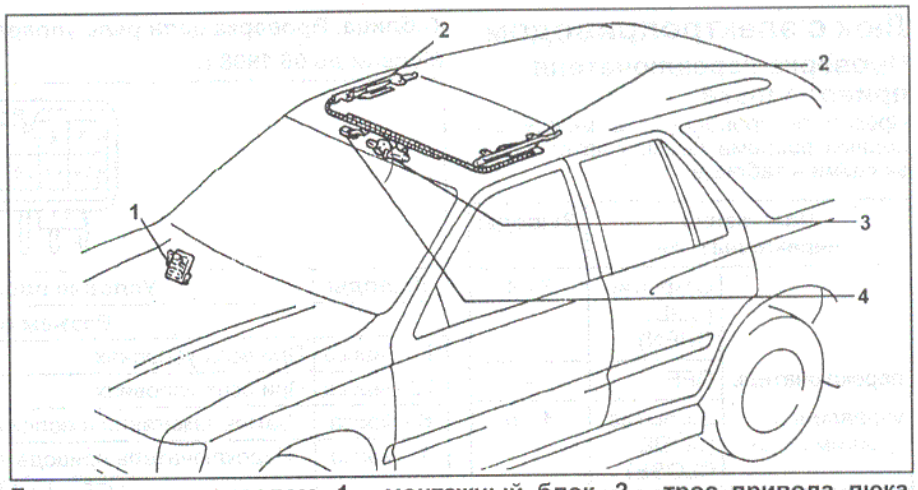


Модели без системы складывания.



Модели с системой складывания.

Положение переключат.	Левое зеркало	Правое зеркало
Положение регулятора	Выводы	
"ВЫКЛ"	-	
"ВВЕРХ"	1 - 9, 6 - 10	6 - 10, 7 - 9
"ВНИЗ"	1 - 10, 6 - 9	6 - 9, 7 - 10
"ВЛЕВО"	5 - 9, 6 - 10	6 - 10, 8 - 9
"ВПРАВО"	5 - 10, 6 - 9	6 - 9, 8 - 10



Люк с электроприводом. 1 - монтажный блок, 2 - трос привода люка, 3 - электропривод люка, 4 - реле управления люком.

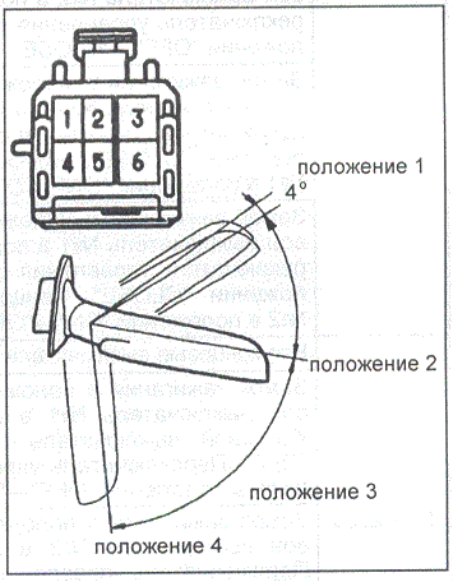
б) Проверка переключателя складывания зеркал.

Положение переключат.	Выводы
"ВЫКЛ"	3 - 9, 4 - 10
"ВКЛ"	3 - 10, 4 - 9

При необходимости замените переключатель складывания зеркал.

Проверка электропривода складывания зеркал

1. Из обратного (1) положения зеркала подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "3" электродвигателя, а отрицательную клемму - к выводу "2"; зеркало перемещаться не должно. Поменяйте полярность подсоединения питания: зеркало перемещаться не должно.

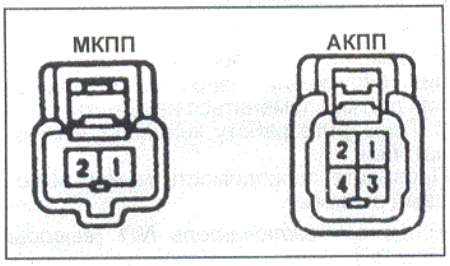


2. Из промежуточного между обратным (1) и рабочим (2) положением подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "3" электродвигателя, а отрицательную клемму - к выводу "2"; зеркало должно перемещаться в сложенное положение.
Поменяйте полярность подсоединения питания, зеркало перемещаться не должно.
3. Из промежуточного между сложенным (4) и рабочим (2) положением подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "3" электродвигателя, а отрицательную клемму - к выводу "2"; зеркало должно перемещаться в сложенное положение.
Поменяйте полярность подсоединения питания: зеркало должно перемещаться в рабочее положение и там остановиться.
4. Из сложенного положения подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "3" электродвигателя, а отрицательную клемму - к выводу "2": зеркало перемещаться не должно. Поменяйте полярность подсоединения питания: зеркало должно перемещаться в рабочее положение и там остановиться.

Система предупреждения об оставленном ключе в замке зажигания

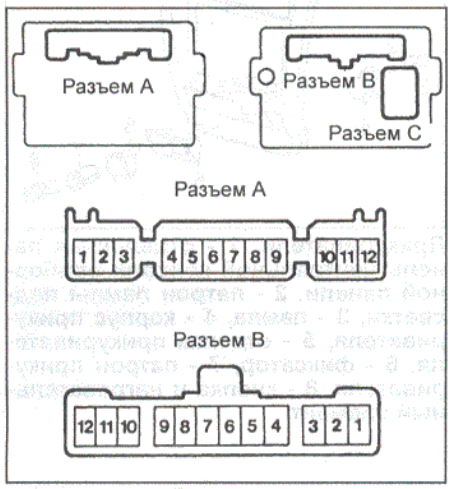
Проверка

1. Проверьте датчик наличия ключа в замке зажигания.
Убедитесь в наличии проводимости между выводами "1" и "2" разъема датчика при вставленном в замок зажигания ключе (кнопка нажата) и отсутствие проводимости при вынутом ключе (кнопка не нажата).



Если проводимость не соответствует указанной, то замените датчик.
2. Проверьте концевой выключатель двери.
Проверьте, что есть проводимость между выводом выключателя и массой при отжатой кнопке (дверь открыта) и нет проводимости при нажатой (дверь закрыта).

3. Проверьте интегрированное реле.
а) Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "A11", а отрицательную - к выводу "A7".



б) Подсоедините отрицательную клемму аккумуляторной батареи к выводам "B5" и "B10" и убедитесь, что появится прерывистый звук зуммера.
в) В положении, указанном в подпункте (б), подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "A6" и убедитесь, что звук зуммера прекратился.

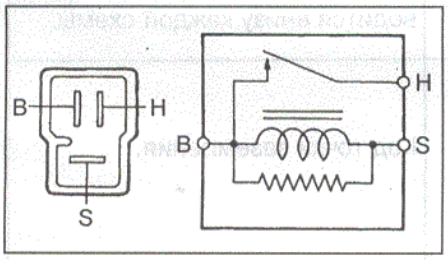
Таблица. Проверка цепи реле управления люком. Модели с 08.1998 г.

Выводы	Условие проверки	Результат
Разъем отсоединен		
8 - масса	При всех условиях	проводимость
2 - масса	Замок зажигания в положении "OFF"→"ON"	0 В →10 - 14 В
6 - масса	Концевой выключатель №1 в положении "OFF"→"ON"	нет проводимости→проводимость
7 - масса	Концевой выключатель №2 в положении "OFF"→"ON"	нет проводимости→проводимость
Разъем подсоединен		
4 - масса	Все выключатели в положении "OFF"	проводимость
5 - масса	Все выключатели в положении "OFF"	проводимость
4 - масса	Замок зажигания в положении "ON". Люк полностью закрыт.	0 В →10 - 14 В
5 - масса	Концевой выключатель №1 в положении "ON". Концевой выключатель №2 в положении "ON". Переключатель управления наклоном люка в положении "DOWN"	0 В →10 - 14 В
4 - масса	При всех условиях	0 В →10 - 14 В
5 - масса	При всех условиях	0 В →10 - 14 В

Звуковой сигнал

Проверка реле звукового сигнала

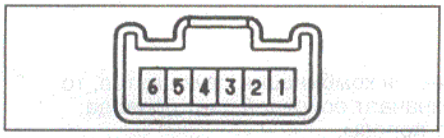
1. Проверьте, что в нормальном состоянии нет проводимости между выводами "B" и "H" и есть проводимость между выводами "B" и "S".



2. Проверьте, что при подключении аккумуляторной батареи к выводам "B" и "S" появляется проводимость между выводами "B" и "H".

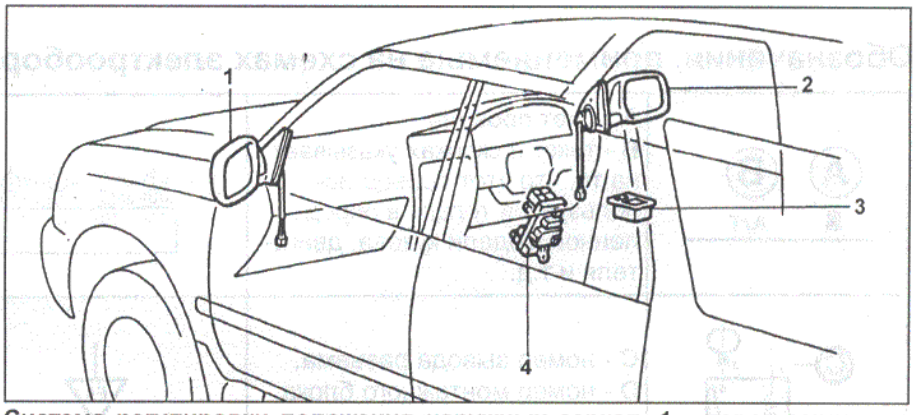
Проверка выключателя звукового сигнала

1. Измерьте напряжение между выводом "6" разъема выключателя указателей поворота и массой.

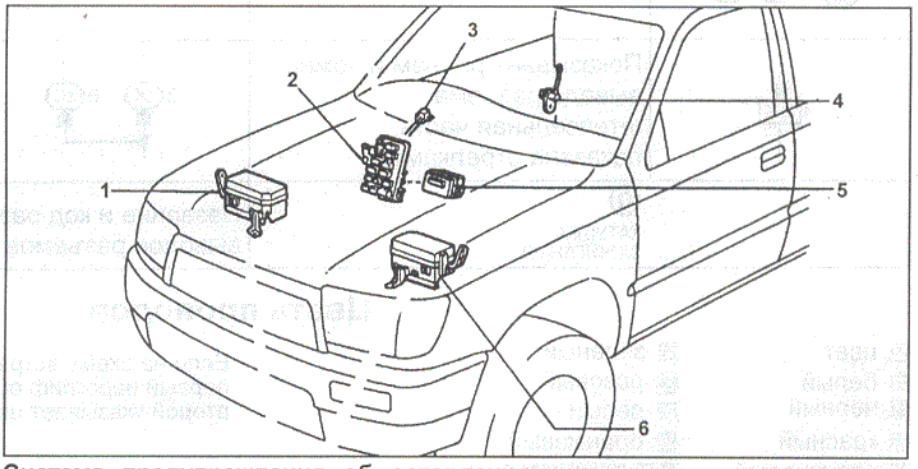


Номинальное напряжение ..... *10 - 14 В*

2. Отсоедините разъем выключателя указателей поворота, соедините вывод "6" с массой. Звуковой сигнал должен сработать.

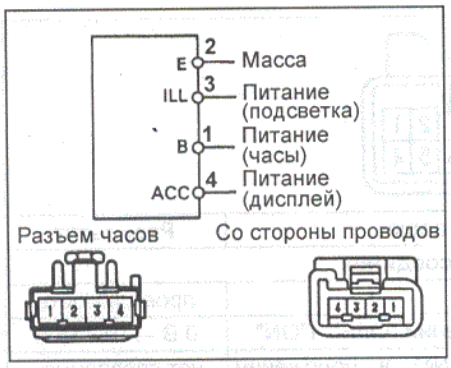


Система регулировки положения наружных зеркал. 1 - левое зеркало в сборе, 2 - правое зеркало в сборе, 3 - переключатель регулировки положения зеркала, 4 - монтажный блок.



Система предупреждения об оставленном ключе в замке зажигания. 1 - монтажный блок в моторном отсеке (1KZ-TE), 2 - монтажный блок, 3 - датчик наличия ключа в замке зажигания, 4 - концевой выключатель двери водителя, 5 - интегрированное реле, 6 - блок реле и предохранителей в моторном отсеке (кроме 1KZ-TE).

Часы



Часы не работают

1. Проверьте напряжение батареи.
2. Проверьте предохранитель "DOME".
3. Проверьте разъем со стороны проводов.
   а) Проверьте напряжение батареи между выводом "+B" и массой. Если напряжения нет, проверьте проводку.
   б) Проверьте наличие проводимости между выводом "E" и массой. Если проводимости нет, проверьте проводку.
   в) Если пункты (а) и (б) выполнены, замените часы.

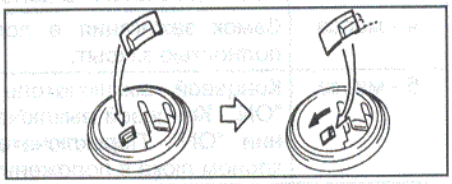
Часы опаздывают или спешат

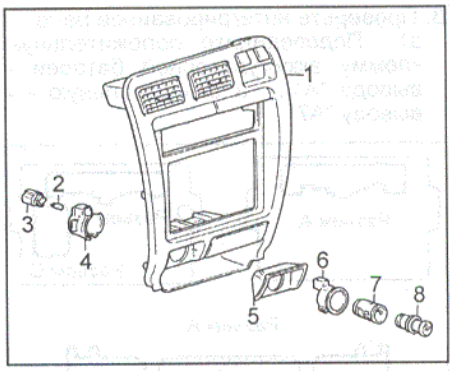
1. Проверьте, что напряжение батареи в пределах 10...16 В.
2. Проверьте суточную ошибку часов.
   Допустимая ошибка ..... ± 1,5 с/сутки
3. Проверьте, что кнопки установки часов исправно нажимаются и возвращаются в исходное положение.
4. Отсоедините разъем и проверьте, что напряжение между выводом "+B" со стороны проводов и массой не ниже 10 В. Если какой-либо из пунктов не выполняется, замените или отремонтируйте часы.

Прикуриватель

Разборка прикуривателя

1. Разборку и сборку прикуривателя осуществляйте в соответствии со сборочным рисунком.
2. При отсоединении патрона прикуривателя поверните его против часовой стрелки, как показано на рисунке.





Прикуриватель. 1 - отделочная панель центральной консоли приборной панели, 2 - патрон лампы подсветки, 3 - лампа, 4 - корпус прикуривателя, 5 - отделка прикуривателя, 6 - фиксатор, 7 - патрон прикуривателя, 8 - кнопка и нагревательный элемент.

Обозначения, применяемые на схемах электрооборудования

A B 黒 A/T	**A** - цвет провода **B** - текст в скобках указывает на то, что этот провод используется только в определенной модели кузова, двигателя и т.д.	(A/T) 3T-20T--4T-17T (M/T) 3U-22U--4U-17U IGF IGT NE+ NE-	Код разъема элемента и номера вывода разъема. Расположение выводов разъемов приводится внизу каждой схемы.
C D	**C** - номер вывода разъема. **D** - номер монтажного блока.	EA	Код точки заземления.
4 IH1	Показывает разъем и номер вывода разъема штепсельная часть показана стрелками.	3 1K 8 1C	Номер монтажного блока и номер вывода разъема.
	Q КАТУШКА ЗАЖИГАНИЯ	Название и код разъема элемента. Расположение выводов разъемов приводится внизу каждой схемы.	

Цвета проводов

色 цвет
白 белый
黒 черный
赤 красный
茶 коричневый
紫 фиолетовый
黄 желтый
青 синий
緑 зеленый
桃 розовый
灰 серый
橙 оранжевый
濃灰 темно-серый
黄緑 ядовито-зеленый
乳白 прозрачный

Если на схеме встречается комбинация двух цветов, то первый иероглиф обозначает основной цвет провода, второй указывает цвет полосы.

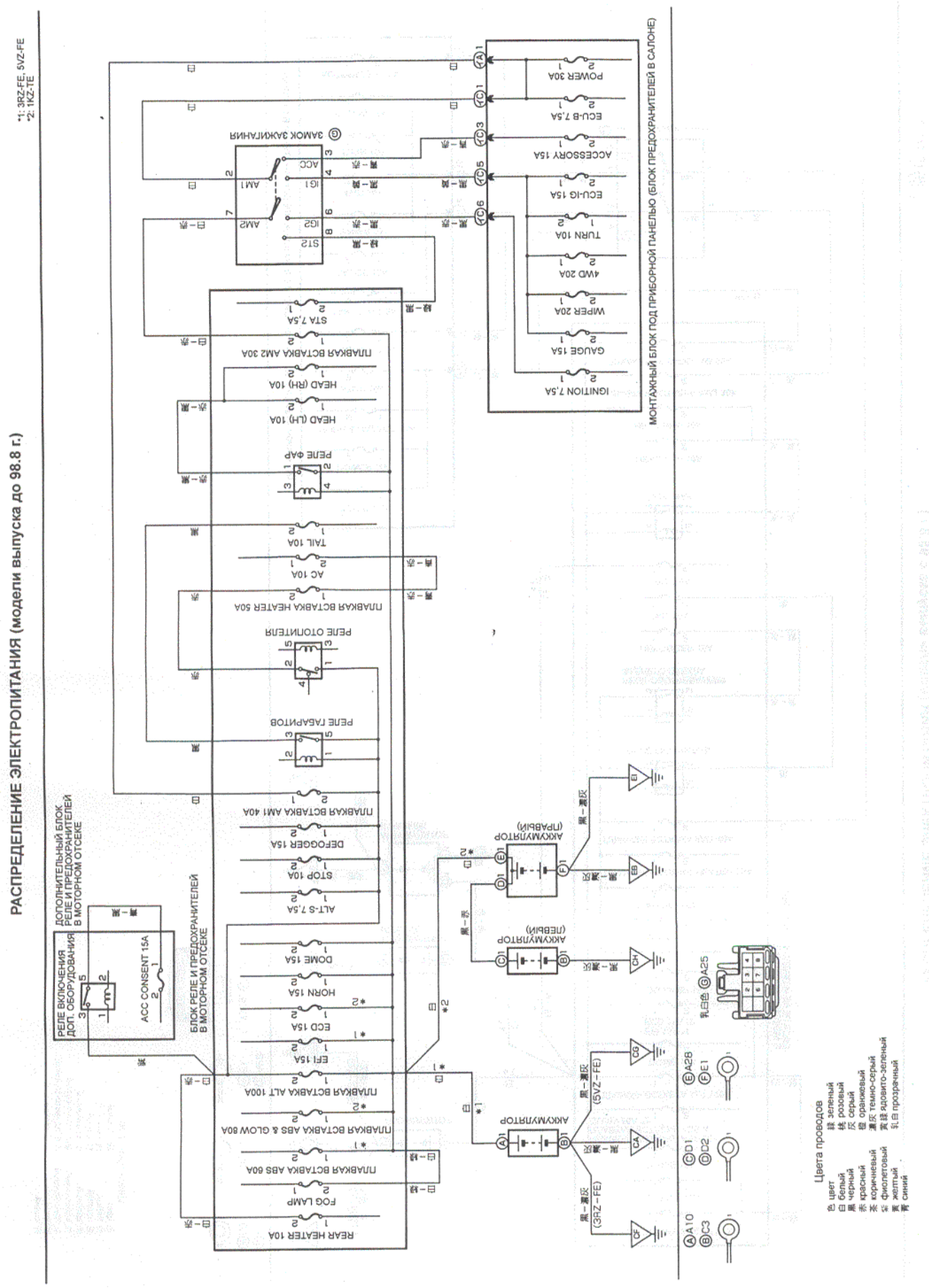

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ (модели выпуска до 98.8 г.)
*1: 3RZ-FE, 5VZ-FE
*2: 1KZ-TE
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ (БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ В САЛОНЕ)
IGNITION 7,5A
GAUGE 15A
WIPER 20A
4WD 20A
TURN 10A
ECU-IG 15A
ACCESSORY 15A
ECU-B 7,5A
POWER 30A
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
ST2
IG2
AM2
ACC
IG1
AM1
STA 7,5A
ПЛАВКАЯ ВСТАВКА AM2 30A
HEAD (RH) 10A
HEAD (LH) 10A
РЕЛЕ ФАР
TAIL 10A
AC 10A
ПЛАВКАЯ ВСТАВКА HEATER 50A
РЕЛЕ ОТОПИТЕЛЯ
РЕЛЕ ГАБАРИТОВ
ПЛАВКАЯ ВСТАВКА AM1 40A
DEFOGGER 15A
STOP 10A
ALT-S 7,5A
DOME 15A
HORN 15A
ECD 15A
EFI 15A
ПЛАВКАЯ ВСТАВКА ALT 100A
ПЛАВКАЯ ВСТАВКА ABS & GLOW 80A
ПЛАВКАЯ ВСТАВКА ABS 60A
FOG LAMP
REAR HEATER 10A
БЛОК РЕЛЕ И ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ В МОТОРНОМ ОТСЕКЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ БЛОК РЕЛЕ И ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ В МОТОРНОМ ОТСЕКЕ
РЕЛЕ ВКЛЮЧЕНИЯ ДОП. ОБОРУДОВАНИЯ
ACC CONSENT 15A
АККУМУЛЯТОР (ПРАВЫЙ)
АККУМУЛЯТОР (ЛЕВЫЙ)
АККУМУЛЯТОР
(5VZ-FE)
(3RZ-FE)
Цвета проводов
цвет
белый
черный
красный
коричневый
фиолетовый
желтый
синий
зеленый
розовый
серый
оранжевый
темно-серый
светло-зеленый
прозрачный

Схема 1.

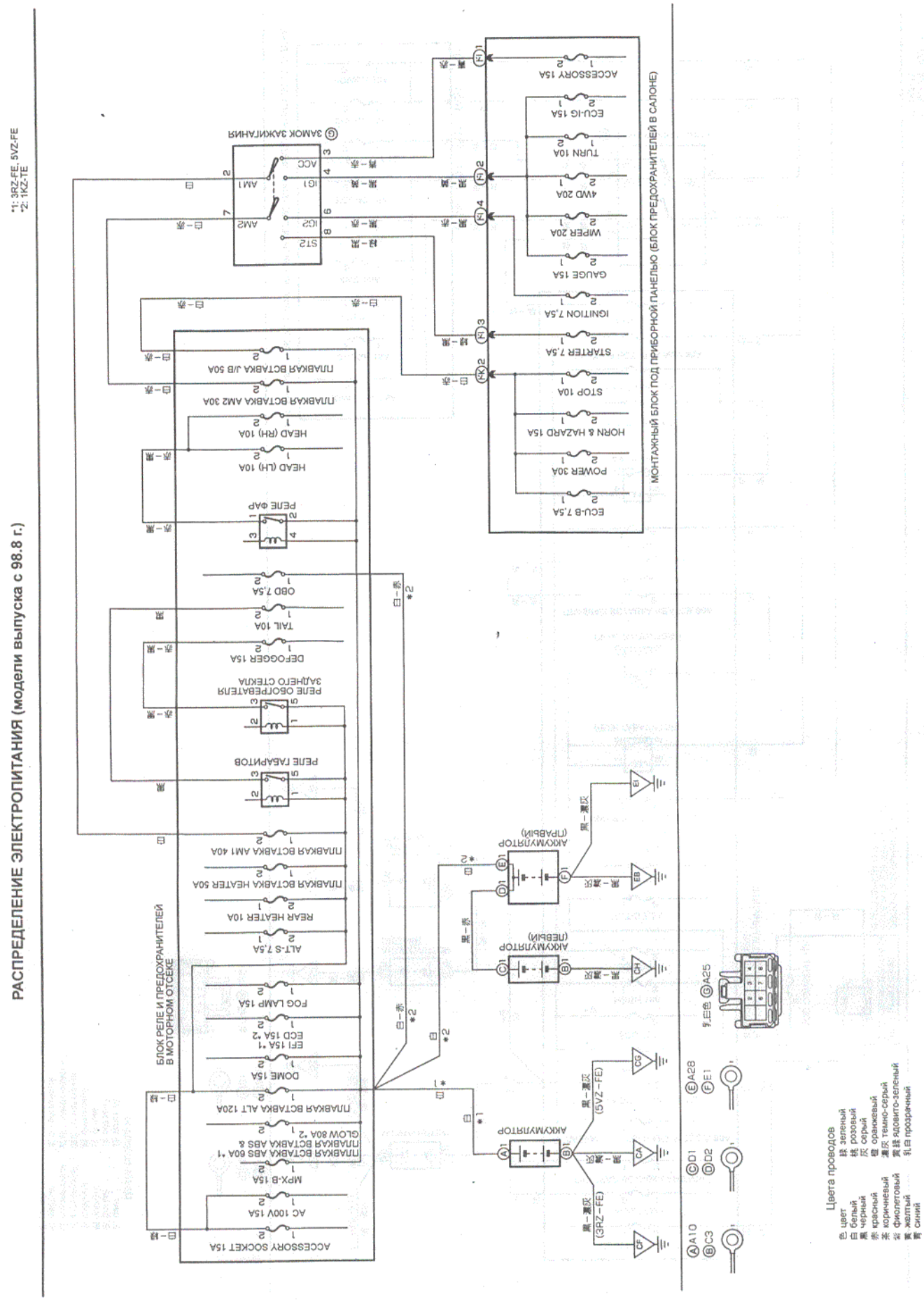

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ (модели выпуска с 98.8 г.)
*1: 3RZ-FE, 5VZ-FE
*2: 1KZ-TE
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ (БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ В САЛОНЕ)
ECU-B 7,5A
POWER 30A
HORN & HAZARD 15A
STOP 10A
STARTER 7,5A
IGNITION 7,5A
GAUGE 15A
WIPER 20A
4WD 20A
TURN 10A
ECU-IG 15A
ACCESSORY 15A
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
ACC
IG1
AM1
AM2
IG2
ST2
БЛОК РЕЛЕ И ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ В МОТОРНОМ ОТСЕКЕ
ACCESSORY SOCKET 15A
AC 100V 15A
MPX-B 15A
ПЛАВКАЯ ВСТАВКА ABS 60A *1
ПЛАВКАЯ ВСТАВКА ABS &
GLOW 80A *2
ПЛАВКАЯ ВСТАВКА ALT 120A
DOME 15A
EFI 15A *1
ECD 15A *2
FOG LAMP 15A
ALT-S 7,5A
REAR HEATER 10A
ПЛАВКАЯ ВСТАВКА HEATER 50A
ПЛАВКАЯ ВСТАВКА AM1 40A
РЕЛЕ ГЕАФРИТОВ
РЕЛЕ ОБОГРЕВАТЕЛЯ ЗАДНЕГО СТЕКЛА
DEFOGGER 15A
TAIL 10A
OBD 7,5A
РЕЛЕ ФАР
HEAD (LH) 10A
HEAD (RH) 10A
ПЛАВКАЯ ВСТАВКА AM2 30A
ПЛАВКАЯ ВСТАВКА J/B 50A
АККУМУЛЯТОР (ПЕВЫЙ)
АККУМУЛЯТОР (ПРАВЫЙ)
АККУМУЛЯТОР
(3RZ-FE)
(5VZ-FE)
Цвета проводов
цвет
белый
черный
красный
коричневый
фиолетовый
желтый
синий
зеленый
розовый
серый
оранжевый
темно-серый
ядовито-зеленый
прозрачный

Схема 2.

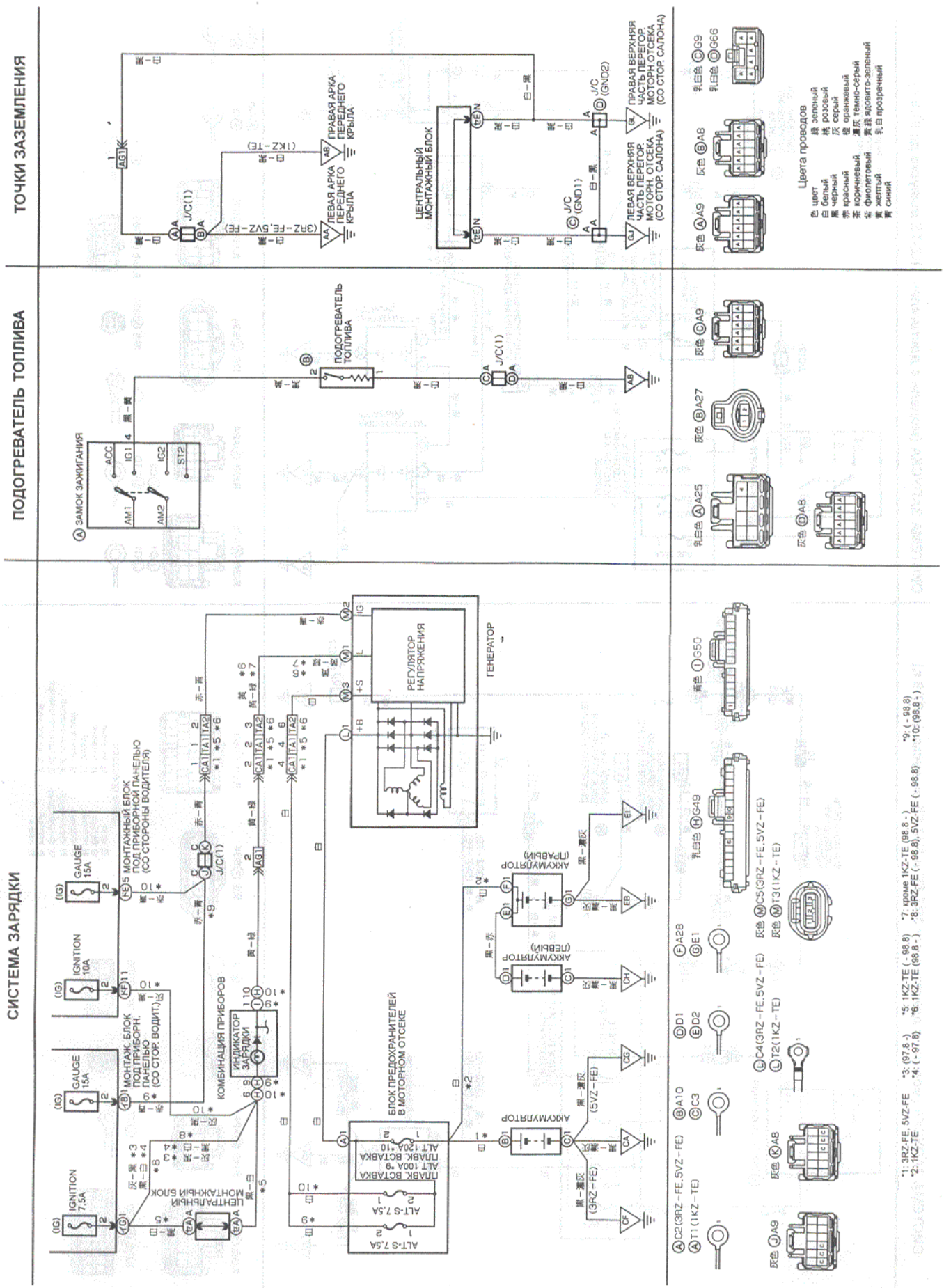

ТОЧКИ ЗАЗЕМЛЕНИЯ
ПОДОГРЕВАТЕЛЬ ТОПЛИВА
СИСТЕМА ЗАРЯДКИ
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
ПОДОГРЕВАТЕЛЬ ТОПЛИВА
ЛЕВАЯ АРКА ПЕРЕДНЕГО КРЫЛА
ПРАВАЯ АРКА ПЕРЕДНЕГО КРЫЛА
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
ЛЕВАЯ ВЕРХНЯЯ ЧАСТЬ ПЕРЕГОР. МОТОРН. ОТСЕКА (СО СТОР. САЛОНА)
ПРАВАЯ ВЕРХНЯЯ ЧАСТЬ ПЕРЕГОР. МОТОРН. ОТСЕКА (СО СТОР. САЛОНА)
Цвета проводов
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
МОНТАЖ. БЛОК ПОД ПРИБОРН. ПАНЕЛЬЮ (СО СТОР. ВОДИТ.)
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ (СО СТОРОНЫ ВОДИТЕЛЯ)
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ
ИНДИКАТОР ЗАРЯДКИ
БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ В МОТОРНОМ ОТСЕКЕ
ГЕНЕРАТОР
РЕГУЛЯТОР НАПРЯЖЕНИЯ
АККУМУЛЯТОР (ПЕРЕДНИЙ)
АККУМУЛЯТОР (ПРАВЫЙ)
АККУМУЛЯТОР
ПЛАВК. ВСТАВКА ALT 100A *9
ПЛАВК. ВСТАВКА ALT 120A *10
ALT-S 7.5A
IGNITION 7.5A
IGNITION 10A
GAUGE 15A
*1: 3RZ-FE, 5VZ-FE
*2: 1KZ-TE
*3: (97.8-)
*4: (-97.8)
*5: 1KZ-TE (-98.8)
*6: 1KZ-TE (98.8-)
*7: кроме 1KZ-TE (98.8-)
*8: 3RZ-FE (-98.8), 5VZ-FE (-98.8)
*9: (-98.8)
*10: (98.8-)

Схема 3.

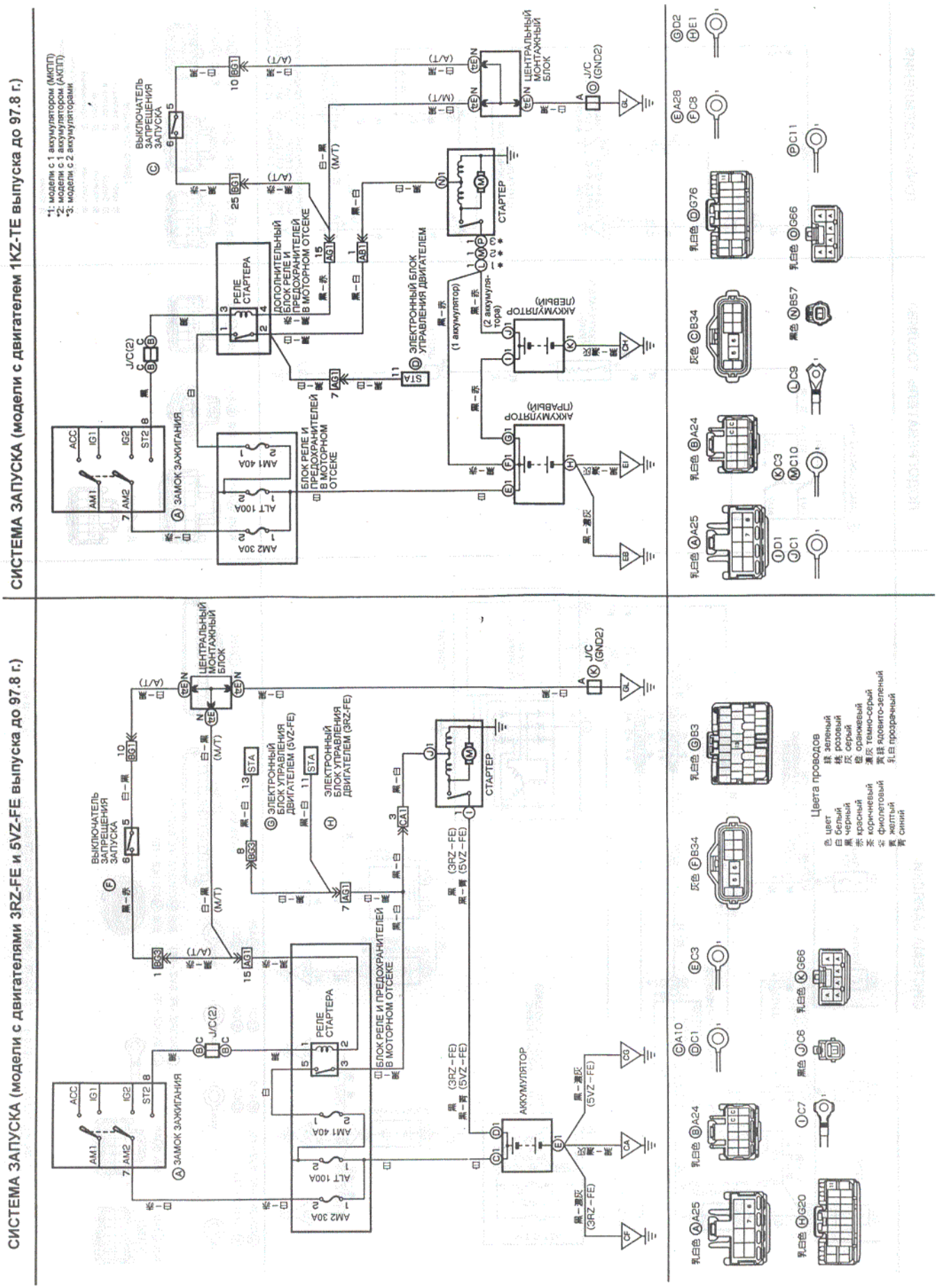

СИСТЕМА ЗАПУСКА (модели с двигателем 1KZ-TE выпуска до 97.8 г.)
*1: модели с 1 аккумулятором (МКПП)
*2: модели с 1 аккумулятором (АКПП)
*3: модели с 2 аккумуляторами
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАПРЕЩЕНИЯ ЗАПУСКА
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
J/C (GND2)
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ БЛОК РЕЛЕ И ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ В МОТОРНОМ ОТСЕКЕ
РЕЛЕ СТАРТЕРА
СТАРТЕР
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
АККУМУЛЯТОР (ПЕВВИН)
АККУМУЛЯТОР (ПРАВВИН)
(1 аккумулятор)
(2 аккумулятора)
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
J/C(2)
БЛОК РЕЛЕ И ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ В МОТОРНОМ ОТСЕКЕ
AM2 30A
ALT 100A
AM1 40A
СИСТЕМА ЗАПУСКА (модели с двигателями 3RZ-FE и 5VZ-FE выпуска до 97.8 г.)
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАПРЕЩЕНИЯ ЗАПУСКА
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (5VZ-FE)
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (3RZ-FE)
СТАРТЕР
АККУМУЛЯТОР
РЕЛЕ СТАРТЕРА
БЛОК РЕЛЕ И ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ В МОТОРНОМ ОТСЕКЕ
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
J/C(2)
AM2 30A
ALT 100A
AM1 40A
Цвета проводов
цвет
белый
черный
красный
коричневый
фиолетовый
желтый
синий
зеленый
розовый
серый
оранжевый
темно-серый
ядовито-зеленый
прозрачный

Схема 4.

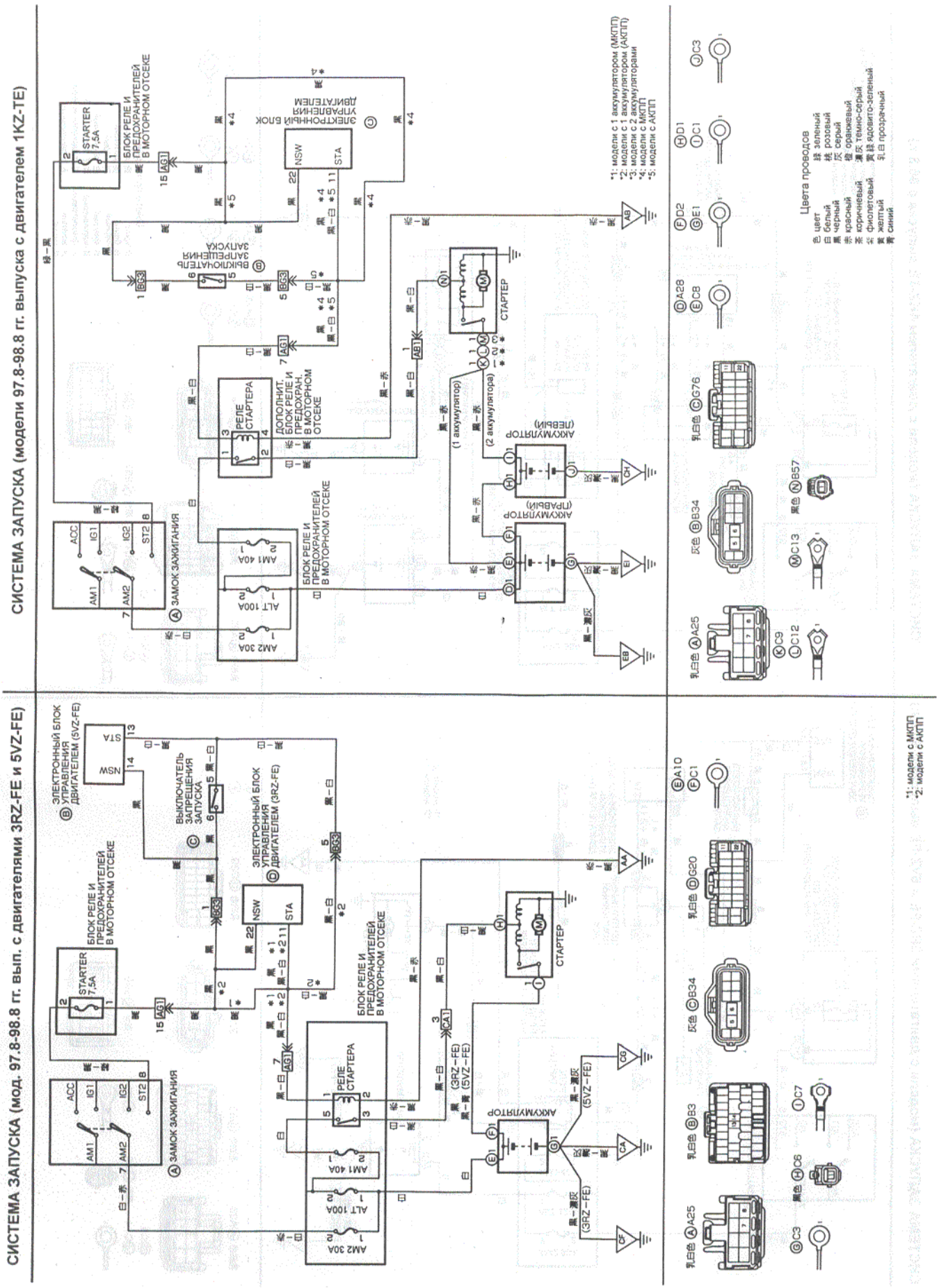

СИСТЕМА ЗАПУСКА (модели 97.8-98.8 гг. выпуска с двигателем 1KZ-TE)
СИСТЕМА ЗАПУСКА (мод. 97.8-98.8 гг. вып. с двигателями 3RZ-FE и 5VZ-FE)
STARTER 7.5A
БЛОК РЕЛЕ И ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ В МОТОРНОМ ОТСЕКЕ
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАПУСКА
РЕЛЕ СТАРТЕРА
ДОПОЛНИТ. БЛОК РЕЛЕ И ПРЕДОХРАН. В МОТОРНОМ ОТСЕКЕ
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
ACC
IG1
IG2
ST2
AM1
AM2
AM2 30A
ALT 100A
AM1 40A
АККУМУЛЯТОР (ПЕВЫЙ)
АККУМУЛЯТОР (ПРАВЫЙ)
СТАРТЕР
NSW
STA
(1 аккумулятор)
(2 аккумулятора)
(3RZ-FE)
(5VZ-FE)
*1: модели с 1 аккумулятором (МКПП)
*2: модели с 1 аккумулятором (АКПП)
*3: модели с 2 аккумуляторами
*4: модели с МКПП
*5: модели с АКПП
Цвета проводов
цвет
белый
черный
красный
коричневый
фиолетовый
желтый
синий
зеленый
розовый
серый
оранжевый
темно-серый
ядовито-зеленый
прозрачный
*1: модели с МКПП
*2: модели с АКПП

Схема 5.

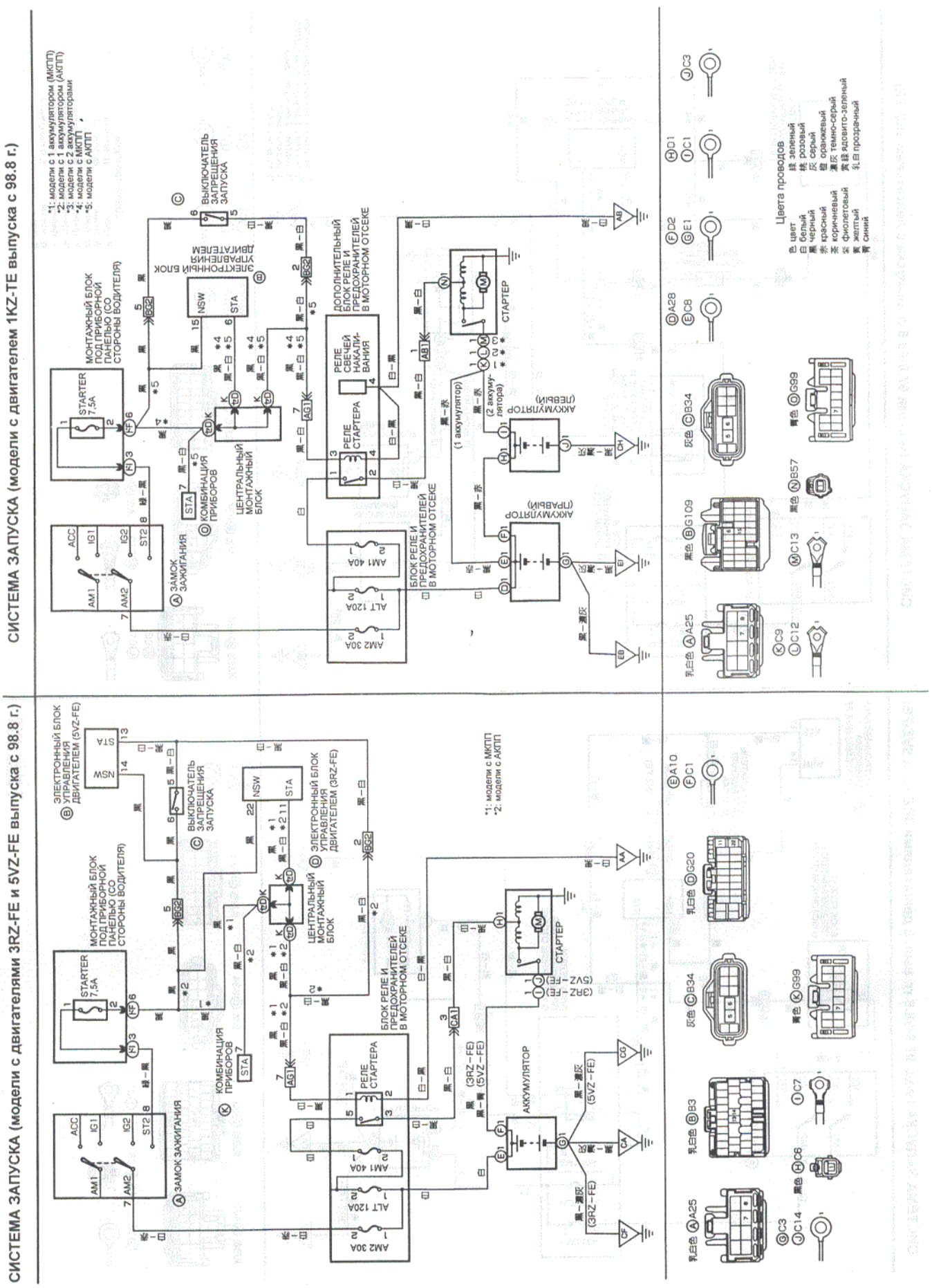

СИСТЕМА ЗАПУСКА (модели с двигателем 1KZ-TE выпуска с 98.8 г.)
*1: модели с 1 аккумулятором (МКПП)
*2: модели с 1 аккумулятором (АКПП)
*3: модели с 2 аккумуляторами
*4: модели с МКПП
*5: модели с АКПП
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ (СО СТОРОНЫ ВОДИТЕЛЯ)
STARTER 7.5A
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАПРЕЩЕНИЯ ЗАПУСКА
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
РЕЛЕ СТАРТЕРА
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ БЛОК РЕЛЕ И ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ В МОТОРНОМ ОТСЕКЕ
РЕЛЕ СВЕЧЕЙ НАКАЛИВАНИЯ
БЛОК РЕЛЕ И ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ В МОТОРНОМ ОТСЕКЕ
AM2 30A
ALT 120A
AM1 40A
АККУМУЛЯТОР (ПРАВЫЙ)
АККУМУЛЯТОР (ЛЕВЫЙ)
СТАРТЕР
(1 аккумулятор)
(2 аккумулятора)
Цвета проводов
цвет
белый
черный
красный
коричневый
фиолетовый
желтый
синий
зеленый
розовый
серый
оранжевый
темно-серый
ядовито-зеленый
прозрачный
СИСТЕМА ЗАПУСКА (модели с двигателями 3RZ-FE и 5VZ-FE выпуска с 98.8 г.)
*1: модели с МКПП
*2: модели с АКПП
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (5VZ-FE)
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (3RZ-FE)
(3RZ-FE)
(5VZ-FE)

Схема 6.

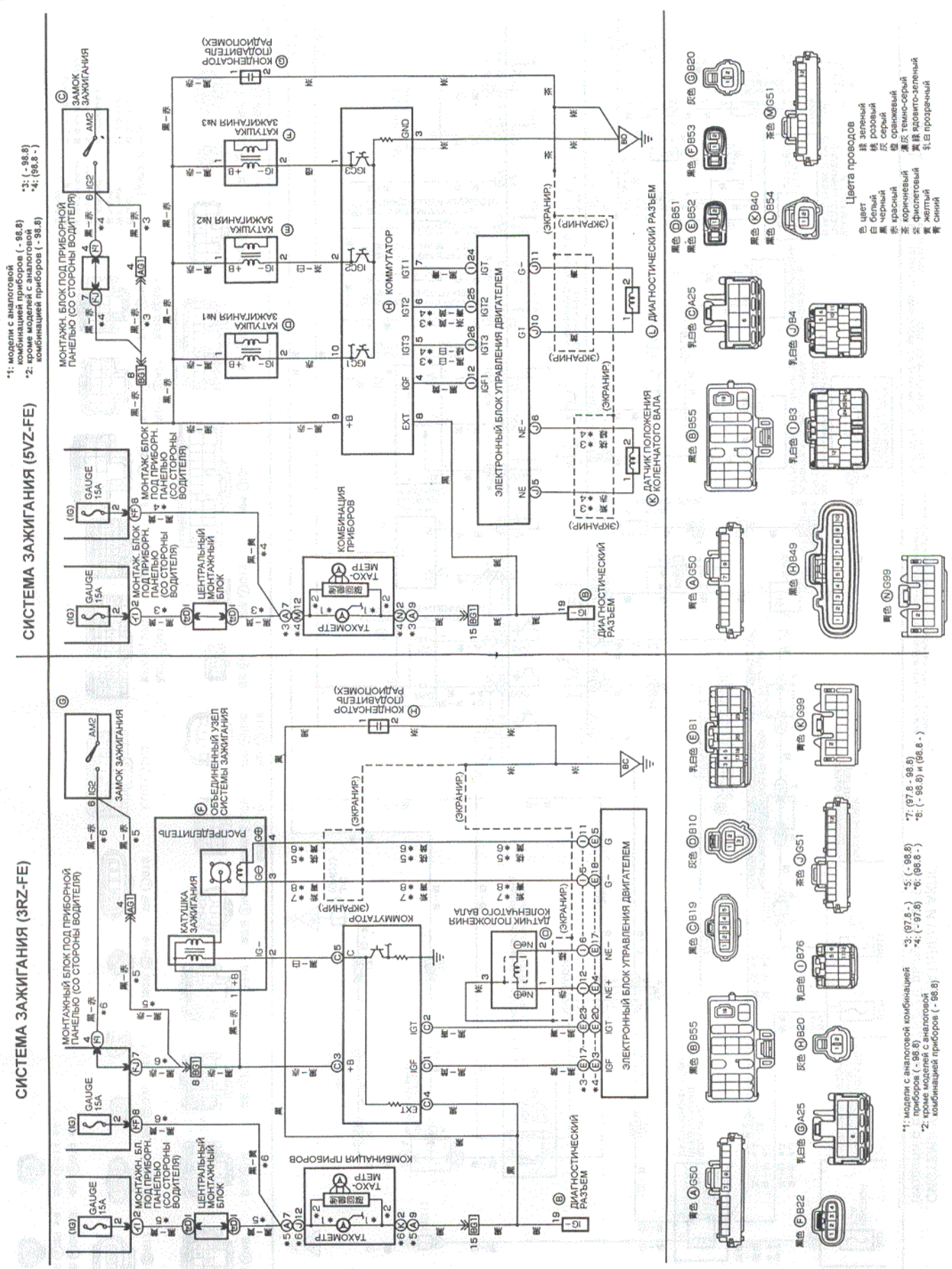

СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ (5VZ-FE)
СИСТЕМА ЗАЖИГАНИЯ (3RZ-FE)
*1: модели с аналоговой комбинацией приборов (- 98.8)
*2: кроме моделей с аналоговой комбинацией приборов (- 98.8)
*3: (- 98.8)
*4: (98.8 -)
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
МОНТАЖН. БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ (СО СТОРОНЫ ВОДИТЕЛЯ)
МОНТАЖ. БЛОК ПОД ПРИБОРН. ПАНЕЛЬЮ (СО СТОРОНЫ ВОДИТЕЛЯ)
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
GAUGE 15A
КАТУШКА ЗАЖИГАНИЯ №1
КАТУШКА ЗАЖИГАНИЯ №2
КАТУШКА ЗАЖИГАНИЯ №3
КОНДЕНСАТОР (ПОДАВИТЕЛЬ РАДИОПОМЕХ)
КОММУТАТОР
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ
ТАХОМЕТР
ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ
ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА
(ЭКРАНИР)
ОБЪЕДИНЕННЫЙ УЗЕЛ СИСТЕМЫ ЗАЖИГАНИЯ
РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ
КАТУШКА ЗАЖИГАНИЯ
Цвета проводов
цвет
белый
черный
красный
коричневый
фиолетовый
желтый
синий
зеленый
розовый
серый
оранжевый
темно-серый
ядовито-зеленый
прозрачный
*1: модели с аналоговой комбинацией приборов (- 98.8)
*2: кроме моделей с аналоговой комбинацией приборов (- 98.8)
*3: (97.8 -)
*4: (- 97.8)
*5: (- 98.8)
*6: (98.8 -)
*7: (97.8 - 98.8)
*8: (- 98.8) и (98.8 -)

Схема 7.

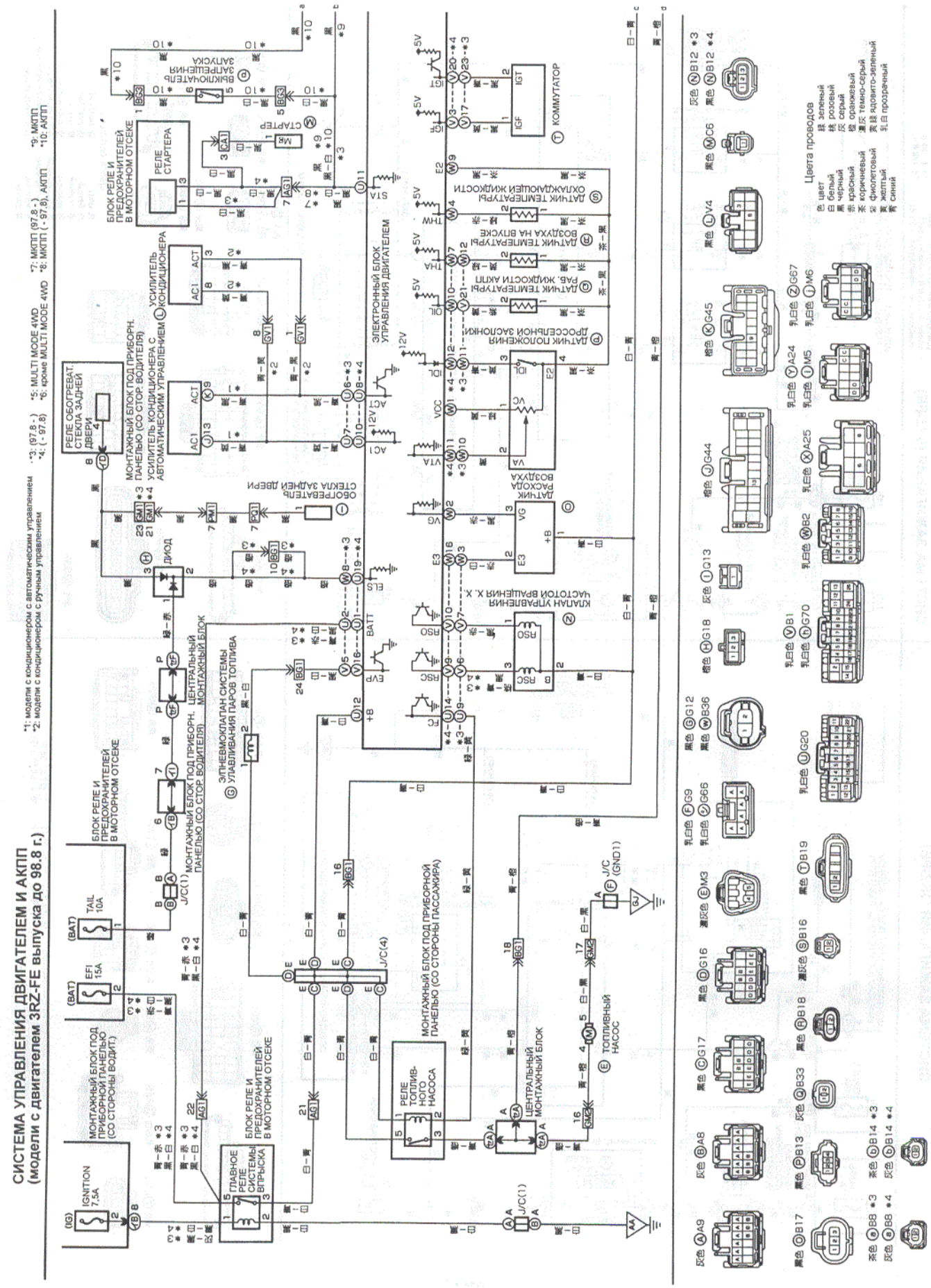

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ И АКПП
(модели с двигателем 3RZ-FE выпуска до 98.8 г.)
*1: модели с кондиционером с автоматическим управлением
*2: модели с кондиционером с ручным управлением
*3: (97.8 -)
*4: (- 97.8)
*5: MULTI MODE 4WD
*6: кроме MULTI MODE 4WD
*7: МКПП (97.8 -)
*8: МКПП (- 97.8), АКПП
*9: МКПП
*10: АКПП
IGNITION 7.5A
TAIL 10A
EFI 15A
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ (СО СТОРОНЫ ВОДИТ.)
БЛОК РЕЛЕ И ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ В МОТОРНОМ ОТСЕКЕ
ГЛАВНОЕ РЕЛЕ СИСТЕМЫ ВПРЫСКА
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРН. ПАНЕЛЬЮ (СО СТОР. ВОДИТЕЛЯ)
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ КЛАПАН СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПАРОВ ТОПЛИВА
РЕЛЕ ТОПЛИВНОГО НАСОСА
ТОПЛИВНЫЙ НАСОС
J/C(GND1)
РЕЛЕ СТАРТЕРА
СТАРТЕР
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАПРЕЩЕНИЯ ЗАПУСКА
УСИЛИТЕЛЬ КОНДИЦИОНЕРА
УСИЛИТЕЛЬ КОНДИЦИОНЕРА С АВТОМАТИЧЕСКИМ УПРАВЛЕНИЕМ
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
КОММУТАТОР
ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА НА ВПУСКЕ
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ РАБ. ЖИДКОСТИ АКПП
ДАТЧИК РАСХОДА ВОЗДУХА
КНОПКА УПРАВЛЕНИЯ ЧАСТОТОЙ ВРАЩЕНИЯ Х. Х.
ОБОГРЕВАТЕЛЬ СТЕКЛА ЗАДНЕЙ ДВЕРИ
РЕЛЕ ОБОГРЕВАТ. СТЕКЛА ЗАДНЕЙ ДВЕРИ
ДИОД
Цвета проводов
цвет
белый
черный
красный
коричневый
фиолетовый
желтый
синий
зеленый
розовый
серый
оранжевый
темно-серый
светло-зеленый
прозрачный

Схема 8.

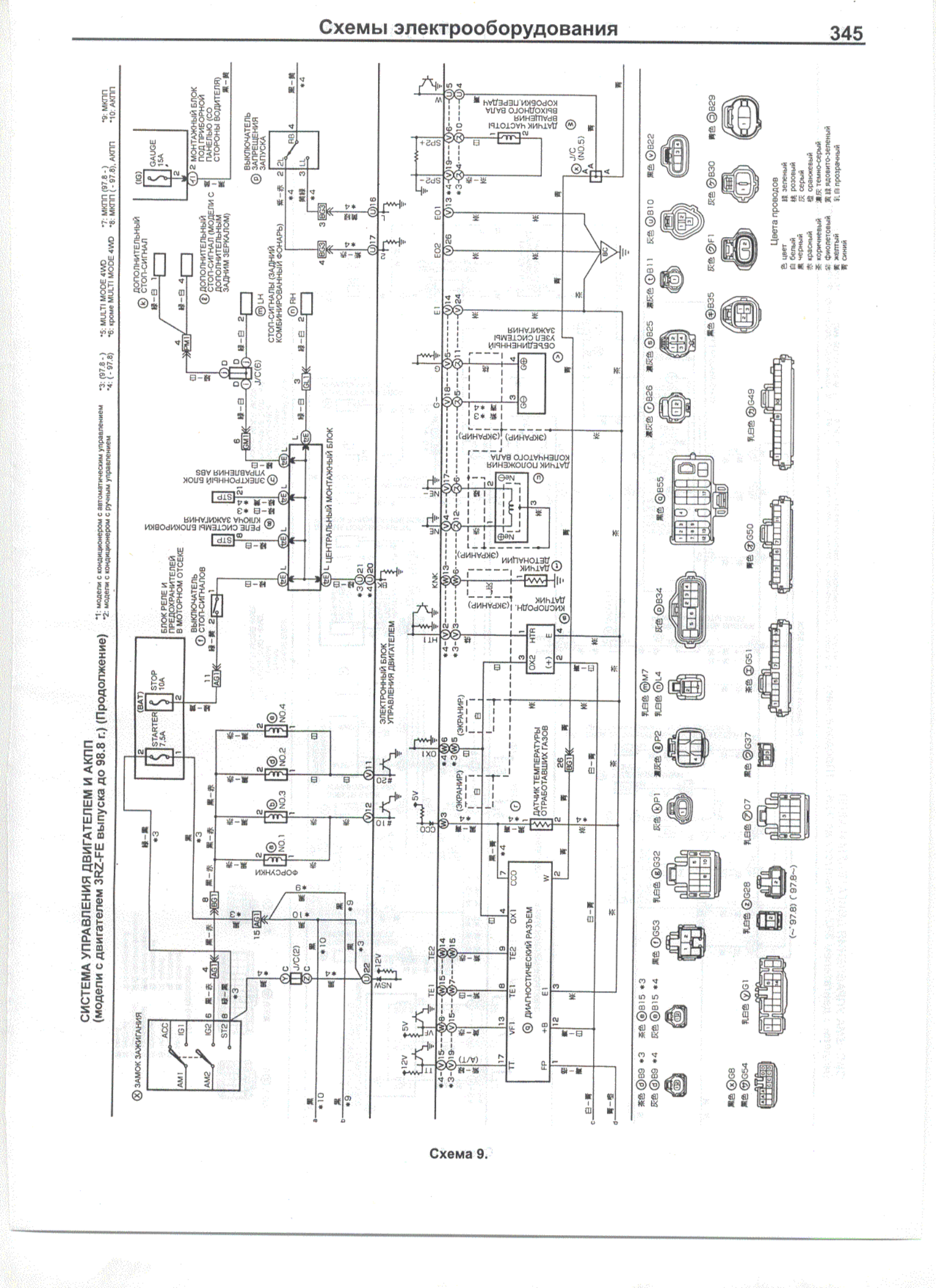

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ И АКПП
(модели с двигателем 3RZ-FE выпуска до 98.8 г.) (Продолжение)
*1: модели с кондиционером с автоматическим управлением
*2: модели с кондиционером с ручным управлением
*3: (97.8 -)
*4: (- 97.8)
*5: MULTI MODE 4WD
*6: кроме MULTI MODE 4WD
*7: МКПП (97.8 -), АКПП
*8: МКПП (- 97.8), АКПП
*9: МКПП
*10: АКПП
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
ACC
IG1
IG2
ST2
AM1
AM2
STARTER 7.5A
STOP 10A
(BAT)
БЛОК РЕЛЕ И ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ В МОТОРНОМ ОТСЕКЕ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ СТОП-СИГНАЛОВ
ФОРСУНКИ
NO.1
NO.2
NO.3
NO.4
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
РЕЛЕ СИСТЕМЫ БЛОКИРОВКИ КЛЮЧА ЗАЖИГАНИЯ
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК ТОРМОЖЕНИЯ ABS
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ СТОП-СИГНАЛ
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ СТОП-СИГНАЛ (МОДЕЛИ С ДОПОЛНИТЕЛЬНЫМ ЗАДНИМ ЗЕРКАЛОМ)
СТОП-СИГНАЛЫ (ЗАДНИЙ КОМБИНИРОВАННЫЙ ФОНАРЬ)
LH
RH
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАПРЕЩЕНИЯ ЗАПУСКА
GAUGE 15A
2 МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ СО СТОРОНЫ ВОДИТЕЛЯ
ДАТЧИК ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ ВЫХОДНОГО ВАЛА КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ
ОБЪЕДИНЕННЫЙ УЗЕЛ СИСТЕМЫ ЗАЖИГАНИЯ
ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА
ДАТЧИК ДЕТОНАЦИИ
КИСЛОРОД. ДАТЧИК
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ
ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ
(ЭКРАНИР.)
J/C (NO.5)
J/C(2)
J/C(6)
Цвета проводов
цвет
белый
черный
красный
коричневый
фиолетовый
желтый
синий
зеленый
розовый
серый
оранжевый
темно-серый
ядовито-зеленый
прозрачный
(~ 97.8)
(97.8~)

Схема 9.

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ И АКПП (модели с двигателем 3RZ-FE выпуска до 98.8 г.) (Продолжение)

*1: модели с кондиционером с автоматическим управлением
*2: модели с кондиционером с ручным управлением
*3: (97.8 -)
*4: (- 97.8)
*5: MULTI MODE 4WD
*6: кроме MULTI MODE 4WD
*7: МКПП (97.8 -)
*8: МКПП (- 97.8), АКПП
*9: МКПП
*10: АКПП

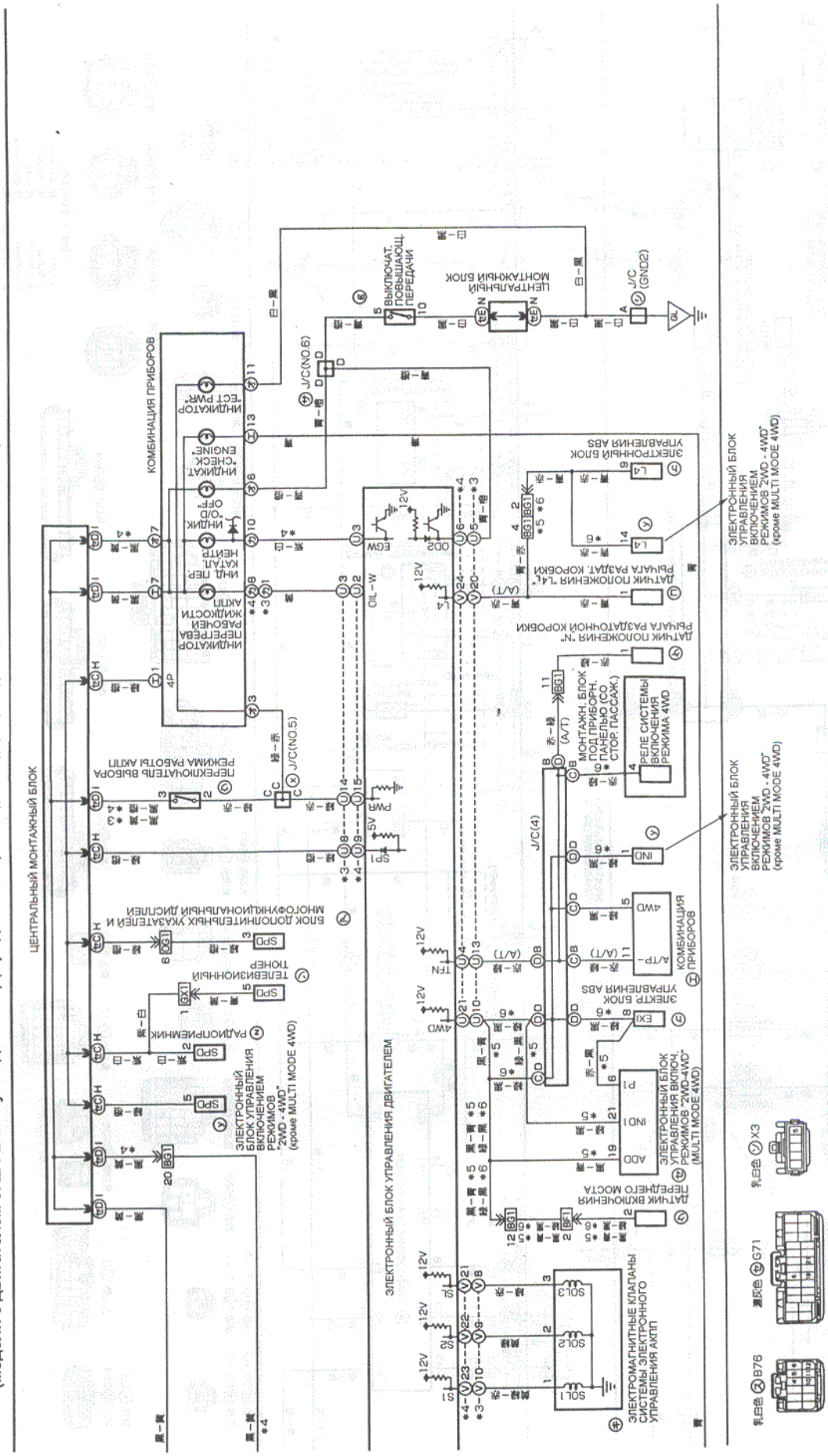


Схема 10.

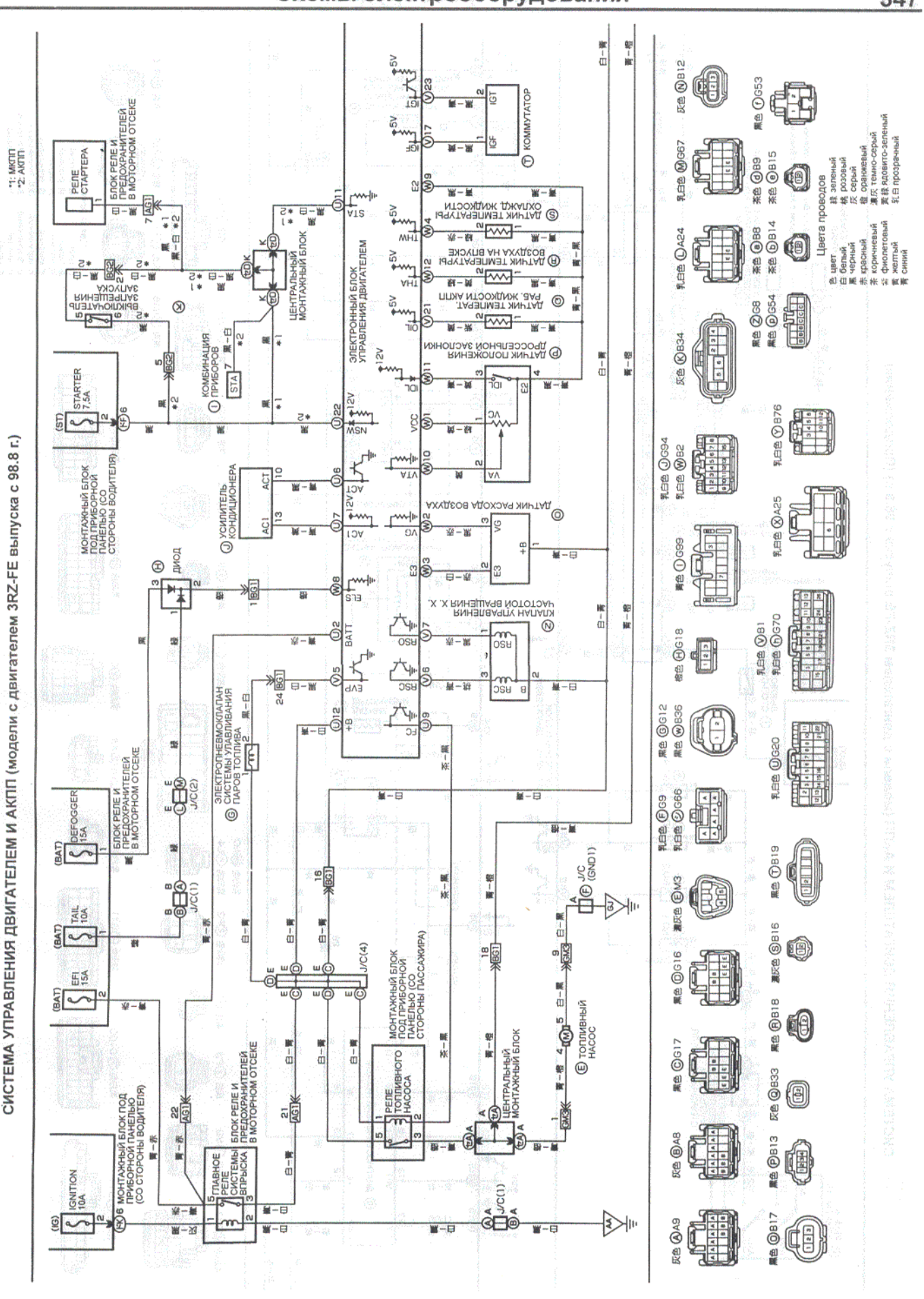

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ И АКПП (модели с двигателем 3RZ-FE выпуска с 98.8 г.)
*1: МКПП
*2: АКПП
РЕЛЕ СТАРТЕРА
БЛОК РЕЛЕ И ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ В МОТОРНОМ ОТСЕКЕ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАПРЕЩЕНИЯ ЗАПУСКА
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
КОММУТАТОР
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖД. ЖИДКОСТИ
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА НА ВПУСКЕ
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТ. РАБ. ЖИДКОСТИ АКПП
ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ
ДАТЧИК РАСХОДА ВОЗДУХА
КУЛАЧКА УПРАВЛЕНИЯ ЧАСТОТОЙ ВРАЩЕНИЯ Х. Х.
УСИЛИТЕЛЬ КОНДИЦИОНЕРА
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ (СО СТОРОНЫ ВОДИТЕЛЯ)
ДИОД
ЭЛЕКТРОПНЕВМОКЛАПАН СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПАРОВ ТОПЛИВА
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ (СО СТОРОНЫ ПАССАЖИРА)
РЕЛЕ ТОПЛИВНОГО НАСОСА
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
ТОПЛИВНЫЙ НАСОС
ГЛАВНОЕ РЕЛЕ СИСТЕМЫ ВПРЫСКА
IGNITION 10A
EFI 15A
TAIL 10A
DEFOGGER 15A
STARTER 7.5A
J/C(1)
J/C(2)
J/C(4)
J/C (GND1)
Цвета проводов
цвет
белый
черный
красный
коричневый
фиолетовый
желтый
синий
зеленый
розовый
серый
оранжевый
темно-серый
ядовито-зеленый
прозрачный

Схема 11

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ И АКПП (модели с двигателем 3RZ-FE выпуска с 98.8 г.) (Продолжение)

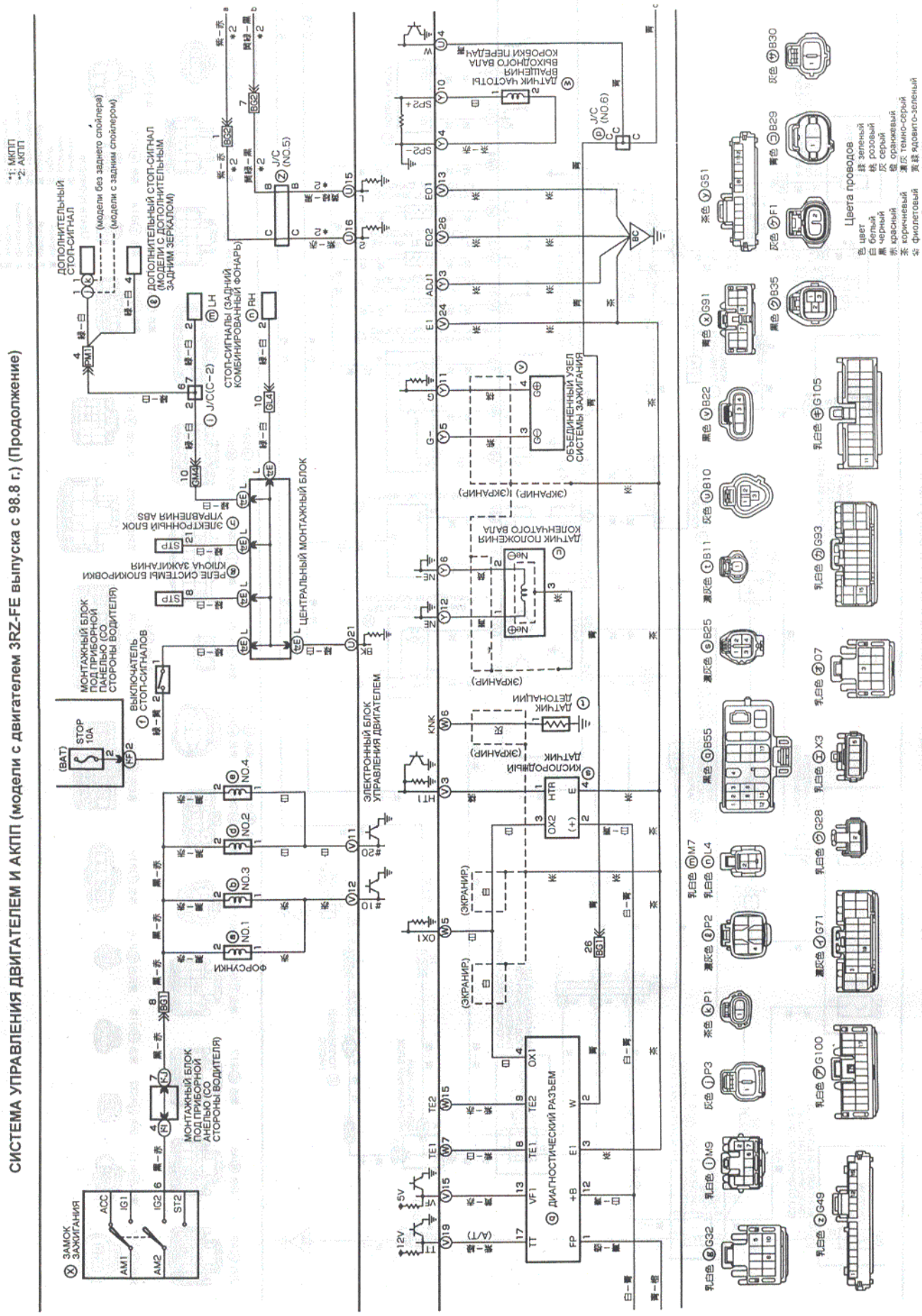


Схема 12

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ И АКПП (модели с двигателем 3RZ-FE выпуска с 98.8 г.) (Продолжение)

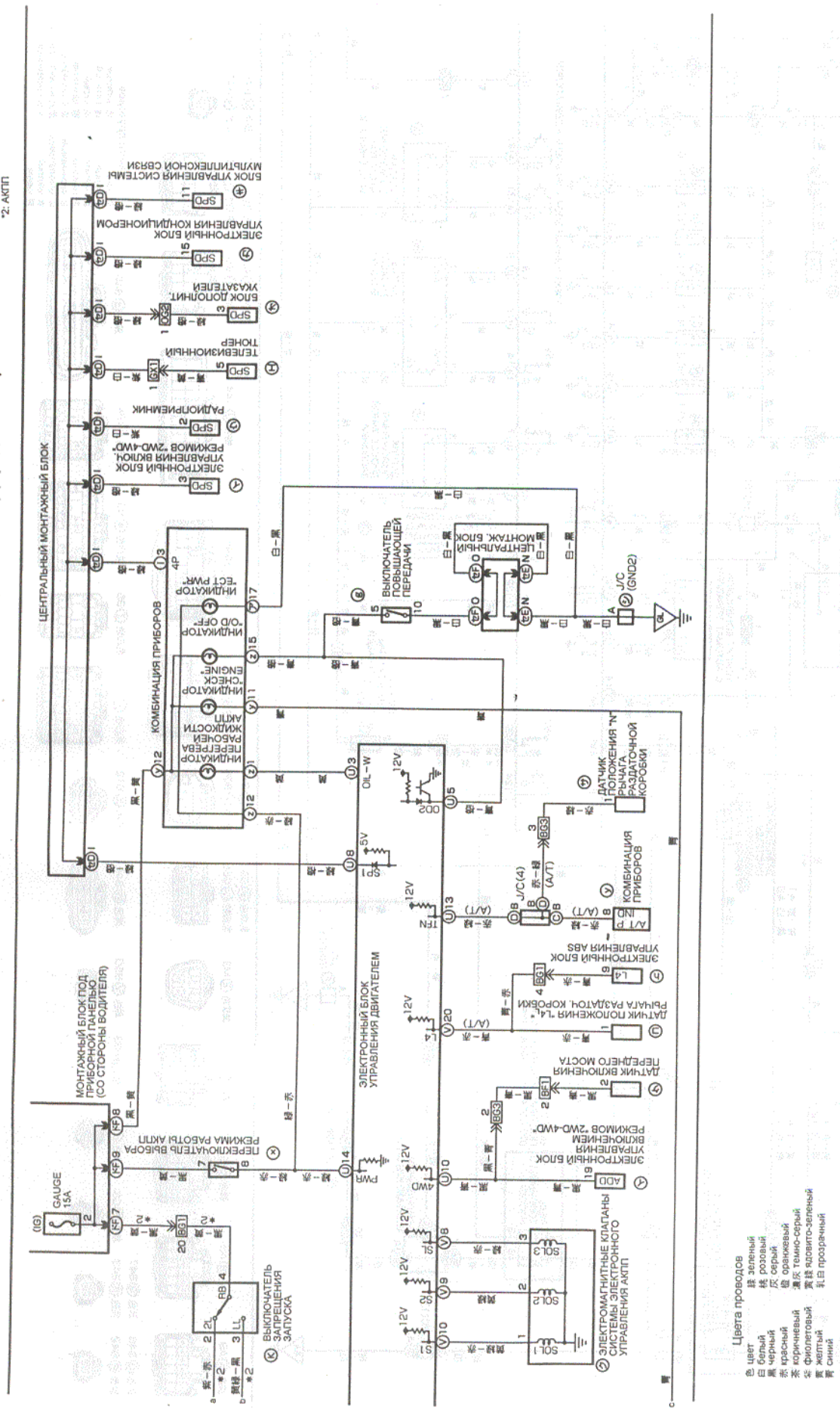


Схема 13.

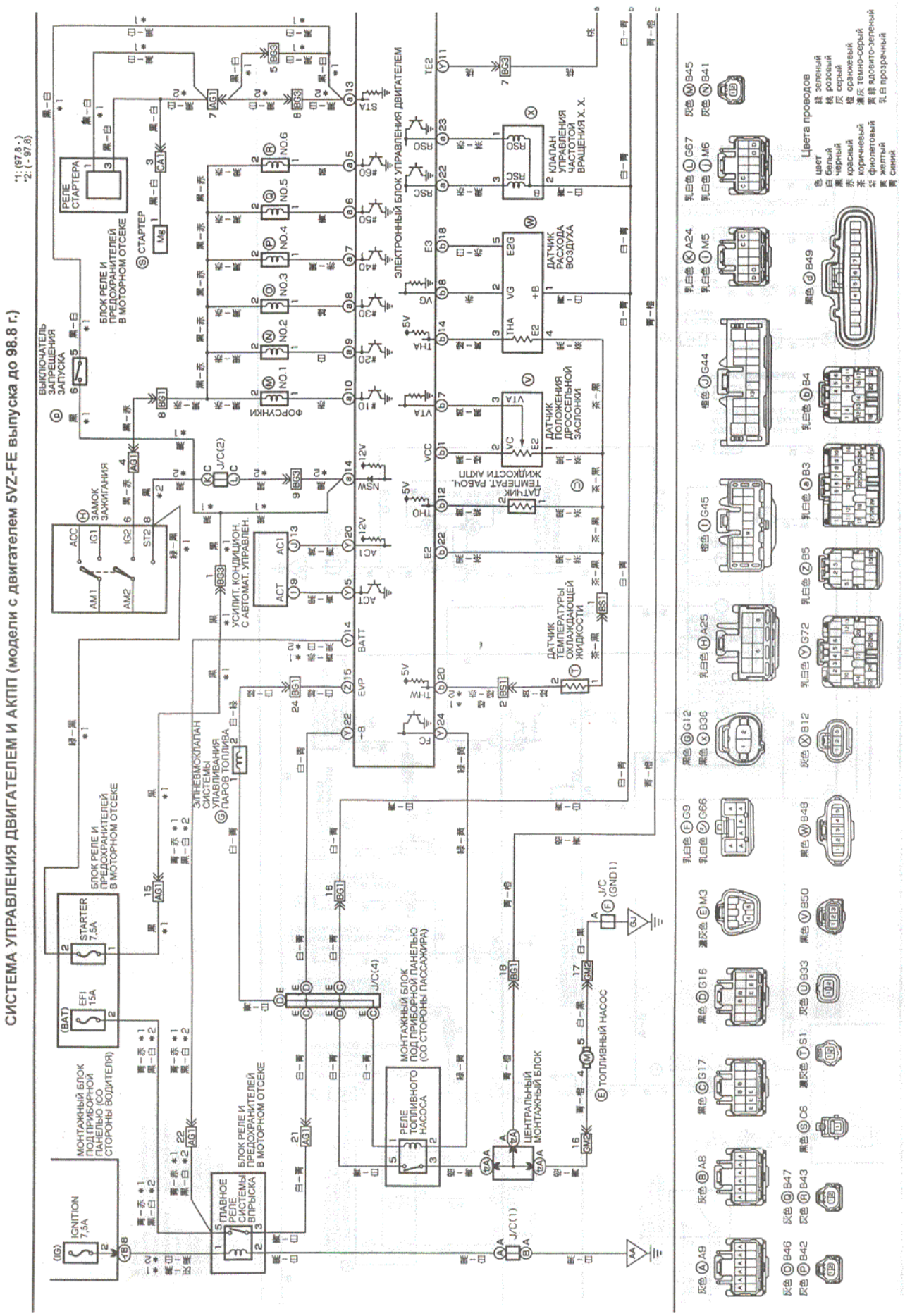

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ И АКПП (модели с двигателем 5VZ-FE выпуска до 98.8 г.)
*1: (97.8 -)
*2: (- 97.8)
РЕЛЕ СТАРТЕРА
СТАРТЕР
БЛОК РЕЛЕ И ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ В МОТОРНОМ ОТСЕКЕ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАПРЕЩЕНИЯ ЗАПУСКА
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
ФОРСУНКИ
NO.1
NO.2
NO.3
NO.4
NO.5
NO.6
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
КЛАПАН УПРАВЛЕНИЯ ЧАСТОТОЙ ВРАЩЕНИЯ Х. Х.
ДАТЧИК РАСХОДА ВОЗДУХА
ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТ. РАБОЧ. ЖИДКОСТИ АКПП
УСИЛИТ. КОНДИЦИОН. С АВТОМАТ. УПРАВЛЕН.
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ
ЭЛЕКТРОМАГНИТ СИСТЕМЫ УЛАВЛИВАНИЯ ПАРОВ ТОПЛИВА
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ (СО СТОРОНЫ ВОДИТЕЛЯ)
IGNITION 7.5A
STARTER 7.5A
EFI 15A
(BAT)
ГЛАВНОЕ РЕЛЕ СИСТЕМЫ ВПРЫСКА
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ (СО СТОРОНЫ ПАССАЖИРА)
РЕЛЕ ТОПЛИВНОГО НАСОСА
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
ТОПЛИВНЫЙ НАСОС
J/C (GND1)
Цвета проводов
цвет
белый
черный
красный
коричневый
фиолетовый
желтый
синий
зеленый
розовый
серый
оранжевый
темно-серый
ядовито-зеленый
прозрачный

Схема 14.

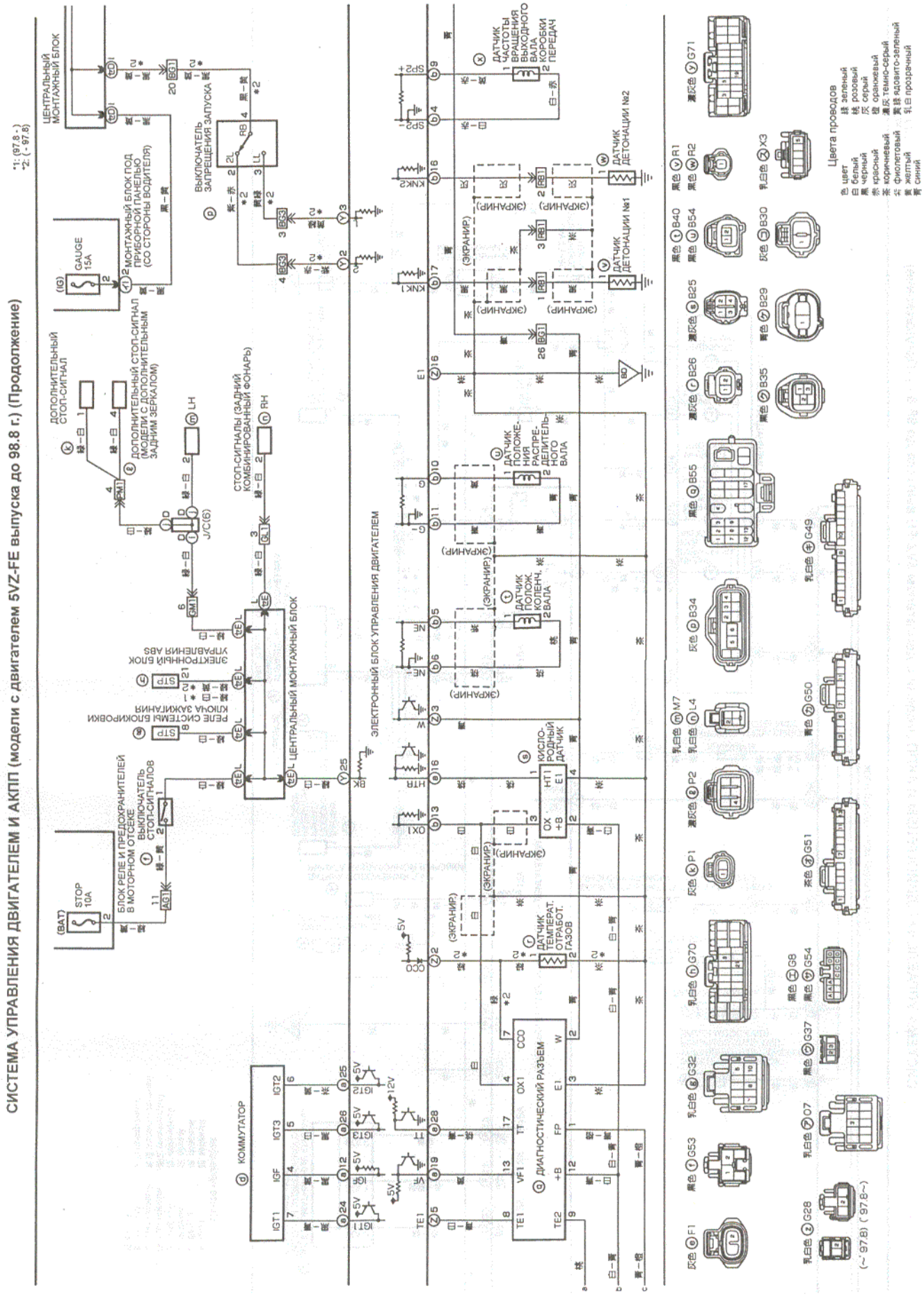

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ И АКПП (модели с двигателем 5VZ-FE выпуска до 98.8 г.) (Продолжение)
*1: (97.8 -)
*2: (- 97.8)
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ (СО СТОРОНЫ ВОДИТЕЛЯ)
GAUGE 15A
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАПРЕЩЕНИЯ ЗАПУСКА
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ СТОП-СИГНАЛ
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ СТОП-СИГНАЛ (МОДЕЛИ С ДОПОЛНИТЕЛЬНЫМ ЗАДНИМ ЗЕРКАЛОМ)
J/C(6)
СТОП-СИГНАЛЫ (ЗАДНИЙ КОМБИНИРОВАННЫЙ ФОНАРЬ)
LH
RH
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ АБС
РЕЛЕ СИСТЕМЫ БЛОКИРОВКИ КЛЮЧА ЗАЖИГАНИЯ
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
ДАТЧИК ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ ВЫХОДНОГО ВАЛА КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ
ДАТЧИК ДЕТОНАЦИИ №2
ДАТЧИК ДЕТОНАЦИИ №1
ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОГО ВАЛА
ДАТЧИК ПОЛОЖ. КОЛЕНЧ. ВАЛА
КИСЛОРОДНЫЙ ДАТЧИК
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТ. ОТРАБОТ. ГАЗОВ
(ЭКРАНИР.)
BLOCK РЕЛЕ И ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ В МОТОРНОМ ОТСЕКЕ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ СТОП-СИГНАЛОВ
STOP 10A
КОММУТАТОР
ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ
Цвета проводов
цвет
белый
черный
красный
коричневый
фиолетовый
желтый
синий
зеленый
розовый
серый
оранжевый
темно-серый
ядовито-зеленый
прозрачный
(~ 97.8) (97.8~)

Схема 15.

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ И АКПП (модели с двигателем 5VZ-FE выпуска до 98.8 г.) (Продолжение)

*1: (97.8 -)
*2: (- 97.8)

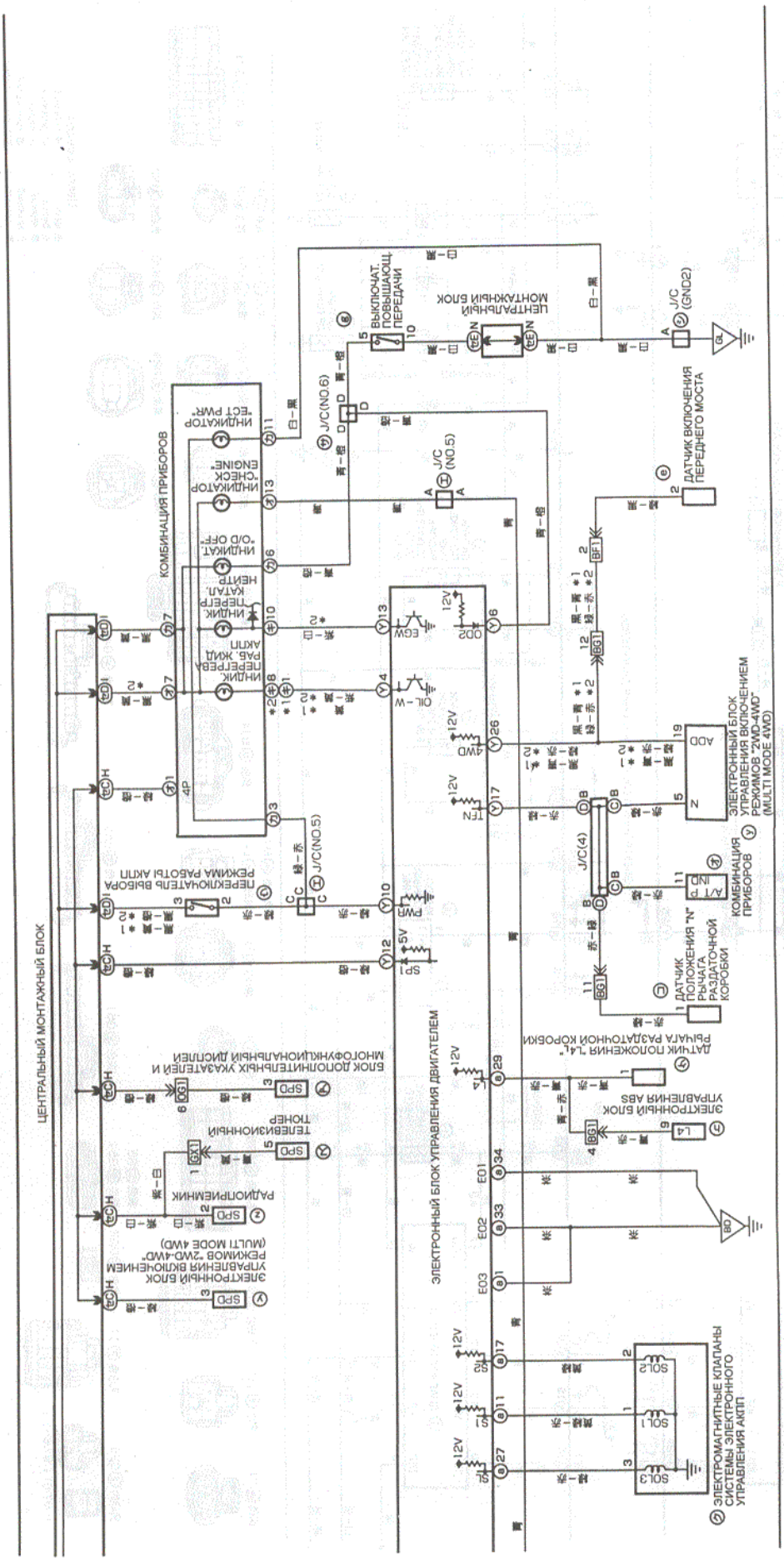


Схема 16

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ И АКПП (модели с двигателем 5VZ-FE выпуска с 98.8 г.)

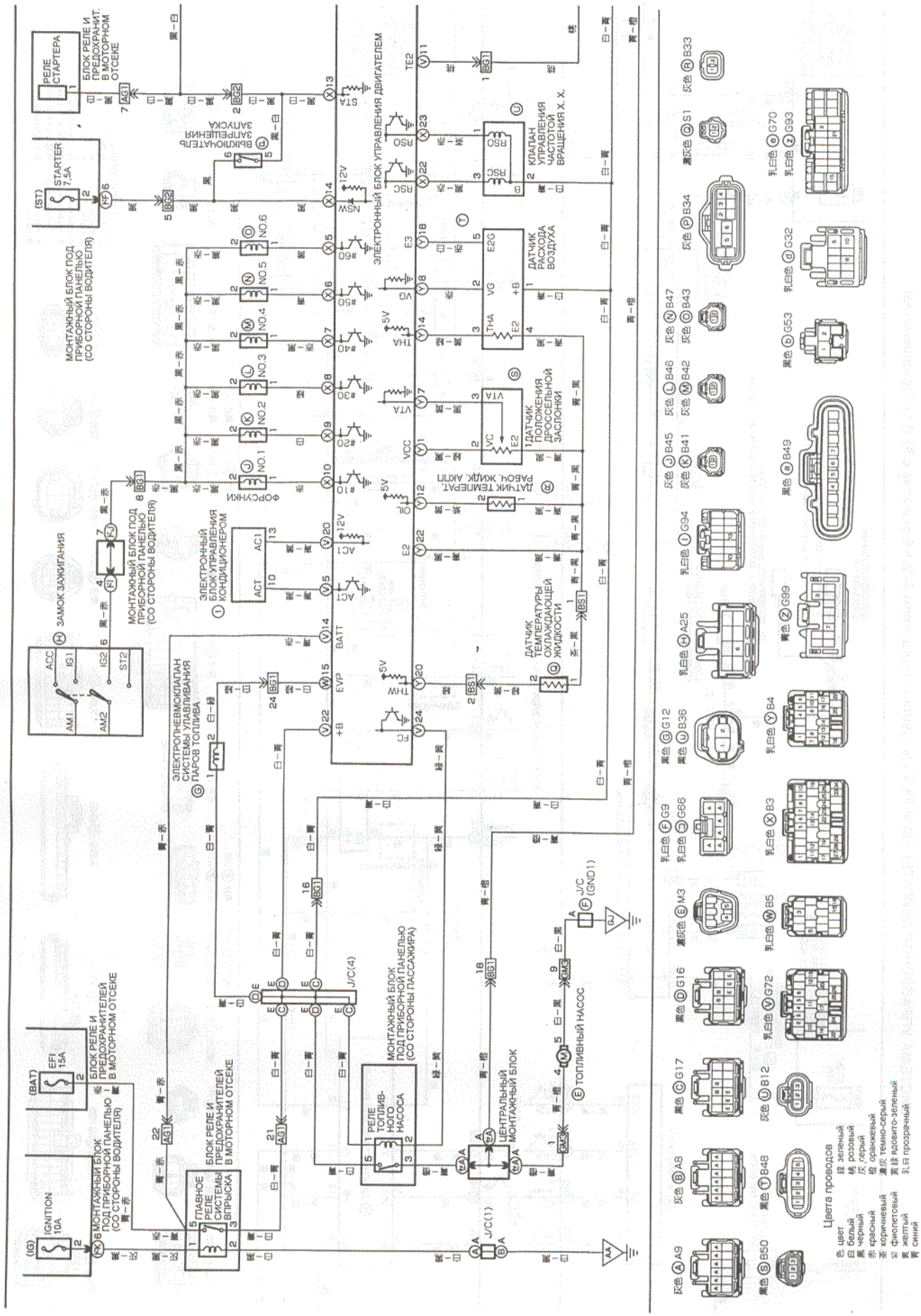


Схема 17.

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ И АКПП (модели с двигателем 5VZ-FE выпуска с 98.8 г.) (Продолжение)

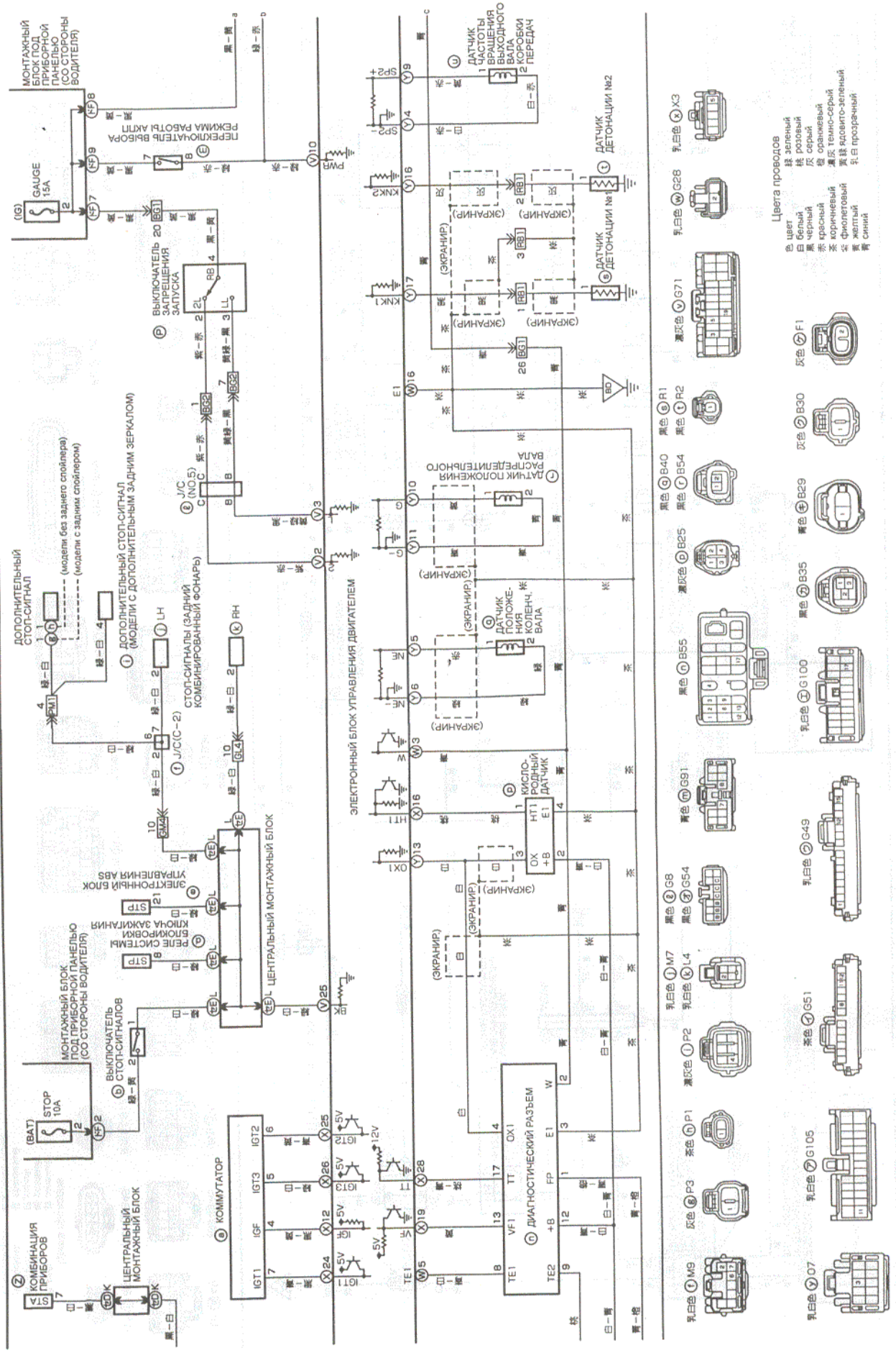


Схема 18.

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ И АКПП (модели с двигателем 5VZ-FE выпуска с 98.8 г.) (Продолжение)

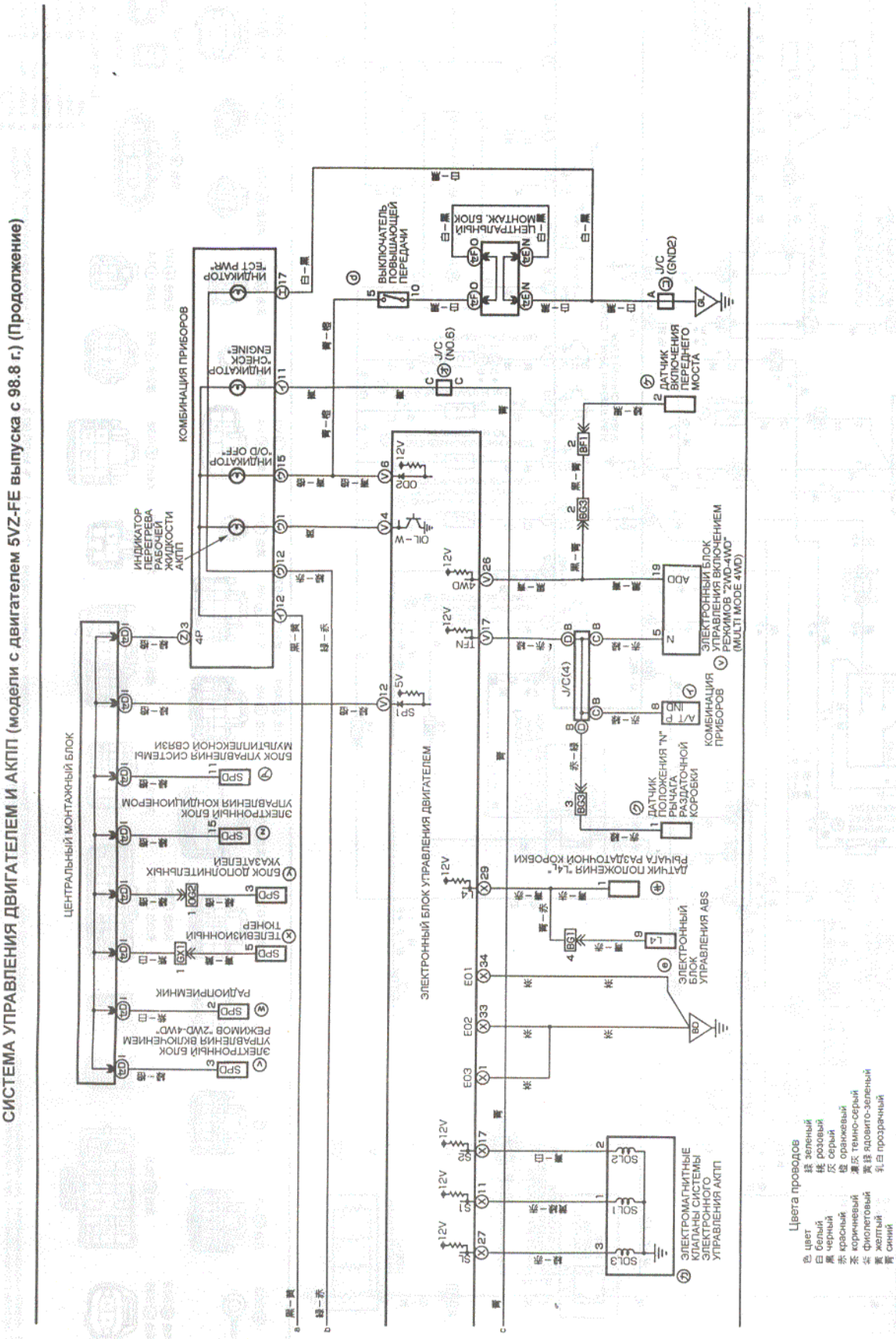


Схема 19.

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ И АКПП (модели с двигателем 1KZ-TE выпуска до 98.8 г.)

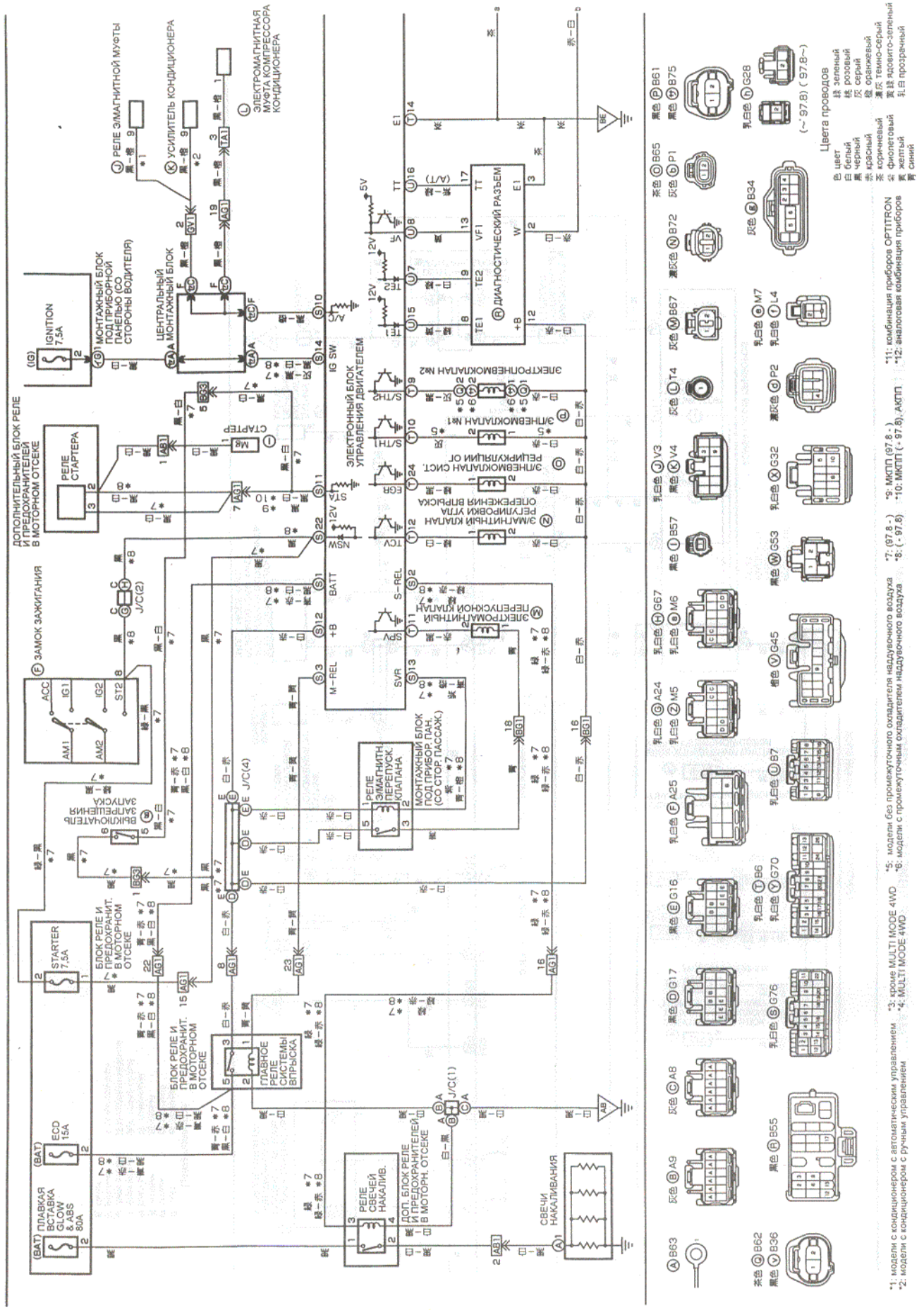


Схема 20.

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ И АКПП (модели с двигателем 1KZ-TE выпуска до 98.8 г.) (Продолжение)

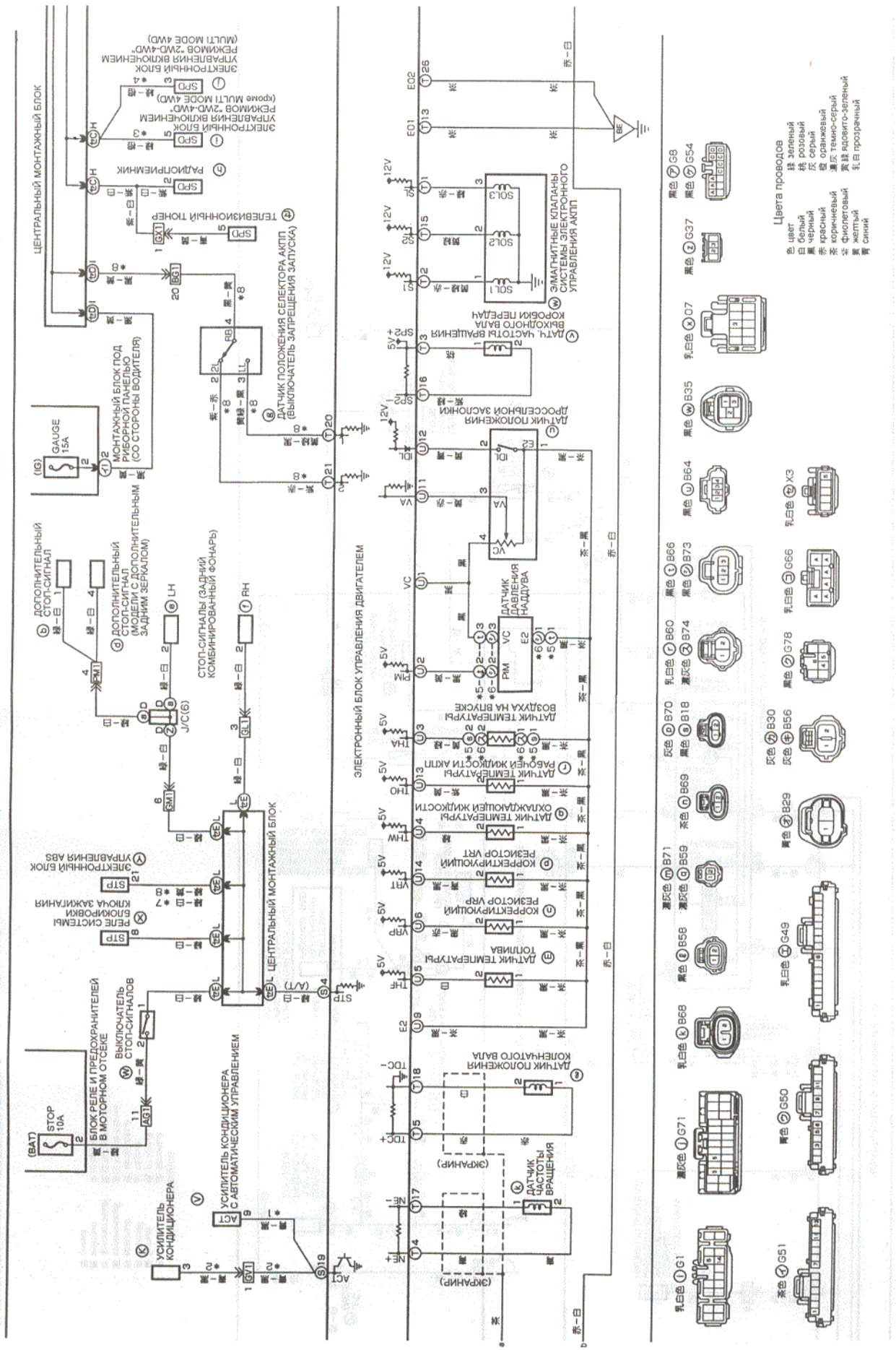


Схема 21.

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ И АКПП (модели с двигателем 1KZ-TE выпуска до 98.8 г.) (Продолжение)

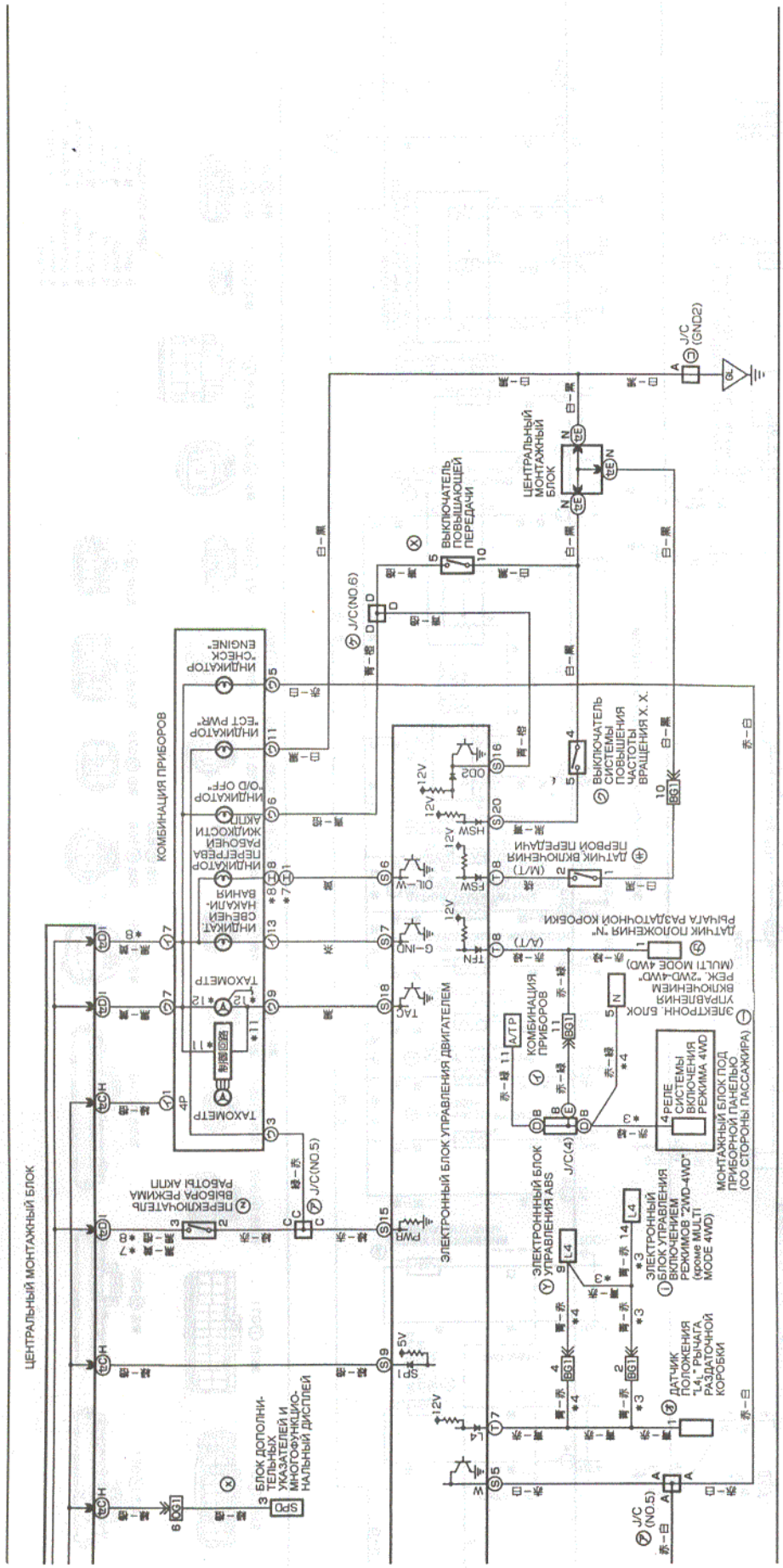


Схема 22.

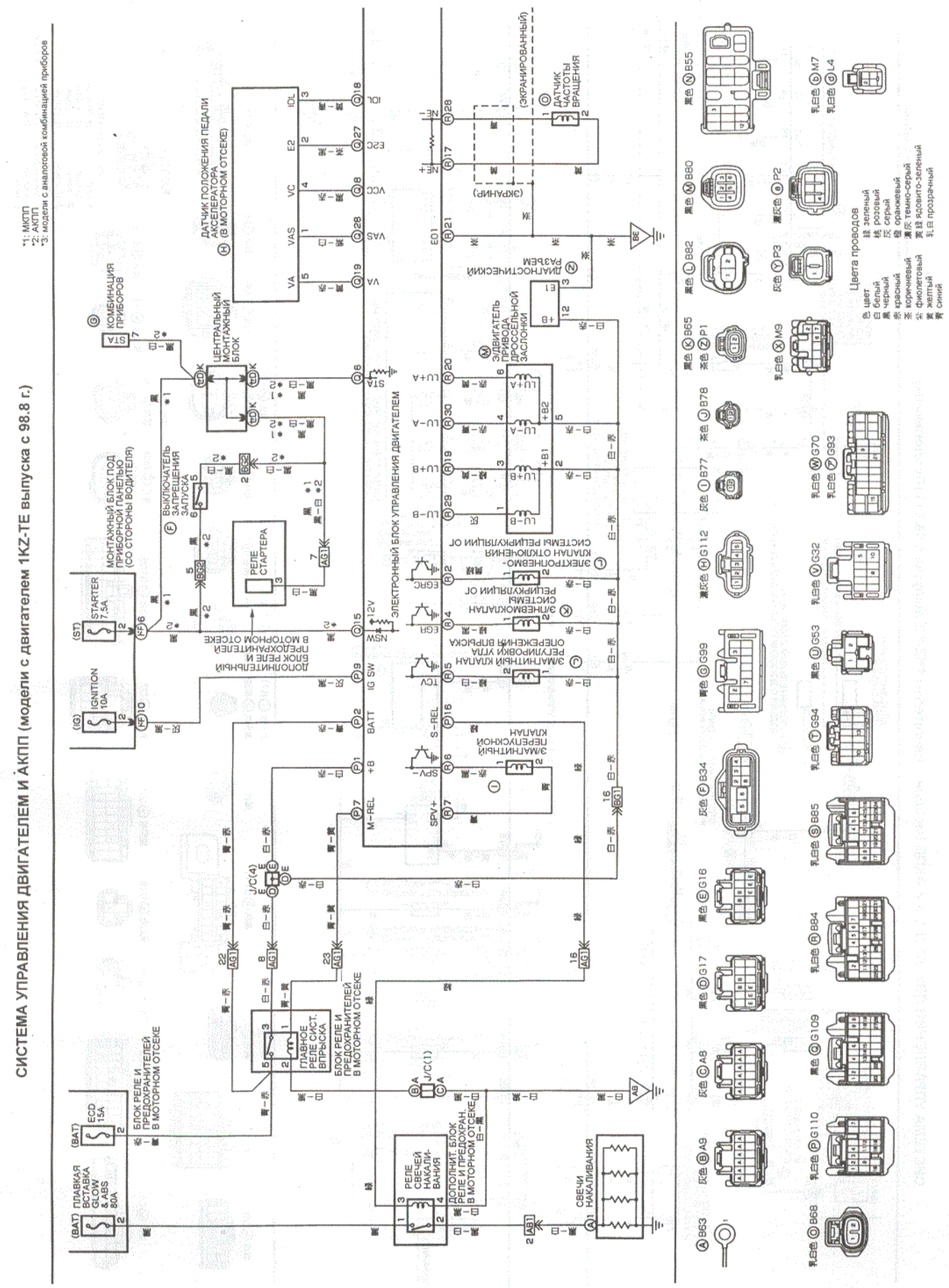

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ И АКПП (модели с двигателем 1KZ-TE выпуска с 98.8 г.)
*1: МКПП
*2: АКПП
*3: модели с аналоговой комбинацией приборов
ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ ПЕДАЛИ АКСЕЛЕРАТОРА (В МОТОРНОМ ОТСЕКЕ)
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ (СО СТОРОНЫ ВОДИТЕЛЯ)
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАПРЕЩЕНИЯ ЗАПУСКА
РЕЛЕ СТАРТЕРА
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ БЛОК РЕЛЕ И ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ В МОТОРНОМ ОТСЕКЕ
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
ДАТЧИК ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ
(ЭКРАНИРОВАННЫЙ)
(ЭКРАНИР.)
ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ПРИВОДА ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ
ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ КЛАПАН ОТКЛЮЧЕНИЯ СИСТЕМЫ РЕЦИРКУЛЯЦИИ ОГ
ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ СИСТЕМЫ РЕЦИРКУЛЯЦИИ ОГ
ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ КЛАПАН РЕГУЛИРОВКИ УГЛА ОПЕРЕЖЕНИЯ ВПРЫСКА
ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ ПЕРЕПУСКНОЙ КЛАПАН
ПЛАВКАЯ ВСТАВКА GLOW & ABS 80A
ECD 15A
IGNITION 10A
STARTER 7.5A
БЛОК РЕЛЕ И ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ В МОТОРНОМ ОТСЕКЕ
ПЛАВНОЕ РЕЛЕ СИСТ. ВПРЫСКА
БЛОК РЕЛЕ И ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ В МОТОРНОМ ОТСЕКЕ
РЕЛЕ СВЕЧЕЙ НАКАЛИВАНИЯ
ДОПОЛНИТ. БЛОК РЕЛЕ И ПРЕДОХРАН. В МОТОРНОМ ОТСЕКЕ
СВЕЧИ НАКАЛИВАНИЯ
Цвета проводов
цвет
белый
черный
красный
коричневый
фиолетовый
желтый
синий
зеленый
розовый
серый
оранжевый
темно-серый
светло-зелёный
прозрачный

Схема 23.

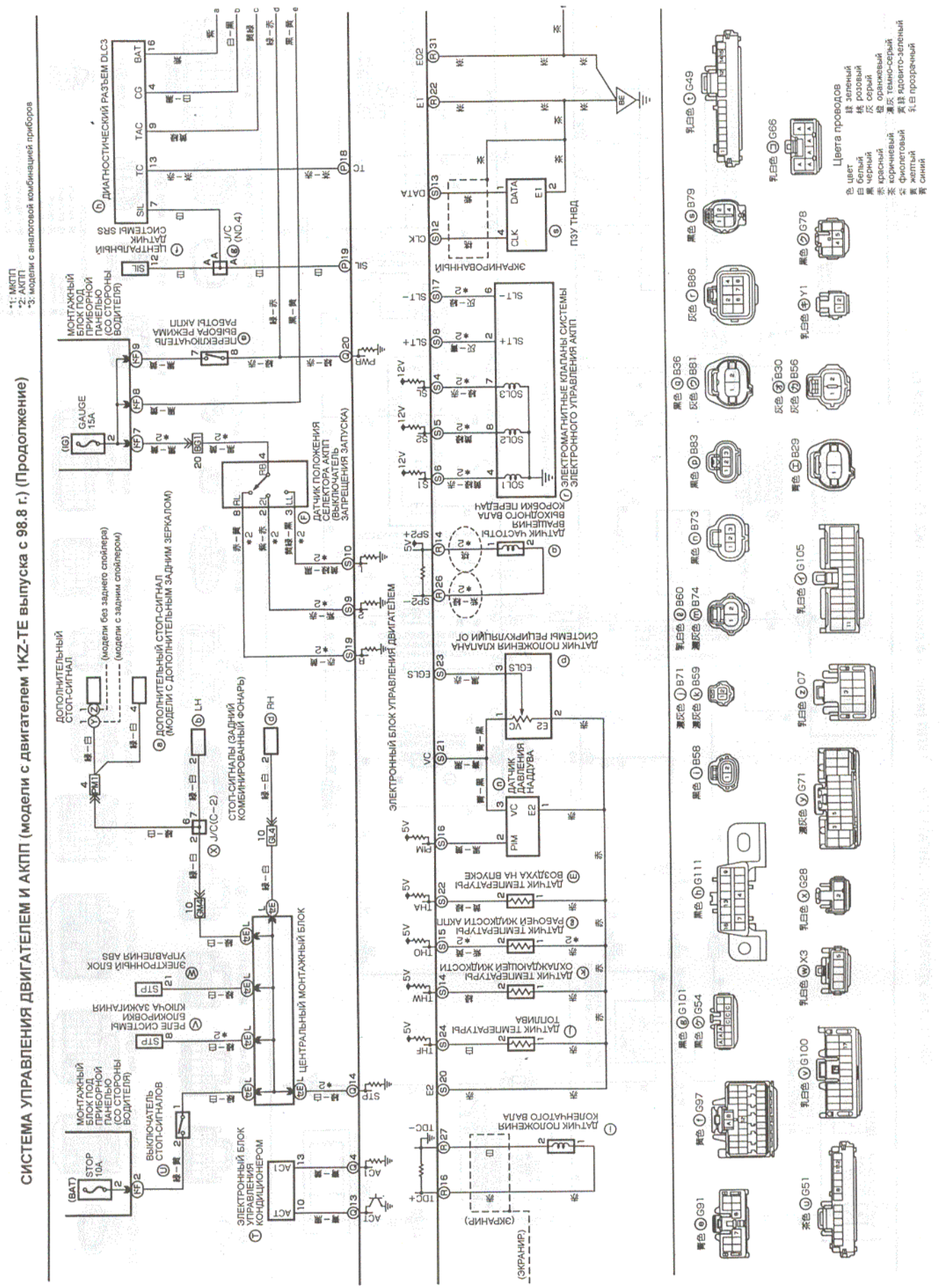

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ И АКПП (модели с двигателем 1KZ-TE выпуска с 98.8 г.) (Продолжение)
*1: МКПП
*2: АКПП
*3: модели с аналоговой комбинацией приборов
ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ DLC3
ДАТЧИК СИСТЕМЫ SRS
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ
J/C (NO.4)
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ (СО СТОРОНЫ ВОДИТЕЛЯ)
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ВЫБОРА РЕЖИМА РАБОТЫ АКПП
GAUGE 15A
ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ СЕЛЕКТОРА АКПП (ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАПРЕЩЕНИЯ ЗАПУСКА)
ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ КЛАПАНЫ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОННОГО УПРАВЛЕНИЯ АКПП
ЭКРАНИРОВАННЫЙ
ПЗУ ТНВД
ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА
ДАТЧИК ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ ВЫХОДНОГО ВАЛА КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ
ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ КЛАПАНА СИСТЕМЫ РЕЦИРКУЛЯЦИИ ОГ
ДАТЧИК ДАВЛЕНИЯ НАДДУВА
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА НА ВПУСКЕ
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ РАБОЧЕЙ ЖИДКОСТИ АКПП
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ТОПЛИВА
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ СТОП-СИГНАЛ
(модели без заднего спойлера)
(модели с задним спойлером)
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ СТОП-СИГНАЛ (МОДЕЛИ С ДОПОЛНИТЕЛЬНЫМ ЗАДНИМ ЗЕРКАЛОМ)
СТОП-СИГНАЛЫ (ЗАДНИЙ КОМБИНИРОВАННЫЙ ФОНАРЬ)
J/C(C-2)
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ABS
РЕЛЕ СИСТЕМЫ БЛОКИРОВКИ КЛЮЧА ЗАЖИГАНИЯ
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ СТОП-СИГНАЛОВ
STOP 10A
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ КОНДИЦИОНЕРОМ
(ЭКРАНИР)
Цвета проводов
色 цвет
白 белый
黑 черный
赤 красный
茶 коричневый
紫 фиолетовый
黄 желтый
青 синий
緑 зеленый
桃 розовый
灰 серый
橙 оранжевый
濃灰 темно-серый
黄緑 ядовито-зеленый
乳白 прозрачный

Схема 24.

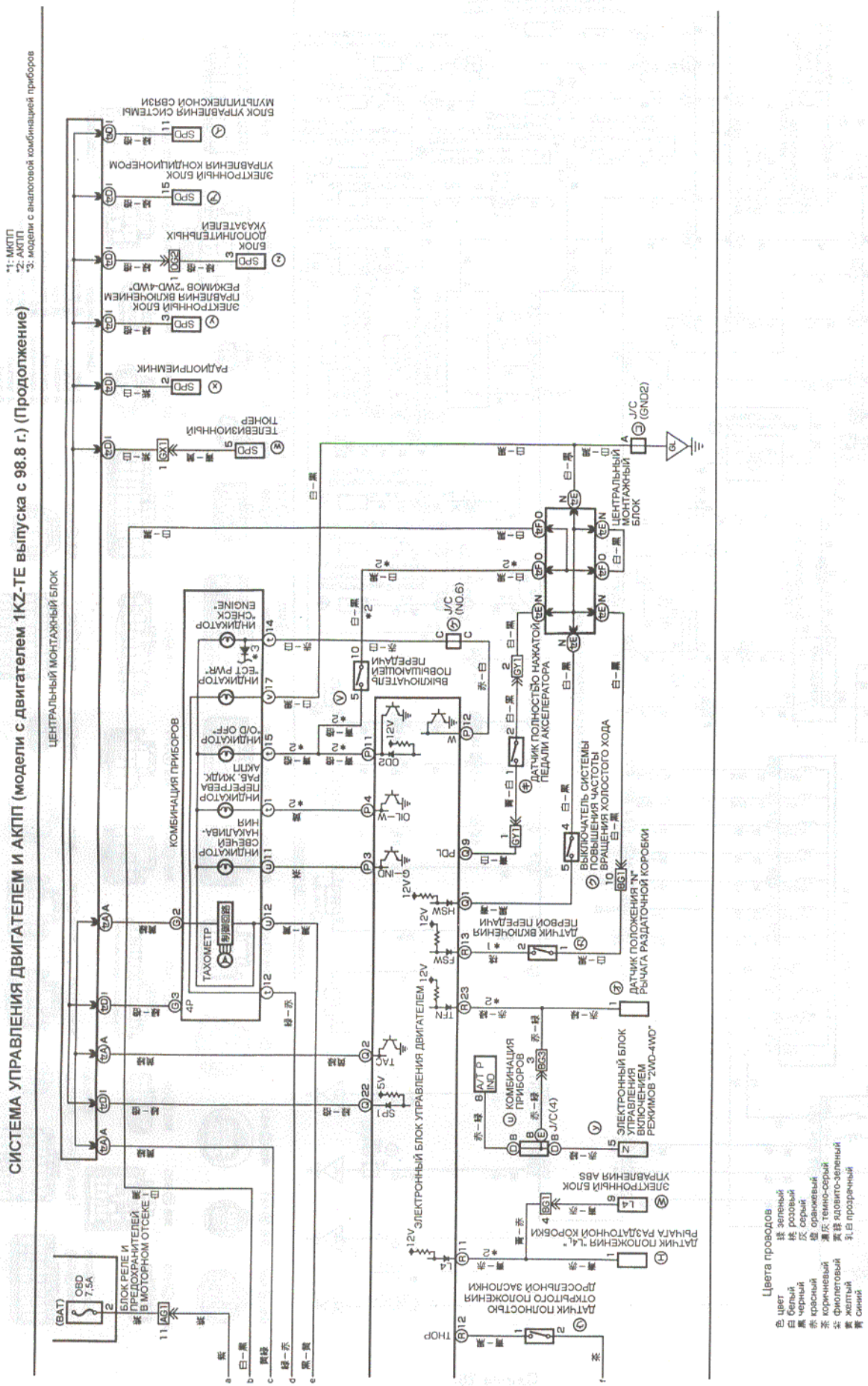

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ И АКПП (модели с двигателем 1KZ-TE выпуска с 98.8 г.) (Продолжение)
*1: МКПП
*2: АКПП
*3: модели с аналоговой комбинацией приборов
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ
ТАХОМЕТР
ИНДИКАТОР СВЕЧЕЙ НАКАЛИВАНИЯ
ИНДИКАТОР ПЕРЕГРЕВА РАБ. ЖИДК. АКПП
ИНДИКАТОР "O/D OFF"
ИНДИКАТОР "EGT PWR"
ИНДИКАТОР "CHECK ENGINE"
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПОВЫШЕННОЙ ПЕРЕДАЧИ
ДАТЧИК ПОЛНОСТЬЮ НАЖАТОЙ ПЕДАЛИ АКСЕЛЕРАТОРА
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ СИСТЕМЫ ПОВЫШЕНИЯ ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ ХОЛОСТОГО ХОДА
ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ "N" РЫЧАГА РАЗДАТОЧНОЙ КОРОБКИ
ДАТЧИК ВКЛЮЧЕНИЯ ПЕРВОЙ ПЕРЕДАЧИ
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ВКЛЮЧЕНИЕМ РЕЖИМОВ "2WD-4WD"
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ABS
ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ "L4" РЫЧАГА РАЗДАТОЧНОЙ КОРОБКИ
ДАТЧИК ПОЛНОСТЬЮ ОТКРЫТОГО ПОЛОЖЕНИЯ ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
J/C (GND2)
J/C (NO.6)
J/C(4)
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ
БЛОК РЕЛЕ И ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ В МОТОРНОМ ОТСЕКЕ
OBD 7.5A
(BAT)
ТЕЛЕВИЗИОННЫЙ ТЮНЕР
РАДИОПРИЕМНИК
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ВКЛЮЧЕНИЕМ РЕЖИМОВ "2WD-4WD"
БЛОК ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ УКАЗАТЕЛЕЙ
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ КОНДИЦИОНЕРОМ
БЛОК УПРАВЛЕНИЯ СИСТЕМЫ МУЛЬТИПЛЕКСНОЙ СВЯЗИ
Цвета проводов
цвет
белый
черный
красный
коричневый
фиолетовый
желтый
синий
зеленый
розовый
серый
оранжевый
темно-серый
ядовито-зеленый
прозрачный

Схема 25

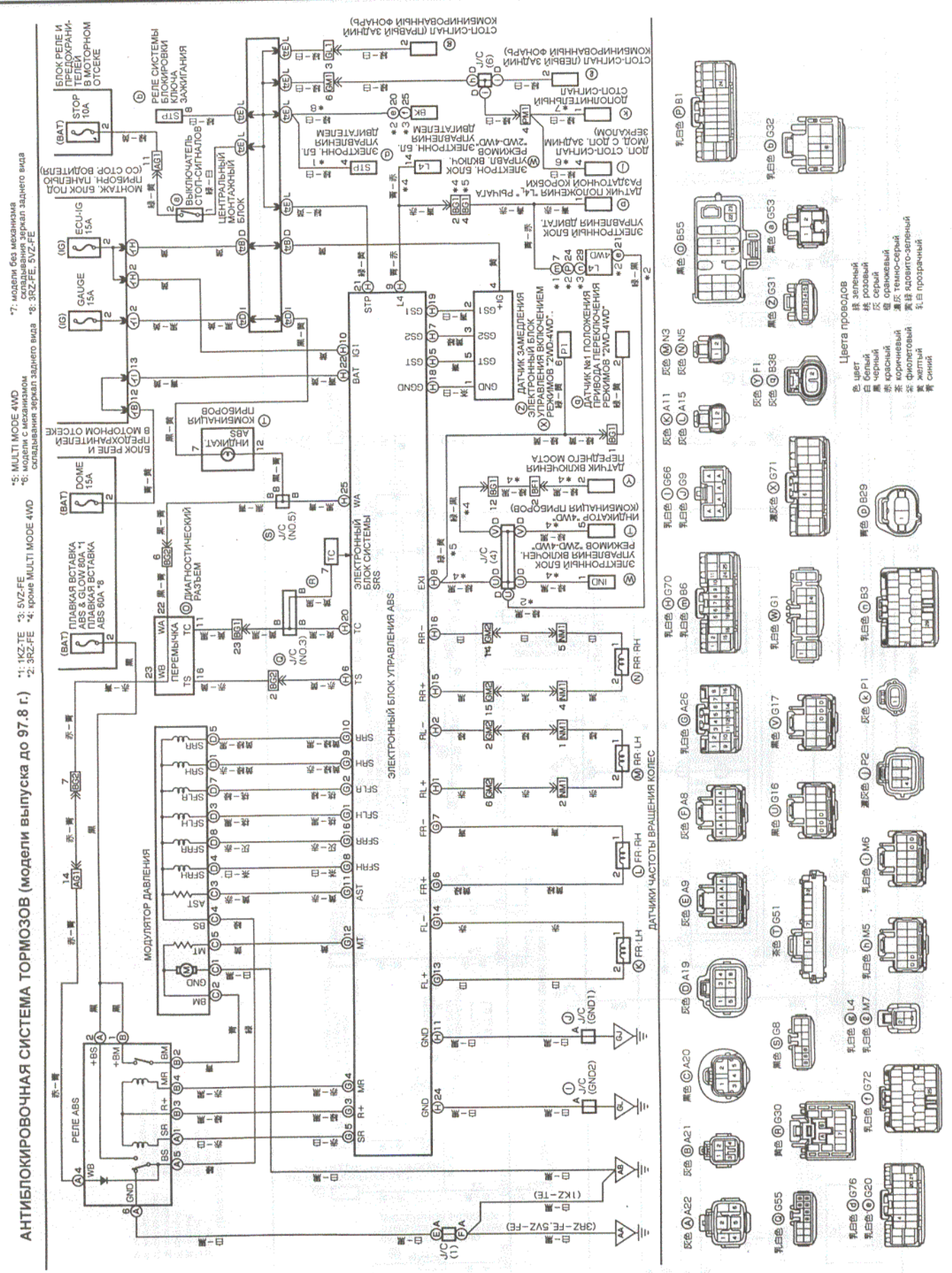

АНТИБЛОКИРОВОЧНАЯ СИСТЕМА ТОРМОЗОВ (модели выпуска до 97.8 г.)
*1: 1KZ-TE
*2: 3RZ-FE
*3: 5VZ-FE
*4: кроме MULTI MODE 4WD
*5: MULTI MODE 4WD
*6: модели с механизмом складывания зеркал заднего вида
*7: модели без механизма складывания зеркал заднего вида
*8: 3RZ-FE, 5VZ-FE
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ABS
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК СИСТЕМЫ SRS
МОДУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ
РЕЛЕ ABS
ДАТЧИКИ ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ КОЛЕС
ПЛАВКАЯ ВСТАВКА ABS & GLOW 80A *1
ПЛАВКАЯ ВСТАВКА ABS 60A *8
ПЕРЕМЫЧКА
ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ СТОП-СИГНАЛОВ
РЕЛЕ СИСТЕМЫ БЛОКИРОВКИ КЛЮЧА ЗАЖИГАНИЯ
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ПОДВЕСКОЙ
ДАТЧИК ЗАМЕДЛЕНИЯ
ДАТЧИК №1 ПОЛОЖЕНИЯ ПРИВОДА ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ РЕЖИМОВ "2WD-4WD"
ДАТЧИК ВКЛЮЧЕНИЯ ПЕРЕДНЕГО МОСТА
Цвета проводов
цвет
белый
черный
красный
коричневый
фиолетовый
желтый
синий
зеленый
розовый
серый
оранжевый
темно-серый
ядовито-зеленый
прозрачный

Схема 26.

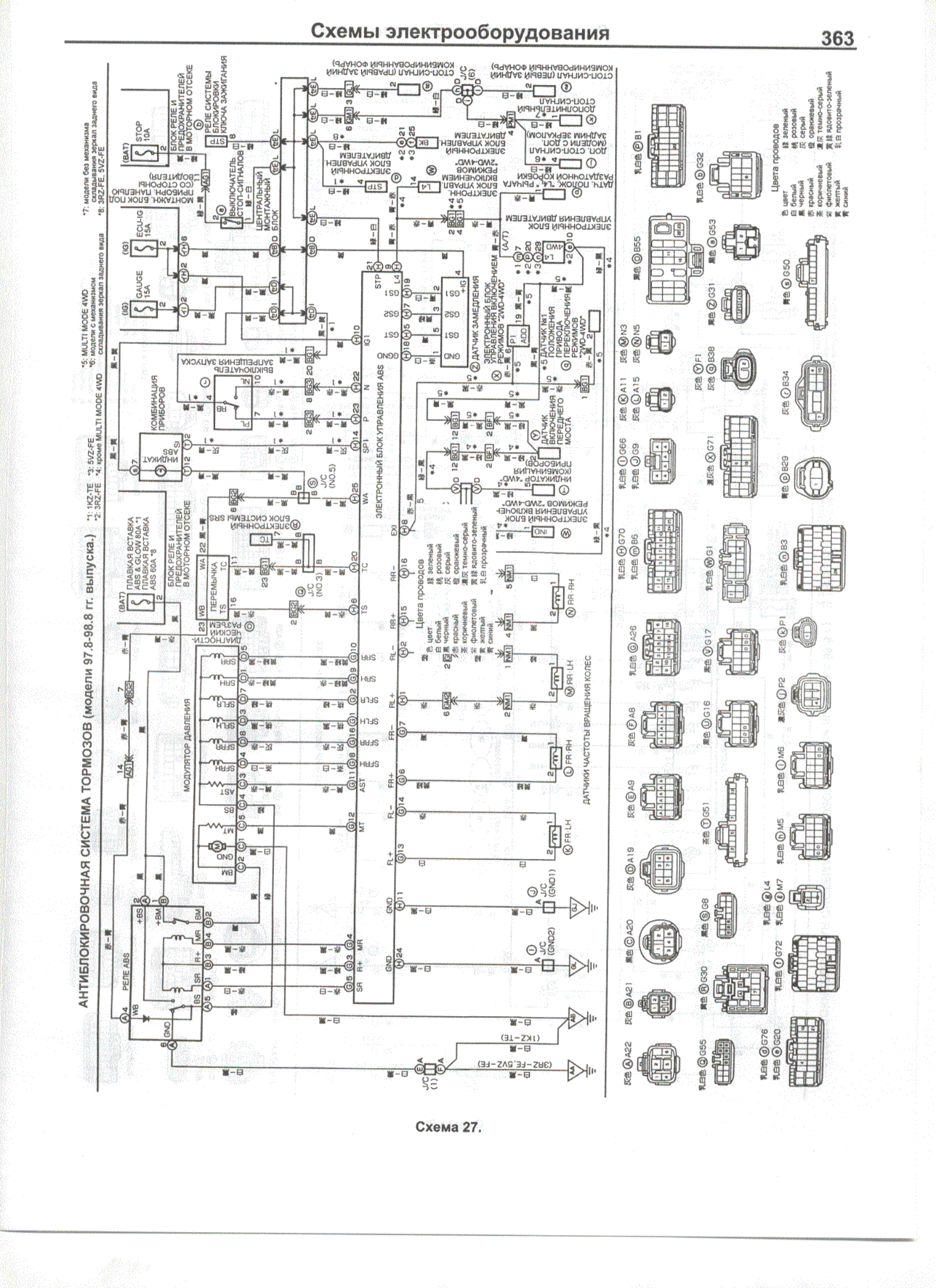

АНТИБЛОКИРОВОЧНАЯ СИСТЕМА ТОРМОЗОВ (модели 97.8-98.8 гг. выпуска.)
*1: 1KZ-TE
*2: 3RZ-FE
*3: 5VZ-FE
*4: кроме MULTI MODE 4WD
*5: MULTI MODE 4WD
*6: модели с механизмом складывания зеркал заднего вида
*7: модели без механизма складывания зеркал заднего вида
*8: 3RZ-FE, 5VZ-FE
РЕЛЕ ABS
МОДУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ABS
ДАТЧИКИ ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ КОЛЕС
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ВКЛЮЧЕНИЕМ РЕЖИМОВ "2WD-4WD"
ДАТЧИК ЗАМЕДЛЕНИЯ
ДАТЧИК №1 ПОЛОЖЕНИЯ ПРИВОДА
ДАТЧИК ВКЛЮЧЕНИЯ ПЕРЕДНЕГО МОСТА
ИНДИКАТОР "4WD" (КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ)
ИНДИКАТ. ABS
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАПРЕЩЕНИЯ ЗАПУСКА
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК СИСТЕМЫ SRS
БЛОК РЕЛЕ И ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ В МОТОРНОМ ОТСЕКЕ
ПЛАВКАЯ ВСТАВКА ABS & GLOW 60A *1
ПЛАВКАЯ ВСТАВКА ABS 60A *6
ПЕРЕМЫЧКА TC
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ СТОП-СИГНАЛОВ
РЕЛЕ СИСТЕМЫ БЛОКИРОВКИ КЛЮЧА ЗАЖИГАНИЯ
ECU-IG 15A
GAUGE 15A
STOP 10A
J/C (NO.5)
J/C (NO.3)
J/C (GND1)
J/C (GND2)
J/C (1)
J/C (6)
СТОП-СИГНАЛ (ЗАДНИЙ ЗАДНИЙ КОМБИНИРОВАННЫЙ ФОНАРЬ)
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ СТОП-СИГНАЛ
ДОП. СТОП-СИГНАЛ (МОДЕЛИ С ДОП. ЗАДНИМ ЗЕРКАЛОМ)
ДАТЧ. ПОЛОЖ. "L4" РЫЧАГА РАЗДАТОЧНОЙ КОРОБКИ
Цвета проводов
цвет
белый
черный
красный
коричневый
фиолетовый
желтый
синий
зеленый
розовый
серый
оранжевый
темно-серый
ядовито-зеленый
прозрачный
(1KZ-TE)
(3RZ-FE, 5VZ-FE)

Схема 27.

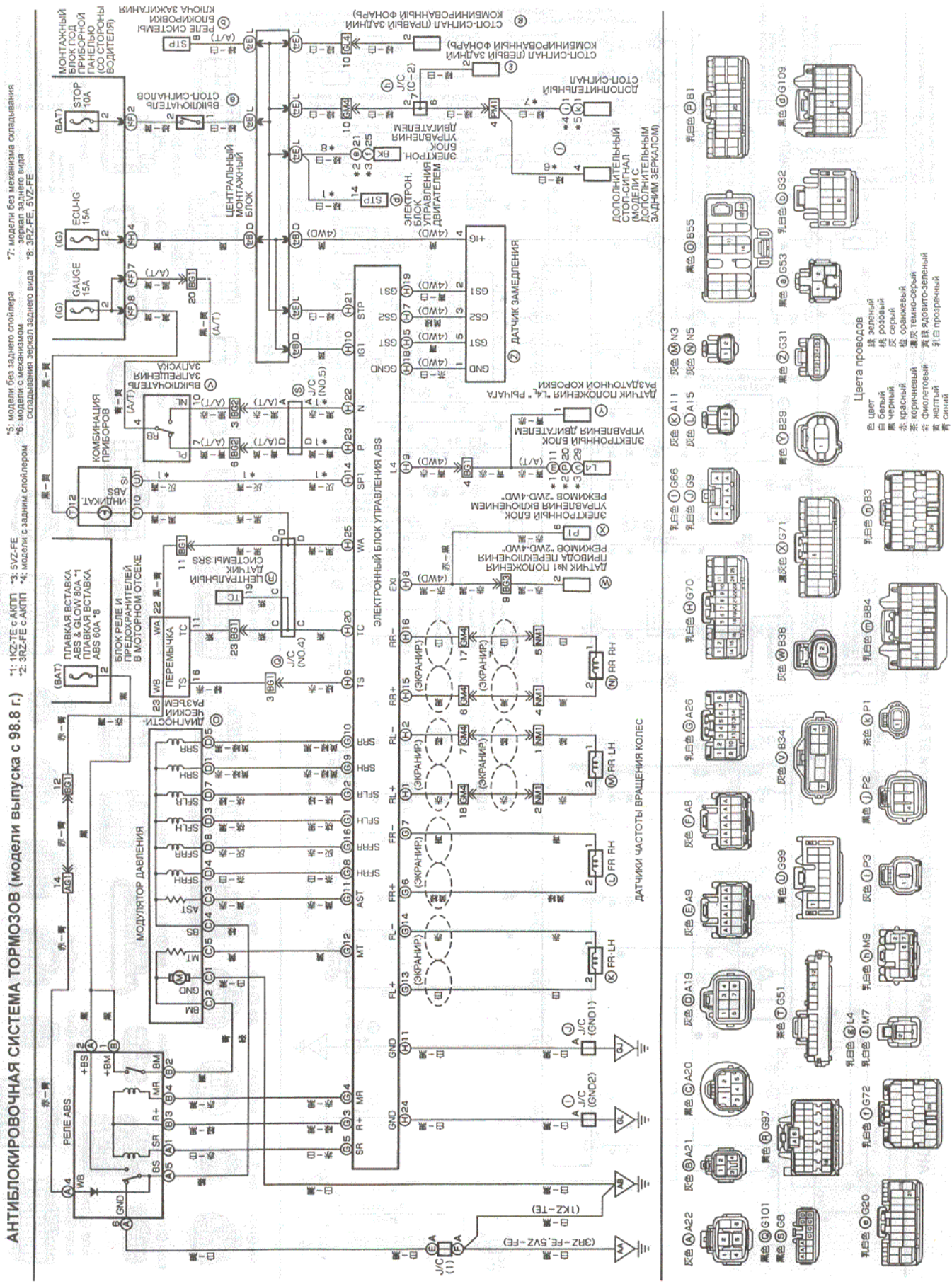

АНТИБЛОКИРОВОЧНАЯ СИСТЕМА ТОРМОЗОВ (модели выпуска с 98.8 г.)
*1: 1KZ-TE с АКПП *3: 5VZ-FE
*2: 3RZ-FE с АКПП *4: модели с задним спойлером
*5: модели без заднего спойлера
*6: модели с механизмом складывания зеркал заднего вида
*7: модели без механизма складывания зеркал заднего вида
*8: 3RZ-FE, 5VZ-FE
РЕЛЕ ABS
МОДУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ABS
ДАТЧИКИ ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ КОЛЕС
ДАТЧИК ЗАМЕДЛЕНИЯ
ЭЛЕКТРОН. БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ВКЛЮЧЕНИЕМ РЕЖИМОВ "2WD-4WD"
ДАТЧИК № 1 ПОЛОЖЕНИЯ ПРИВОДА ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ РЕЖИМОВ "2WD-4WD"
ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ "L4" РЫЧАГА РАЗДАТОЧНОЙ КОРОБКИ
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ (СО СТОРОНЫ ВОДИТЕЛЯ)
БЛОК РЕЛЕ И ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ В МОТОРНОМ ОТСЕКЕ
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ
ДАТЧИКИ ЛЕВОГО СИСТЕМЫ SRS
ДАТЧИКИ ПОЛОЖЕНИЯ ПЕДАЛИ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ СТОП-СИГНАЛОВ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАПРЕЩЕНИЯ ЗАПУСКА
РЕЛЕ СИСТЕМЫ БЛОКИРОВКИ КЛЮЧА ЗАЖИГАНИЯ
СТОП-СИГНАЛ (ПЕРВЫЙ ЗАДНИЙ КОМБИНИРОВАННЫЙ ФОНАРЬ)
СТОП-СИГНАЛ (ТРЕТИЙ ЗАДНИЙ КОМБИНИРОВАННЫЙ ФОНАРЬ)
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ СТОП-СИГНАЛ
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ СТОП-СИГНАЛ (МОДЕЛИ С ДОПОЛНИТЕЛЬНЫМ ЗАДНИМ ЗЕРКАЛОМ)
ПЛАВКАЯ ВСТАВКА ABS & GLOW 80A *1
ПЛАВКАЯ ВСТАВКА ABS 60A *8
ECU-IG 15A
GAUGE 15A
STOP 10A
Цвета проводов
ц цвет
бел белый
черн черный
красн красный
кор коричневый
фиол фиолетовый
желт желтый
синий
зел зеленый
роз розовый
сер серый
оран оранжевый
т.сер темно-серый
я.з ядовито-зеленый
пр.з прозрачный

Схема 28.

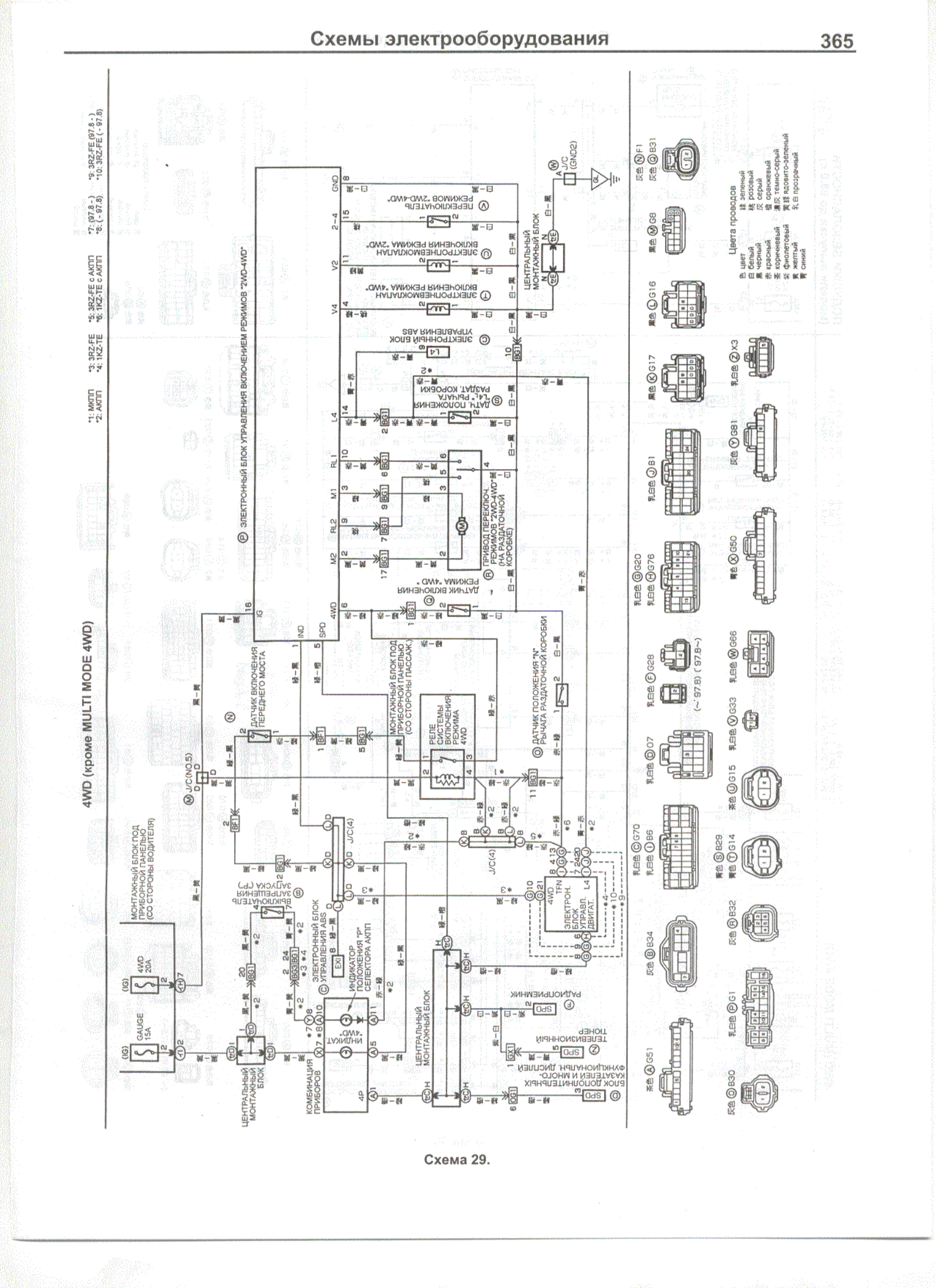

4WD (кроме MULTI MODE 4WD)
*1: МКПП
*2: АКПП
*3: 3RZ-FE
*4: 1KZ-TE
*5: 3RZ-FE с АКПП
*6: 1KZ-TE с АКПП
*7: (97.8 -)
*8: (- 97.8)
*9: 3RZ-FE (97.8 -)
*10: 3RZ-FE (- 97.8)
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ВКЛЮЧЕНИЕМ РЕЖИМОВ "2WD-4WD"
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ РЕЖИМОВ "2WD-4WD"
ЭЛЕКТРОНЕВМОКТАЛНАЯ ВКЛЮЧЕНИЯ РЕЖИМА "2WD"
ЭЛЕКТРОНЕВМОКТАЛНАЯ ВКЛЮЧЕНИЯ РЕЖИМА "4WD"
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ABS
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
J/C (GND2)
ДАТЧ. ПОЛОЖЕНИЯ РАЗДАТ. РЫЧАГА КОРОБКИ
ПРИВОД ПЕРЕКЛЮЧ. РЕЖИМОВ "2WD-4WD" (НА РАЗДАТОЧНОЙ КОРОБКЕ)
ДАТЧИК ВКЛЮЧЕНИЯ РЕЖИМА "4WD"
ДАТЧИК ВКЛЮЧЕНИЯ ПЕРЕДНЕГО МОСТА
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ (СО СТОРОНЫ ПАССАЖ.)
РЕЛЕ СИСТЕМЫ ВКЛЮЧЕНИЯ РЕЖИМА 4WD
ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ "N" РЫЧАГА РАЗДАТОЧНОЙ КОРОБКИ
J/C (NO.5)
J/C (4)
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ (СО СТОРОНЫ ВОДИТЕЛЯ)
ЗАЖИГАНИЕ (ACC)
ЗАЖИГАНИЕ (IG)
ЭЛЕКТРОН. БЛОК УПРАВЛ. ДВИГАТ.
ИНДИКАТОР "4WD"
ИНДИКАТОР ПОЛОЖЕНИЯ "P" СЕЛЕКТОРА АКПП
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
РАДИОПРИЕМНИК
ТЕЛЕВИЗИОННЫЙ ТЮНЕР
БЛОК ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ФУНКЦИОНАЛЬН. ДИСПЛЕЕВ И МНОГО-КАЗАТЕЛЕЙ
Цвета проводов
色 цвет
白 белый
黑 черный
赤 красный
橙 оранжевый
褐 коричневый
灰 серый
紫 фиолетовый
黄 желтый
青 синий
緑 зеленый
桃 розовый
濃灰 темно-серый
黄緑 ядовито-зеленый
乳白 прозрачный

Схема 29.

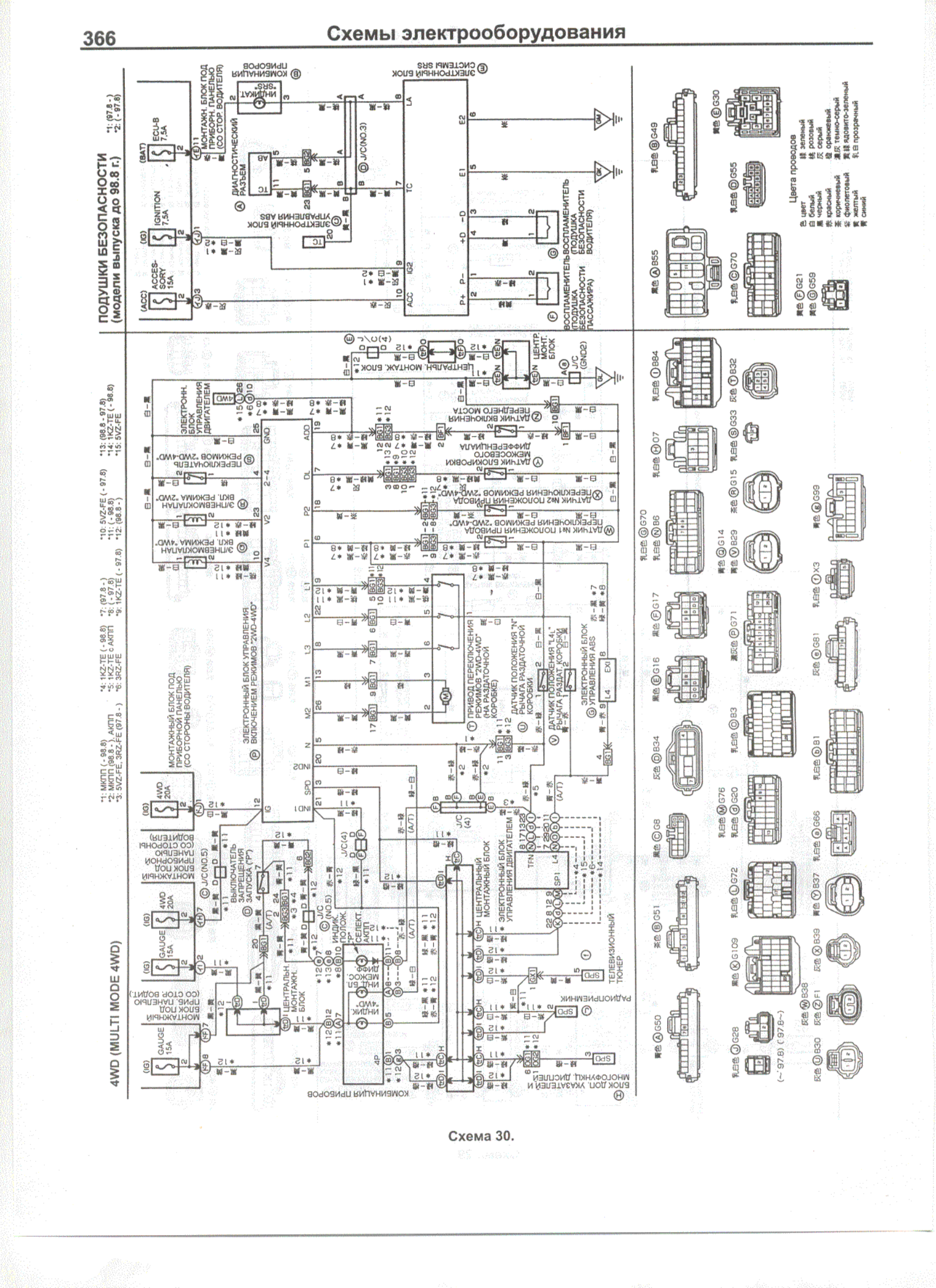

ПОДУШКИ БЕЗОПАСНОСТИ
(модели выпуска до 98.8 г.)
4WD (MULTI MODE 4WD)
Цвета проводов

Схема 30.

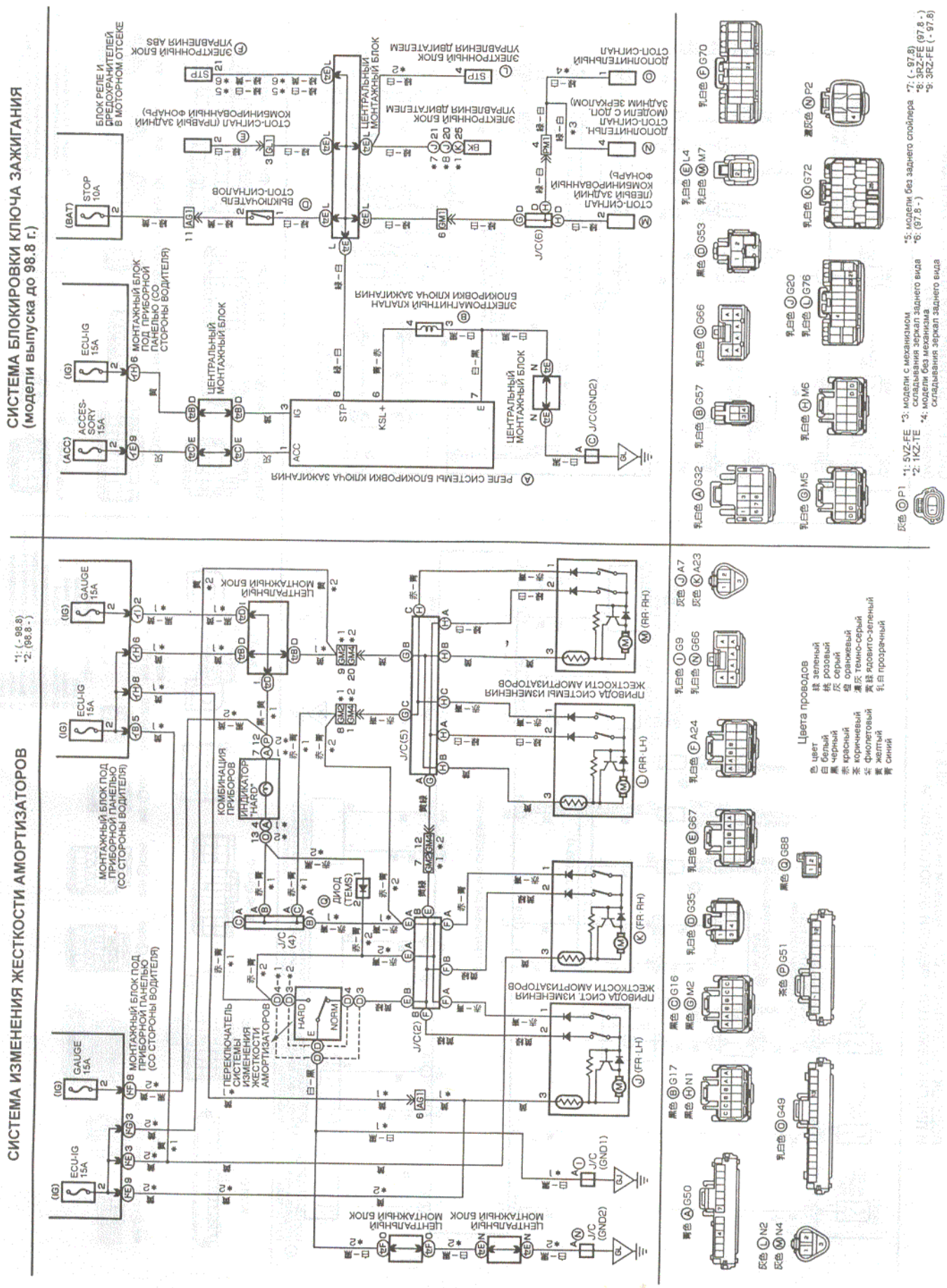

СИСТЕМА БЛОКИРОВКИ КЛЮЧА ЗАЖИГАНИЯ
(модели выпуска до 98.8 г.)
СИСТЕМА ИЗМЕНЕНИЯ ЖЕСТКОСТИ АМОРТИЗАТОРОВ
*1: (- 98.8)
*2: (98.8 -)
Цвета проводов
色 цвет
白 белый
黑 черный
赤 красный
茶 коричневый
紫 фиолетовый
黄 желтый
青 синий
緑 зеленый
桃 розовый
灰 серый
橙 оранжевый
濃灰 темно-серый
黄緑 ядовито-зеленый
透 прозрачный
*1: 5VZ-FE
*2: 1KZ-TE
*3: модели с механизмом складывания зеркал заднего вида
*4: модели без механизма складывания зеркал заднего вида
*5: модели без заднего спойлера
*6: (97.8 -)
*7: (- 97.8)
*8: 3RZ-FE (97.8 -)
*9: 3RZ-FE (- 97.8)

Схема 31.

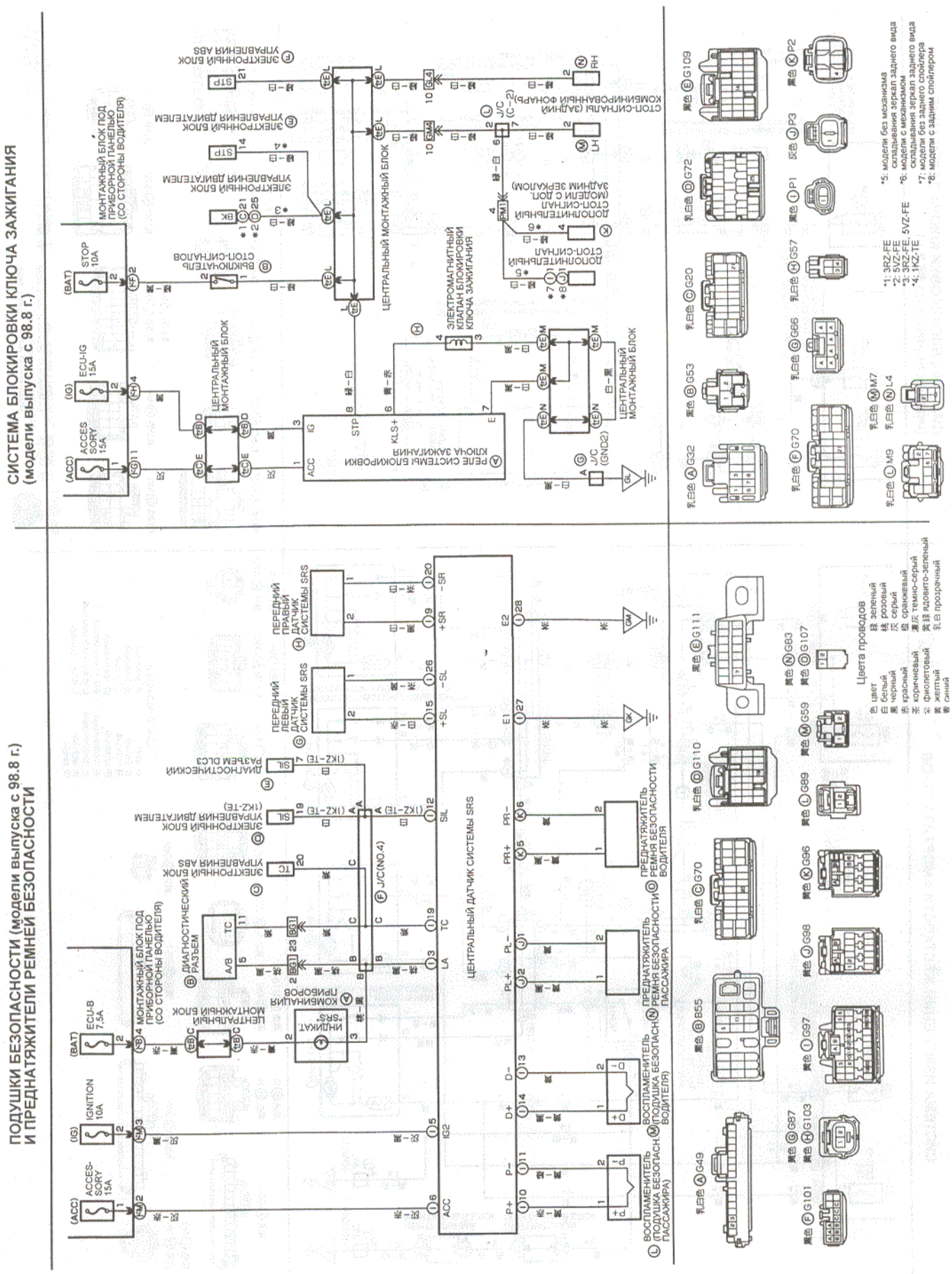

СИСТЕМА БЛОКИРОВКИ КЛЮЧА ЗАЖИГАНИЯ
(модели выпуска с 98.8 г.)
ПОДУШКИ БЕЗОПАСНОСТИ (модели выпуска с 98.8 г.)
И ПРЕДНАТЯЖИТЕЛИ РЕМНЕЙ БЕЗОПАСНОСТИ
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ (СО СТОРОНЫ ВОДИТЕЛЯ)
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ABS
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ СТОП-СИГНАЛОВ
ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ КЛАПАН БЛОКИРОВКИ КЛЮЧА ЗАЖИГАНИЯ
РЕЛЕ СИСТЕМЫ БЛОКИРОВКИ КЛЮЧА ЗАЖИГАНИЯ
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ СТОП-СИГНАЛ
СТОП-СИГНАЛЫ (ЗАДНИЙ КОМБИНИРОВАННЫЙ ФОНАРЬ)
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
ПЕРЕДНИЙ ЛЕВЫЙ ДАТЧИК СИСТЕМЫ SRS
ПЕРЕДНИЙ ПРАВЫЙ ДАТЧИК СИСТЕМЫ SRS
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ДАТЧИК СИСТЕМЫ SRS
ПРЕДНАТЯЖИТЕЛЬ РЕМНЯ БЕЗОПАСНОСТИ ВОДИТЕЛЯ
ПРЕДНАТЯЖИТЕЛЬ РЕМНЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПАССАЖИРА
ВОСПЛАМЕНИТЕЛЬ (ПОДУШКА БЕЗОПАСНОСТИ ПАССАЖИРА)
ВОСПЛАМЕНИТЕЛЬ (ПОДУШКА БЕЗОПАСНОСТИ ВОДИТЕЛЯ)
Цвета проводов
*1: 3RZ-FE
*2: 5VZ-FE
*3: 3RZ-FE, 5VZ-FE
*4: 1KZ-TE
*5: модели без механизма складывания зеркал заднего вида
*6: модели с механизмом складывания зеркал заднего вида
*7: модели без заднего спойлера
*8: модели с задним спойлером

Схема 32.

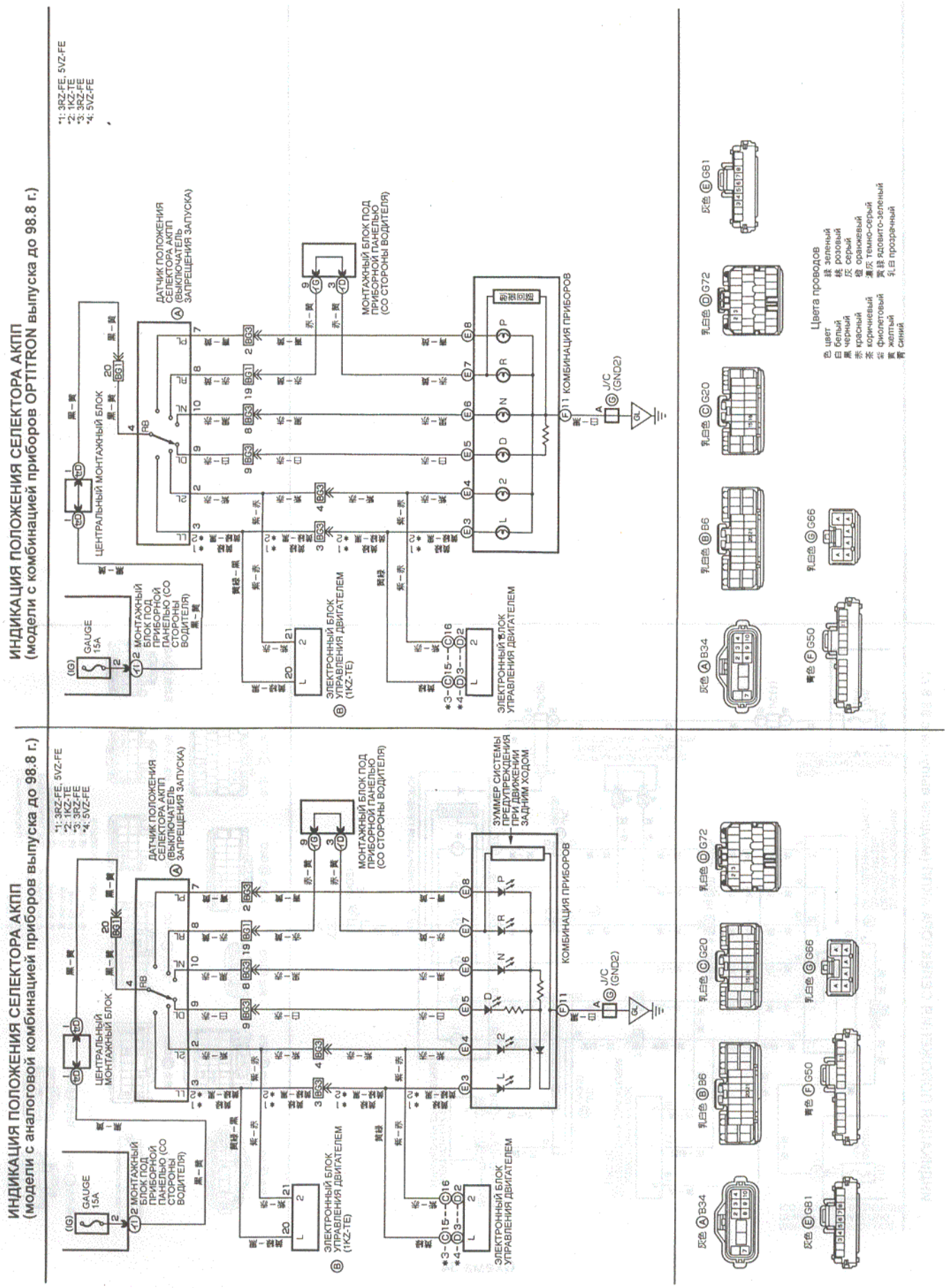

ИНДИКАЦИЯ ПОЛОЖЕНИЯ СЕЛЕКТОРА АКПП
(модели с комбинацией приборов OPTITRON выпуска до 98.8 г.)
*1: 3RZ-FE, 5VZ-FE
*2: 1KZ-TE
*3: 3RZ-FE
*4: 5VZ-FE
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ СЕЛЕКТОРА АКПП (ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАПРЕЩЕНИЯ ЗАПУСКА)
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ (СО СТОРОНЫ ВОДИТЕЛЯ)
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ (СО СТОРОНЫ ВОДИТЕЛЯ)
GAUGE 15A
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (1KZ-TE)
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ
J/C (GND2)
Цвета проводов
色 цвет
白 белый
黑 черный
赤 красный
茶 коричневый
紫 фиолетовый
黄 желтый
青 синий
緑 зеленый
桃 розовый
灰 серый
橙 оранжевый
黄灰 темно-серый
黄緑 ядовито-зеленый
乳白 прозрачный
ИНДИКАЦИЯ ПОЛОЖЕНИЯ СЕЛЕКТОРА АКПП
(модели с аналоговой комбинацией приборов выпуска до 98.8 г.)
*1: 3RZ-FE, 5VZ-FE
*2: 1KZ-TE
*3: 3RZ-FE
*4: 5VZ-FE
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ СЕЛЕКТОРА АКПП (ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАПРЕЩЕНИЯ ЗАПУСКА)
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ (СО СТОРОНЫ ВОДИТЕЛЯ)
ЗУММЕР СИСТЕМЫ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ПРИ ДВИЖЕНИИ ЗАДНИМ ХОДОМ
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (1KZ-TE)
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ
J/C (GND2)

Схема 33.

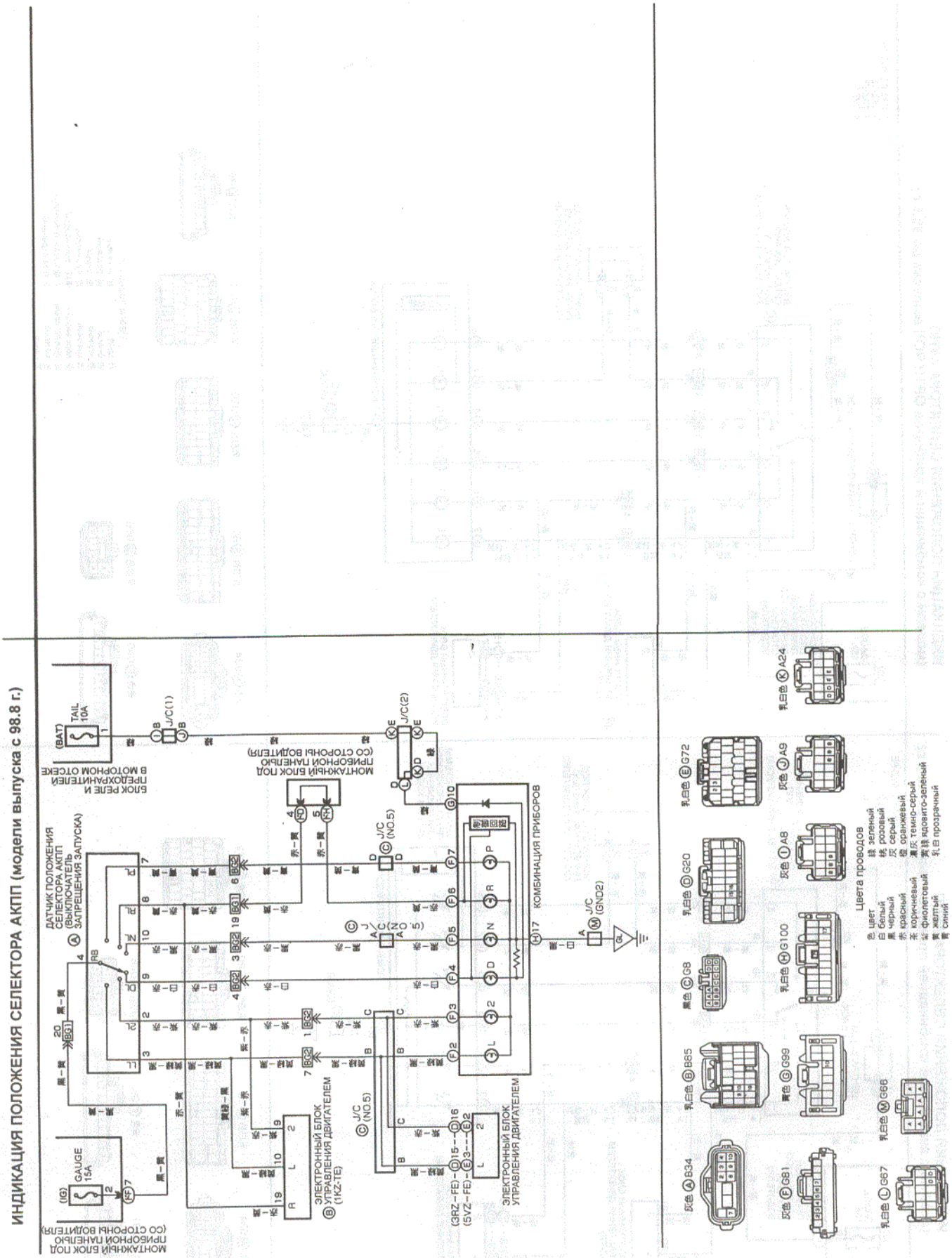

ИНДИКАЦИЯ ПОЛОЖЕНИЯ СЕЛЕКТОРА АКПП (модели выпуска с 98.8 г.)
(IG)
GAUGE 15A
(BAT)
TAIL 10A
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ (СО СТОРОНЫ ВОДИТЕЛЯ)
БЛОК РЕЛЕ И ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ В МОТОРНОМ ОТСЕКЕ
ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ СЕЛЕКТОРА АКПП (ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАПРЕЩЕНИЯ ЗАПУСКА)
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (1KZ-TE)
J/C (NO.5)
J/C(1)
J/C(2)
J/C (GNO2)
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ
(3RZ-FE)-D15--D16
(5VZ-FE)-E3--E2
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
Цвета проводов
цвет
белый
черный
красный
коричневый
фиолетовый
желтый
синий
зеленый
розовый
серый
оранжевый
темно-серый
ядовито-зеленый
прозрачный

Схема 34.

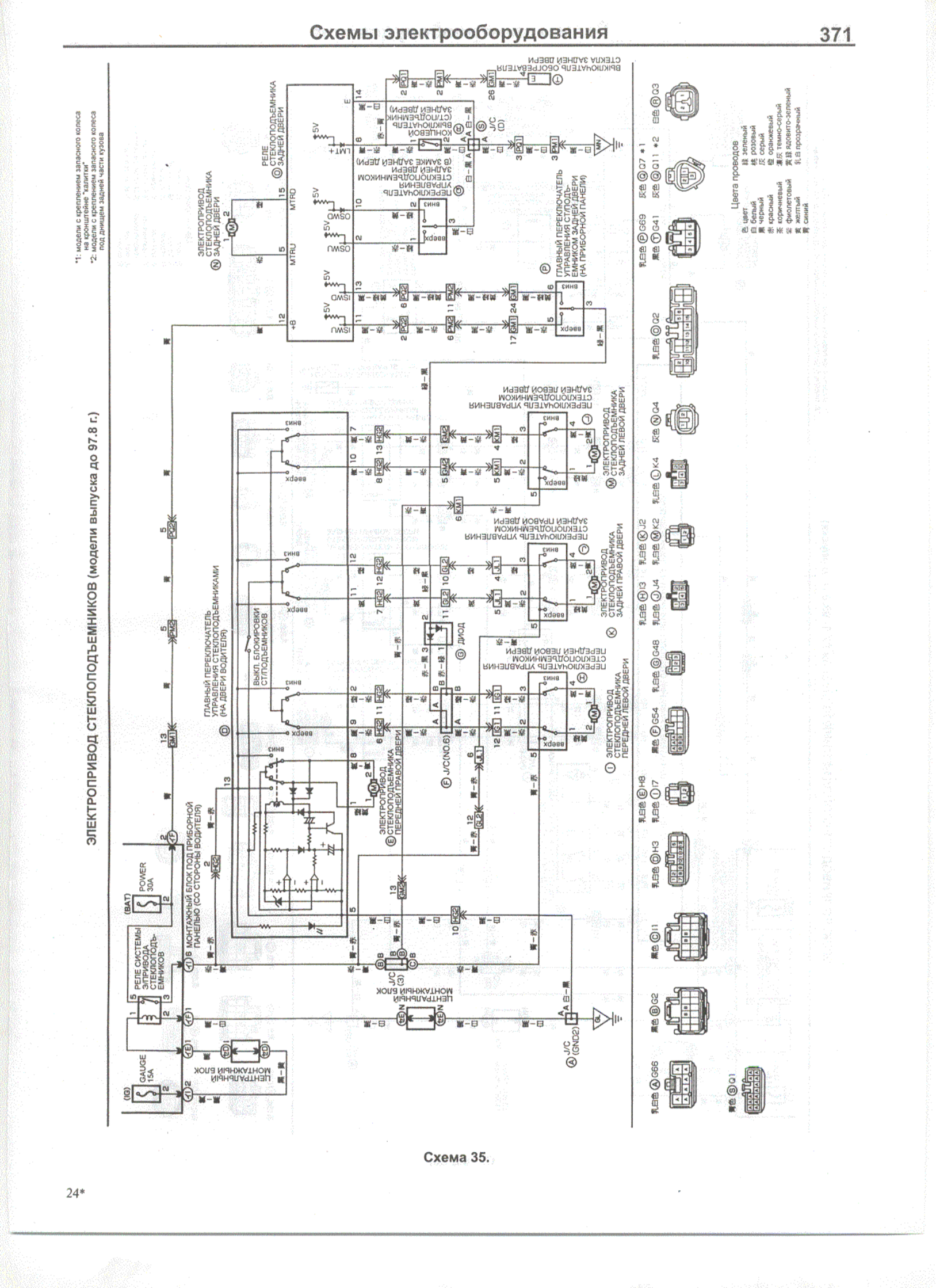

ЭЛЕКТРОПРИВОД СТЕКЛОПОДЪЕМНИКОВ (модели выпуска до 97.8 г.)
*1: модели с креплением запасного колеса на кронштейне "калитки"
*2: модели с креплением запасного колеса под днищем задней части кузова
ЭЛЕКТРОПРИВОД СТЕКЛОПОДЪЕМНИКА ЗАДНЕЙ ДВЕРИ
РЕЛЕ СТЕКЛОПОДЪЕМНИКА ЗАДНЕЙ ДВЕРИ
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ СТЕКЛОПОДЪЕМНИКОМ ЗАДНЕЙ ДВЕРИ (В ЗАМКЕ ЗАДНЕЙ ДВЕРИ)
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ (СТЕКЛОПОДЪЕМНИК ЗАДНЕЙ ДВЕРИ) ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ КОНЦЕВОЙ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ОБОГРЕВАТЕЛЯ СТЕКЛА ЗАДНЕЙ ДВЕРИ
ГЛАВНЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ СТЕКЛОПОДЪЕМНИКОМ ЗАДНЕЙ ДВЕРИ (НА ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛИ)
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ СТЕКЛОПОДЪЕМНИКОМ ЗАДНЕЙ ЛЕВОЙ ДВЕРИ
ЭЛЕКТРОПРИВОД СТЕКЛОПОДЪЕМНИКА ЗАДНЕЙ ЛЕВОЙ ДВЕРИ
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ СТЕКЛОПОДЪЕМНИКОМ ЗАДНЕЙ ПРАВОЙ ДВЕРИ
ЭЛЕКТРОПРИВОД СТЕКЛОПОДЪЕМНИКА ЗАДНЕЙ ПРАВОЙ ДВЕРИ
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ СТЕКЛОПОДЪЕМНИКОМ ПЕРЕДНЕЙ ЛЕВОЙ ДВЕРИ
ЭЛЕКТРОПРИВОД СТЕКЛОПОДЪЕМНИКА ПЕРЕДНЕЙ ЛЕВОЙ ДВЕРИ
ЭЛЕКТРОПРИВОД СТЕКЛОПОДЪЕМНИКА ПЕРЕДНЕЙ ПРАВОЙ ДВЕРИ
ДИОД
ГЛАВНЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ СТЕКЛОПОДЪЕМНИКАМИ (НА ДВЕРИ ВОДИТЕЛЯ)
ВЫКЛ. БЛОКИРОВКИ СТЕКЛОПОДЪЕМНИКОВ
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ (СО СТОРОНЫ ВОДИТЕЛЯ)
РЕЛЕ СИСТЕМЫ ЭЛПРИВОДА СТЕКЛОПОДЪЕМНИКОВ
POWER 30A
GAUGE 15A
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
J/C (GND2)
J/C (3)
J/C (NO.6)
J/C (D)
Цвета проводов
色 цвет
白 белый
黑 черный
赤 красный
茶 коричневый
紫 фиолетовый
黄 желтый
青 синий
緑 зеленый
桃 розовый
灰 серый
橙 оранжевый
濃灰 темно-серый
黄緑 ядовито-зеленый
乳白 прозрачный

Схема 35.

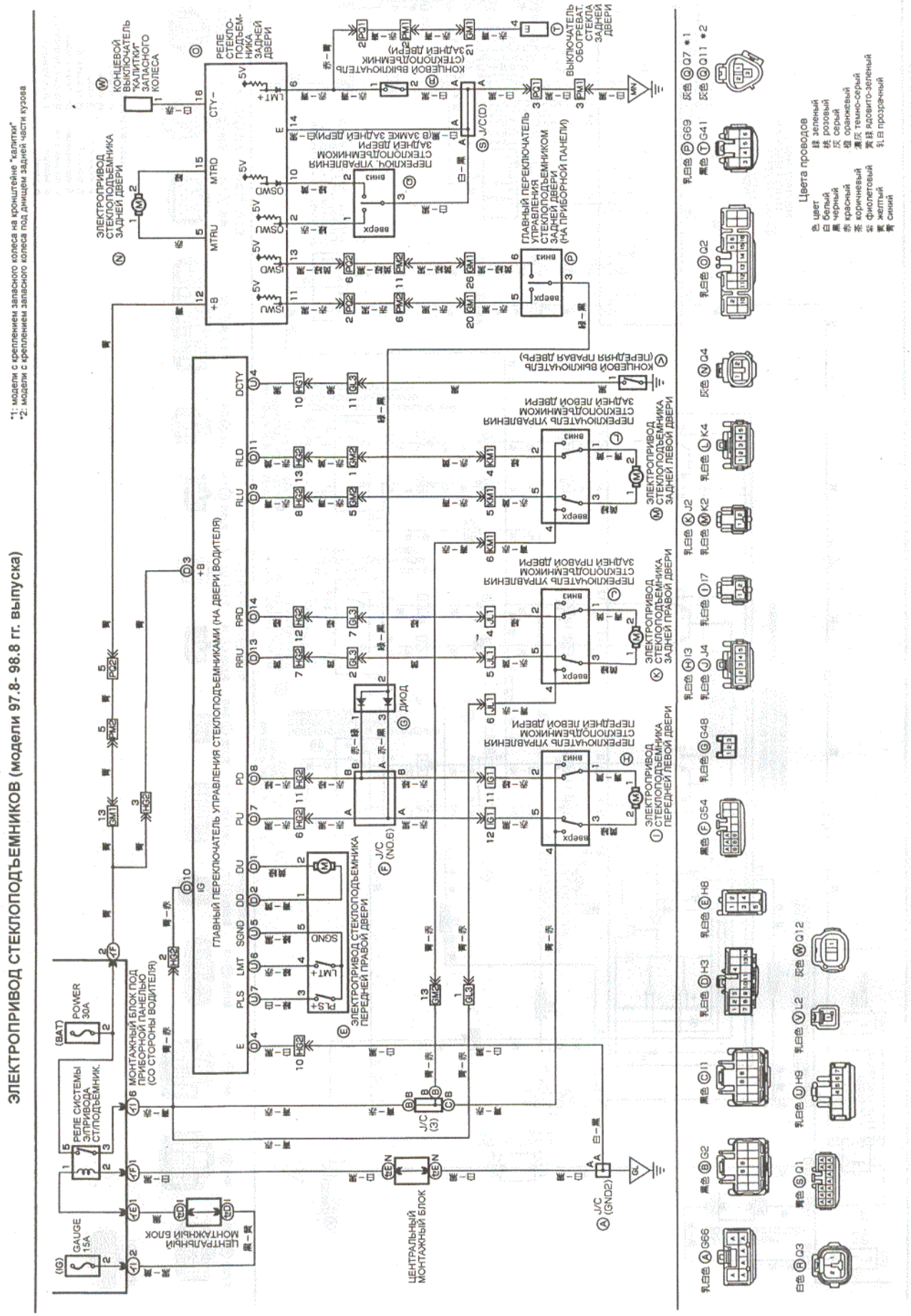

ЭЛЕКТРОПРИВОД СТЕКЛОПОДЪЕМНИКОВ (модели 97.8- 98.8 гг. выпуска)
*1: модели с креплением запасного колеса на кронштейне "калитки"
*2: модели с креплением запасного колеса под днищем задней части кузова
КОНЦЕВОЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАМКА ЗАПАСНОГО КОЛЕСА
РЕЛЕ СТЕКЛОПОДЪЕМНИКА ЗАДНЕЙ ДВЕРИ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ОБОГРЕВАТ. СТЕКЛА ЗАДНЕЙ ДВЕРИ
ЭЛЕКТРОПРИВОД СТЕКЛОПОДЪЕМНИКА ЗАДНЕЙ ДВЕРИ
КНОПЕЧНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ (СТЕКЛОПОДЪЕМНИК ЗАДНЕЙ ДВЕРИ)
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ СТЕКЛОПОДЪЕМНИКОМ ЗАДНЕЙ ДВЕРИ (В ЗАМКЕ ЗАДНЕЙ ДВЕРИ)
ГЛАВНЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ СТЕКЛОПОДЪЕМНИКОМ ЗАДНЕЙ ДВЕРИ (НА ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛИ)
КНОПЕЧНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ (ПЕРЕДНЯЯ ПРАВАЯ ДВЕРЬ)
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ СТЕКЛОПОДЪЕМНИКОМ ЗАДНЕЙ ЛЕВОЙ ДВЕРИ
ЭЛЕКТРОПРИВОД СТЕКЛОПОДЪЕМНИКА ЗАДНЕЙ ЛЕВОЙ ДВЕРИ
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ СТЕКЛОПОДЪЕМНИКОМ ЗАДНЕЙ ПРАВОЙ ДВЕРИ
ЭЛЕКТРОПРИВОД СТЕКЛОПОДЪЕМНИКА ЗАДНЕЙ ПРАВОЙ ДВЕРИ
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ СТЕКЛОПОДЪЕМНИКОМ ПЕРЕДНЕЙ ЛЕВОЙ ДВЕРИ
ЭЛЕКТРОПРИВОД СТЕКЛОПОДЪЕМНИКА ПЕРЕДНЕЙ ЛЕВОЙ ДВЕРИ
ЭЛЕКТРОПРИВОД СТЕКЛОПОДЪЕМНИКА ПЕРЕДНЕЙ ПРАВОЙ ДВЕРИ
ДИОД
J/C (NO.6)
J/C (3)
J/C (GND2)
J/C(D)
ГЛАВНЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ СТЕКЛОПОДЪЕМНИКАМИ (НА ДВЕРИ ВОДИТЕЛЯ)
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ (СО СТОРОНЫ ВОДИТЕЛЯ)
РЕЛЕ СИСТЕМЫ ЭЛПРИВОДА СТЕКЛОПОДЪЕМНИК.
POWER 30A
GAUGE 15A
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
Цвета проводов
цвет
белый
черный
красный
коричневый
фиолетовый
желтый
синий
зеленый
розовый
серый
оранжевый
темно-серый
ядовито-зеленый
прозрачный

Схема 36.

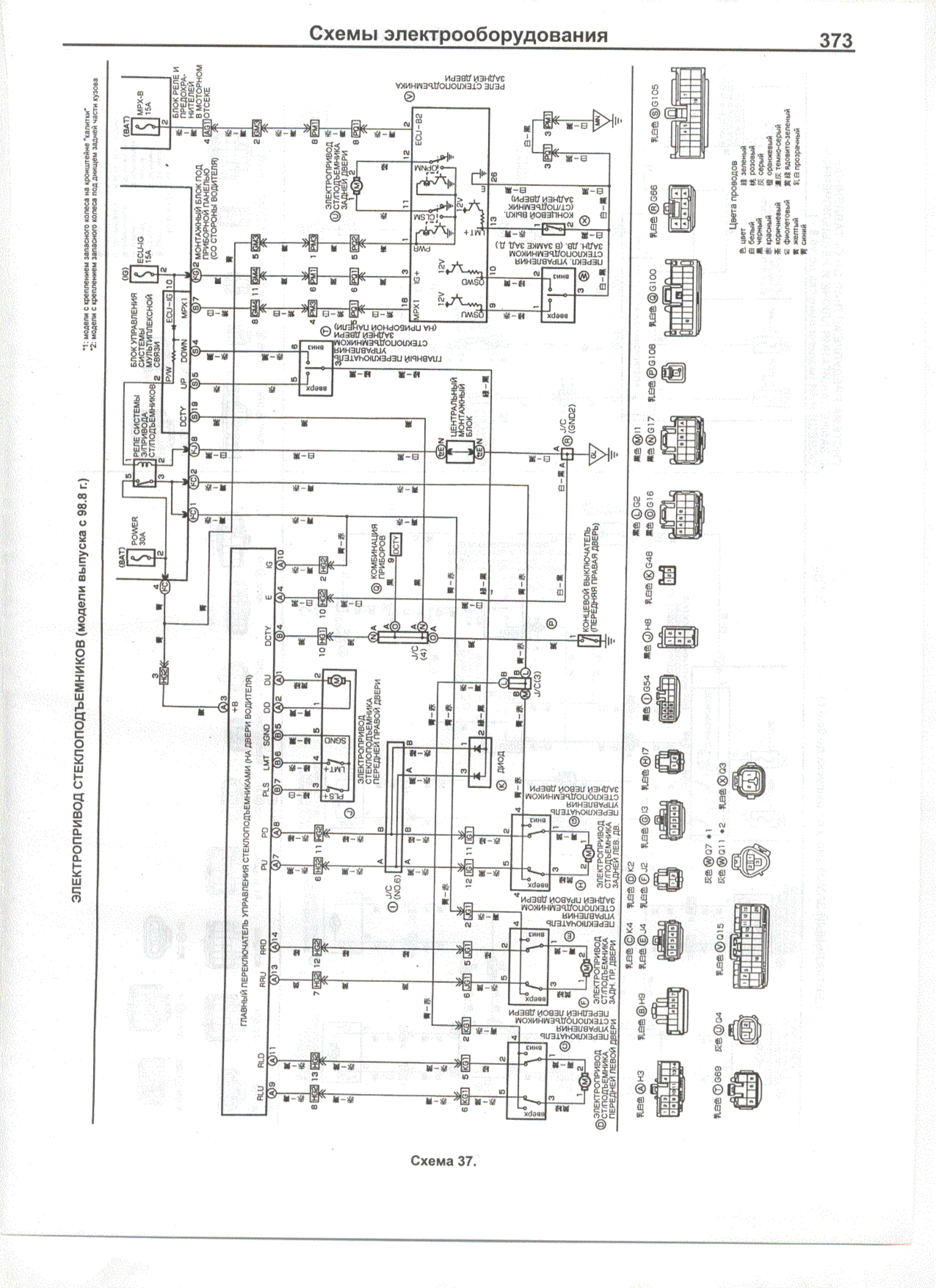

ЭЛЕКТРОПРИВОД СТЕКЛОПОДЪЕМНИКОВ (модели выпуска с 98.8 г.)
*1: модели с креплением запасного колеса на кронштейне "капитки"
*2: модели с креплением запасного колеса под днищем задней части кузова
(BAT) MPX-B 15A
БЛОК РЕЛЕ И ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ В МОТОРНОМ ОТСЕКЕ
РЕЛЕ СТЕКЛОПОДЪЕМНИКА ЗАДНЕЙ ДВЕРИ
ECU-B2
ЭЛЕКТРОПРИВОД СТЕКЛОПОДЪЕМНИКА ЗАДНЕЙ ДВЕРИ
(IG) ECU-IG 15A
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ (СО СТОРОНЫ ВОДИТЕЛЯ)
КОНЦЕВОЙ ВЫКЛ. (СТ/ПОДЪЕМНИК ЗАДНЕЙ ДВЕРИ)
ПЕРЕКЛ. УПРАВЛЕНИЯ СТЕКЛОПОДЪЕМНИКОМ ЗАДН. ДВ. (В ЗАМКЕ ЗАДН. Д.)
БЛОК УПРАВЛЕНИЯ СИСТЕМЫ МУЛЬТИПЛЕКСНОЙ СВЯЗИ
РЕЛЕ СИСТЕМЫ ЭЛПРИВОДА СТ/ПОДЪЕМНИКОВ
ГЛАВНЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ СТЕКЛОПОДЪЕМНИКОМ ЗАДНЕЙ ДВЕРИ (НА ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛИ)
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
J/C (GND2)
(BAT) POWER 30A
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ
КОНЦЕВОЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ (ПЕРЕДНЯЯ ПРАВАЯ ДВЕРЬ)
J/C (4)
J/C(3)
ДИОД
ЭЛЕКТРОПРИВОД СТЕКЛОПОДЪЕМНИКА ПЕРЕДНЕЙ ПРАВОЙ ДВЕРИ
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ СТЕКЛОПОДЪЕМНИКОМ ЗАДНЕЙ ЛЕВОЙ ДВЕРИ
ЭЛЕКТРОПРИВОД СТ/ПОДЪЕМНИКА ЗАДНЕЙ ЛЕВ. ДВ.
J/C (NO.6)
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ СТЕКЛОПОДЪЕМНИКОМ ЗАДНЕЙ ПРАВОЙ ДВЕРИ
ЭЛЕКТРОПРИВОД СТ/ПОДЪЕМНИКА ЗАДН. ПР. ДВЕРИ
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ СТЕКЛОПОДЪЕМНИКОМ ПЕРЕДНЕЙ ЛЕВОЙ ДВЕРИ
ЭЛЕКТРОПРИВОД СТ/ПОДЪЕМНИКА ПЕРЕДНЕЙ ЛЕВОЙ ДВЕРИ
Цвета проводов
色 цвет
白 белый
黑 черный
赤 красный
茶 коричневый
紫 фиолетовый
黄 желтый
青 синий
緑 зеленый
桃 розовый
灰 серый
橙 оранжевый
濃灰 темно-серый
黄緑 ядовито-зеленый
引 прозрачный

Схема 37.

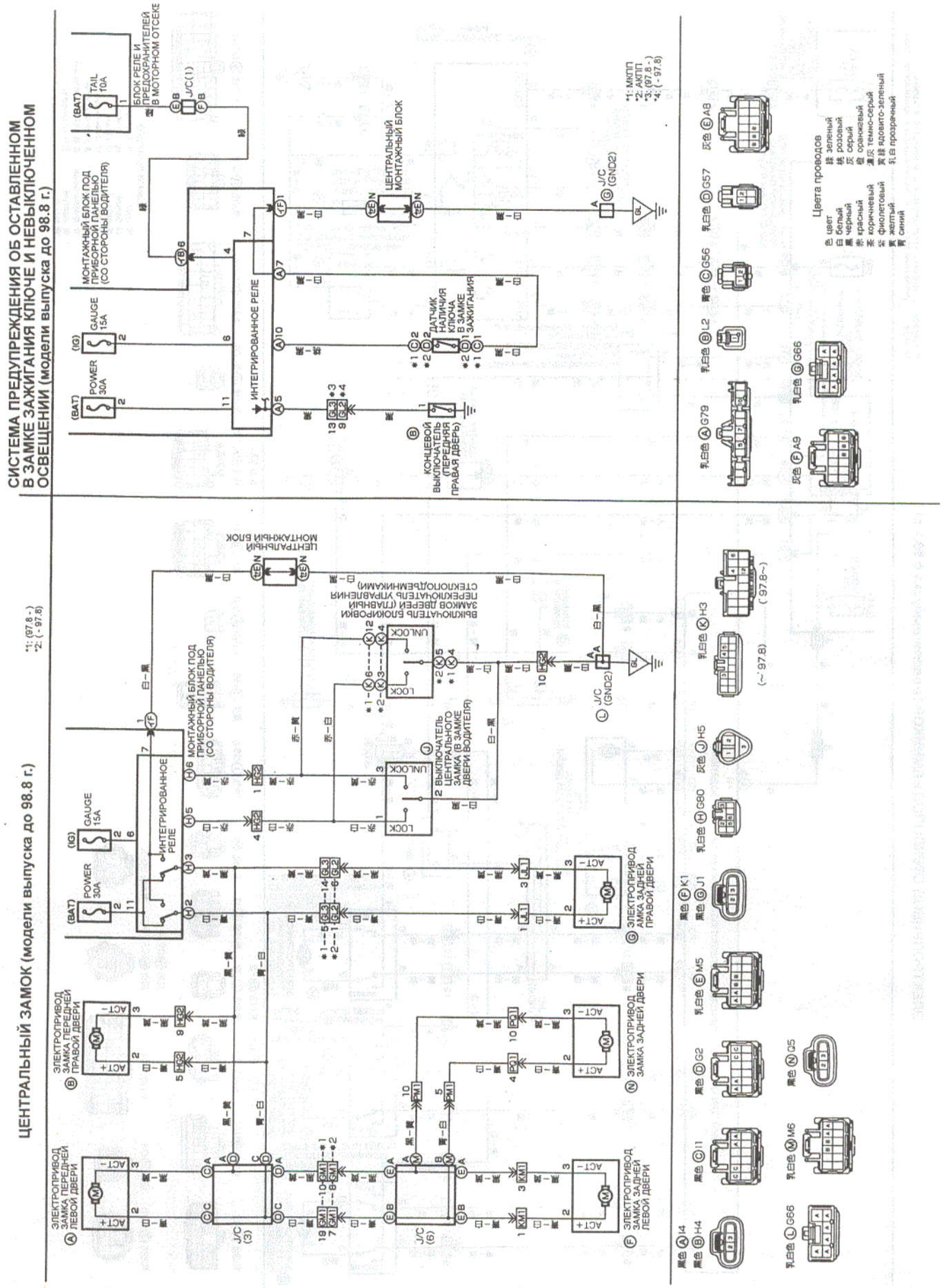

СИСТЕМА ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ОБ ОСТАВЛЕННОМ В ЗАМКЕ ЗАЖИГАНИЯ КЛЮЧЕ И НЕВЫКЛЮЧЕННОМ ОСВЕЩЕНИИ (модели выпуска до 98.8 г.)
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ЗАМОК (модели выпуска до 98.8 г.)
*1: (97.8 -)
*2: (- 97.8)
*1: МКПП
*2: АКПП
*3: (97.8 -)
*4: (- 97.8)
(BAT)
TAIL 10A
БЛОК РЕЛЕ И ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ В МОТОРНОМ ОТСЕКЕ
J/C(1)
(IG)
GAUGE 15A
POWER 30A
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ (СО СТОРОНЫ ВОДИТЕЛЯ)
ИНТЕГРИРОВАННОЕ РЕЛЕ
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
J/C (GND2)
ДАТЧИК НАЛИЧИЯ КЛЮЧА В ЗАМКЕ ЗАЖИГАНИЯ
КОНЦЕВОЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ (ПЕРЕДНЯЯ ПРАВАЯ ДВЕРЬ)
ЭЛЕКТРОПРИВОД ЗАМКА ПЕРЕДНЕЙ ПРАВОЙ ДВЕРИ
ЭЛЕКТРОПРИВОД ЗАМКА ПЕРЕДНЕЙ ЛЕВОЙ ДВЕРИ
ЭЛЕКТРОПРИВОД ЗАМКА ЗАДНЕЙ ПРАВОЙ ДВЕРИ
ЭЛЕКТРОПРИВОД ЗАМКА ЗАДНЕЙ ЛЕВОЙ ДВЕРИ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЦЕНТРАЛЬНОГО ЗАМКА В ЗАМКЕ ДВЕРИ (ВОДИТЕЛЯ)
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ БЛОКИРОВКИ ЗАМКОВ ДВЕРЕЙ (ПЫАВЫНИ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ СТЕКЛОПОДЪЕМНИКАМИ)
LOCK
UNLOCK
J/C (3)
J/C (6)
Цвета проводов
色 цвет
白 белый
黑 черный
赤 красный
茶 коричневый
紫 фиолетовый
黄 желтый
青 синий
緑 зеленый
桃 розовый
灰 серый
橙 оранжевый
濃灰 темно-серый
黄緑 ядовито-зеленый
SL 透明

Схема 38.

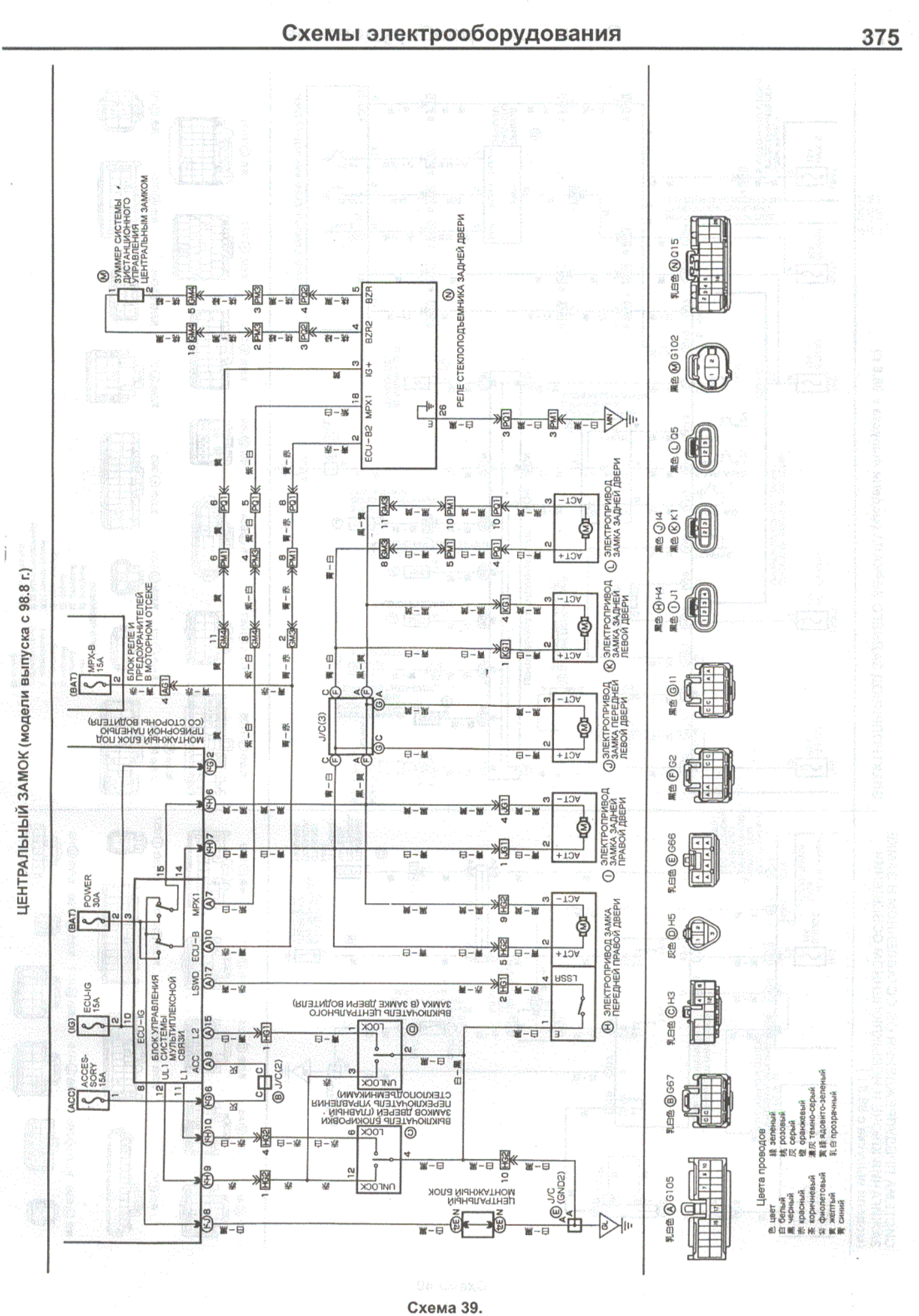

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ЗАМОК (модели выпуска с 98.8 г.)
ЗУММЕР СИСТЕМЫ ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ ЦЕНТРАЛЬНЫМ ЗАМКОМ
РЕЛЕ СТЕКЛОПОДЪЕМНИКА ЗАДНЕЙ ДВЕРИ
ЭЛЕКТРОПРИВОД ЗАМКА ЗАДНЕЙ ДВЕРИ
ЭЛЕКТРОПРИВОД ЗАМКА ЗАДНЕЙ ЛЕВОЙ ДВЕРИ
ЭЛЕКТРОПРИВОД ЗАМКА ПЕРЕДНЕЙ ЛЕВОЙ ДВЕРИ
ЭЛЕКТРОПРИВОД ЗАМКА ЗАДНЕЙ ПРАВОЙ ДВЕРИ
ЭЛЕКТРОПРИВОД ЗАМКА ПЕРЕДНЕЙ ПРАВОЙ ДВЕРИ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЦЕНТРАЛЬНОГО ЗАМКА (В ЗАМКЕ ДВЕРИ ВОДИТЕЛЯ)
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ БЛОКИРОВКИ ЗАМКОВ ДВЕРЕЙ (ПЛАВНЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ СТЕКЛОПОДЪЕМНИКАМИ)
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ (СО СТОРОНЫ ВОДИТЕЛЯ)
БЛОК РЕЛЕ И ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ В МОТОРНОМ ОТСЕКЕ
БЛОК УПРАВЛЕНИЯ МУЛЬТИПЛЕКСНОЙ СВЯЗИ
ACCES-SORY 15A
ECU-IG 15A
POWER 30A
MPX-B 15A
J/C(2)
J/C(3)
J/C (GND2)
LOCK
UNLOCK
ECU-IG
ECU-B
MPX1
LSWD
LSSR
ACC
L1
L2
UL1
ECU-B2
IG+
BZR2
BZR
ACT+
ACT-
Цвета проводов
色 цвет
白 белый
黑 черный
赤 красный
茶 коричневый
紫 фиолетовый
黄 желтый
青 синий
緑 зеленый
桃 розовый
灰 серый
橙 оранжевый
濃灰 темно-серый
黄緑 ядовито-зелёный
乳白 прозрачный

Схема 39.

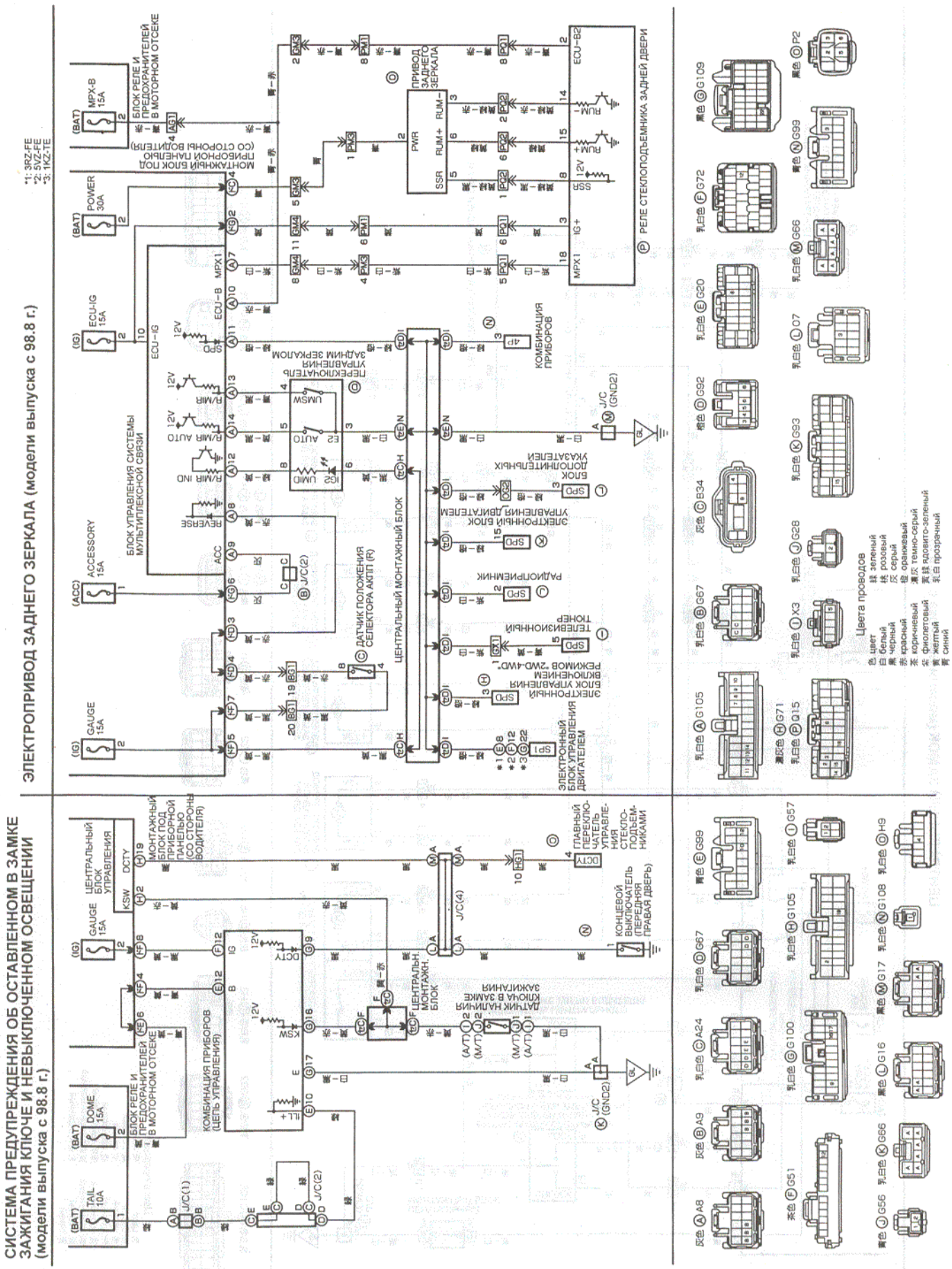

СИСТЕМА ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ОБ ОСТАВЛЕННОМ В ЗАМКЕ ЗАЖИГАНИЯ КЛЮЧЕ И НЕВЫКЛЮЧЕННОМ ОСВЕЩЕНИИ (модели выпуска с 98.8 г.)
ЭЛЕКТРОПРИВОД ЗАДНЕГО ЗЕРКАЛА (модели выпуска с 98.8 г.)
*1: 3RZ-FE
*2: 5VZ-FE
*3: 1KZ-TE
(BAT) TAIL 10A
(BAT) DOME 15A
(IG) GAUGE 15A
(ACC) ACCESSORY 15A
(IG) ECU-IG 15A
(BAT) POWER 30A
(BAT) MPX-B 15A
БЛОК РЕЛЕ И ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ В МОТОРНОМ ОТСЕКЕ
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ (ЦЕПЬ УПРАВЛЕНИЯ)
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ (СО СТОРОНЫ ВОДИТЕЛЯ)
ЦЕНТРАЛЬН. МОНТАЖН. БЛОК
ДАТЧИК НАЛИЧИЯ КЛЮЧА В ЗАМКЕ ЗАЖИГАНИЯ
КОНЦЕВОЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ (ПЕРЕДНЯЯ ПРАВАЯ ДВЕРЬ)
ГЛАВНЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ СТЕКЛОПОДЪЕМНИКАМИ
J/C (GND2)
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ (СО СТОРОНЫ ВОДИТЕЛЯ)
БЛОК УПРАВЛЕНИЯ СИСТЕМЫ МУЛЬТИПЛЕКСНОЙ СВЯЗИ
ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ СЕЛЕКТОРА АКПП (R)
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ВКЛЮЧЕНИЕМ РЕЖИМОВ "2WD-4WD"
ТЕЛЕВИЗИОННЫЙ ТЮНЕР
РАДИОПРИЕМНИК
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
БЛОК ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ УКАЗАТЕЛЕЙ
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ЗАДНИМ ЗЕРКАЛОМ
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ
ПРИВОД ЗАДНЕГО ЗЕРКАЛА
РЕЛЕ СТЕКЛОПОДЪЕМНИКА ЗАДНЕЙ ДВЕРИ
Цвета проводов
色 цвет
白 белый
黑 черный
赤 красный
茶 коричневый
紫 фиолетовый
黄 желтый
青 синий
桃 зеленый
桃 розовый
灰 серый
橙 оранжевый
濃灰 темно-серый
黄緑 ядовито-зеленый
乳白 прозрачный

Схема 40.

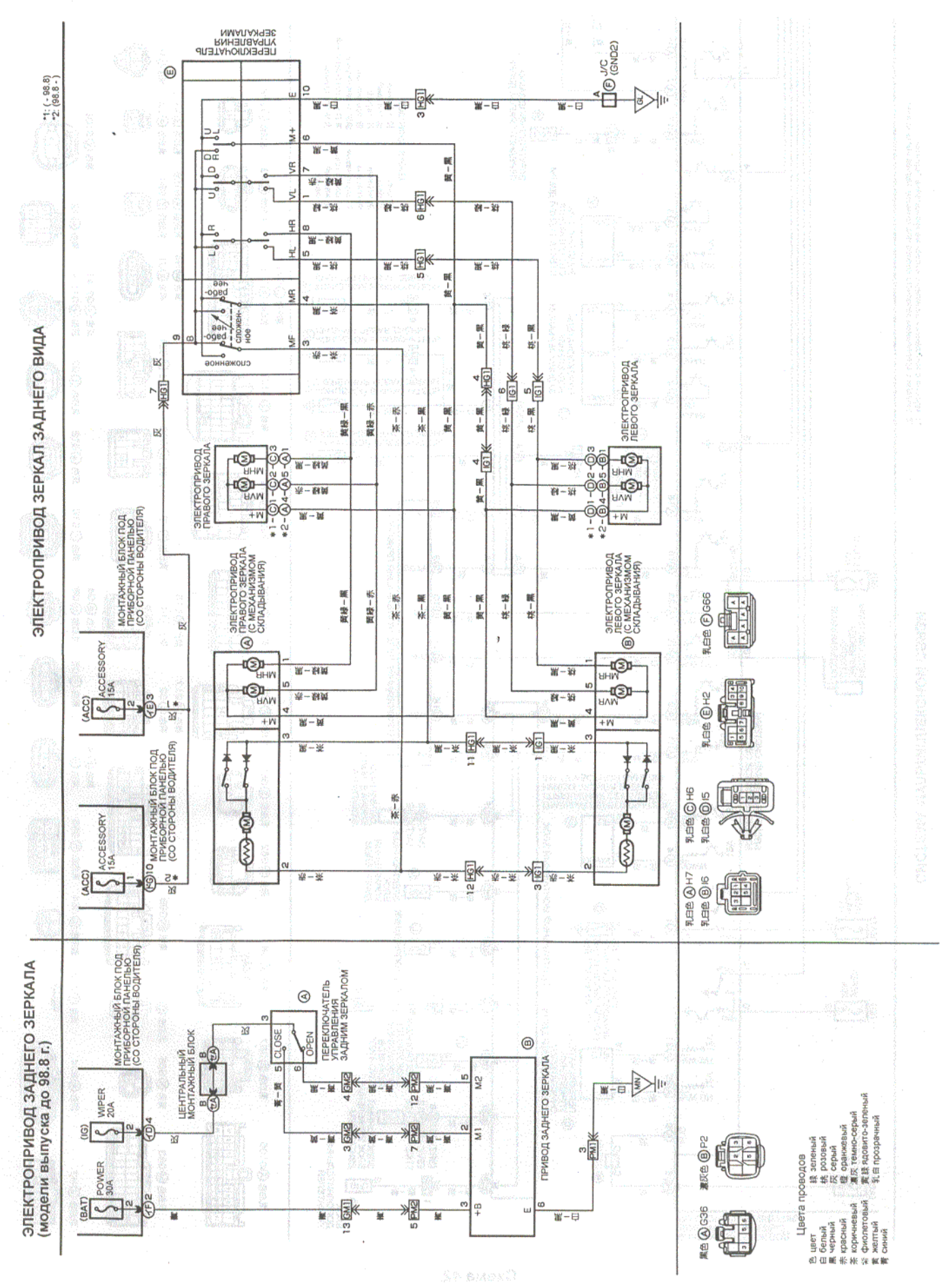

ЭЛЕКТРОПРИВОД ЗЕРКАЛ ЗАДНЕГО ВИДА
ЭЛЕКТРОПРИВОД ЗАДНЕГО ЗЕРКАЛА (модели выпуска до 98.8 г.)
*1: (- 98.8)
*2: (98.8 -)
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ЗЕРКАЛАМИ
ЭЛЕКТРОПРИВОД ПРАВОГО ЗЕРКАЛА
ЭЛЕКТРОПРИВОД ЛЕВОГО ЗЕРКАЛА
ЭЛЕКТРОПРИВОД ПРАВОГО ЗЕРКАЛА (С МЕХАНИЗМОМ СКЛАДЫВАНИЯ)
ЭЛЕКТРОПРИВОД ЛЕВОГО ЗЕРКАЛА (С МЕХАНИЗМОМ СКЛАДЫВАНИЯ)
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ (СО СТОРОНЫ ВОДИТЕЛЯ)
ACCESSORY 15A
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
POWER 30A
WIPER 20A
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ЗАДНИМ ЗЕРКАЛОМ
ПРИВОД ЗАДНЕГО ЗЕРКАЛА
J/C (GND2)
Цвета проводов
色 цвет
白 белый
黑 черный
赤 красный
茶 коричневый
紫 фиолетовый
黄 желтый
青 синий
緑 зеленый
桃 розовый
灰 серый
橙 оранжевый
濃灰 темно-серый
黄緑 ядовито-зеленый
乳白 прозрачный

Схема 41.

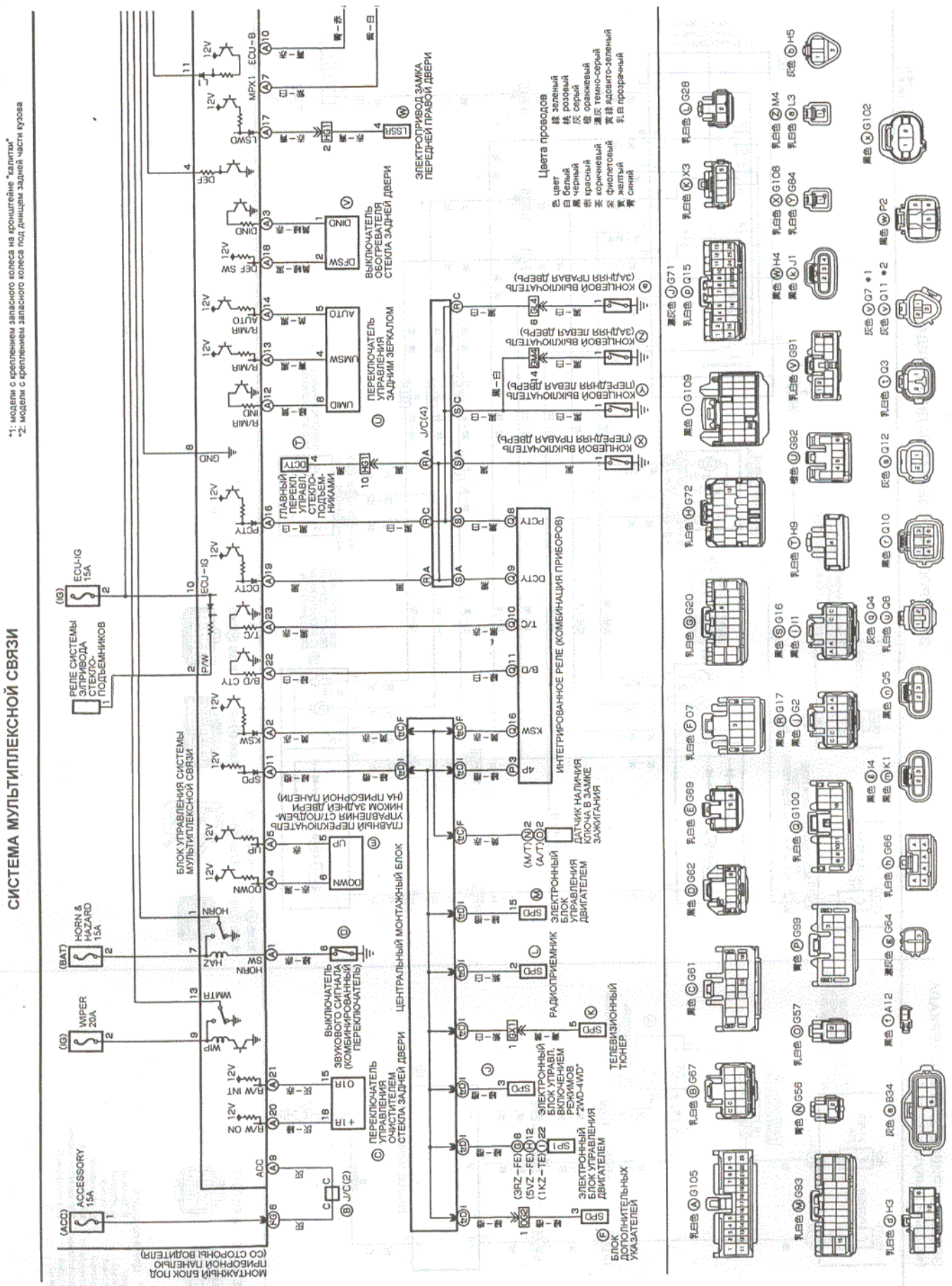

СИСТЕМА МУЛЬТИПЛЕКСНОЙ СВЯЗИ
*1: модели с креплением запасного колеса на кронштейне "калитки"
*2: модели с креплением запасного колеса под днищем задней части кузова
ACCESSORY 15A
WIPER 20A
HORN & HAZARD 15A
ECU-IG 15A
РЕЛЕ СИСТЕМЫ Э/ПРИВОДА СТЕКЛО-ПОДЪЕМНИКОВ
БЛОК УПРАВЛЕНИЯ СИСТЕМЫ МУЛЬТИПЛЕКСНОЙ СВЯЗИ
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ СТЕКЛОПОДЪЕМНИКАМИ ПЕРЕДНИХ ДВЕРЕЙ (НА ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛИ)
ЗВУКОВОГО СИГНАЛА (КОМБИНИРОВАННЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ)
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ОЧИСТИТЕЛЕМ СТЕКЛА ЗАДНЕЙ ДВЕРИ
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
ИНТЕГРИРОВАННОЕ РЕЛЕ (КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ)
ДАТЧИК НАЛИЧИЯ КЛЮЧА В ЗАМКЕ ЗАЖИГАНИЯ
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
РАДИОПРИЕМНИК
ТЕЛЕВИЗИОННЫЙ ТЮНЕР
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛ. ВКЛЮЧЕНИЕМ ПРИВОДА "2WD-4WD"
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
БЛОК ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ УКАЗАТЕЛЕЙ
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ЗАДНИМ ЗЕРКАЛОМ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ОБОГРЕВАТЕЛЯ СТЕКЛА ЗАДНЕЙ ДВЕРИ
ЭЛЕКТРОПРИВОД ЗАМКА ПЕРЕДНЕЙ ПРАВОЙ ДВЕРИ
КОНЦЕВОЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ (ЗАДНЯЯ ПРАВАЯ ДВЕРЬ)
КОНЦЕВОЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ (ЗАДНЯЯ ЛЕВАЯ ДВЕРЬ)
КОНЦЕВОЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ (ПЕРЕДНЯЯ ЛЕВАЯ ДВЕРЬ)
КОНЦЕВОЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ (ПЕРЕДНЯЯ ПРАВАЯ ДВЕРЬ)
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОЛА ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛИ (СО СТОРОНЫ ВОДИТЕЛЯ)
Цвета проводов
цвет
белый
черный
красный
коричневый
фиолетовый
желтый
синий
зеленый
розовый
серый
оранжевый
темно-серый
ядовито-зеленый
прозрачный

Схема 42.

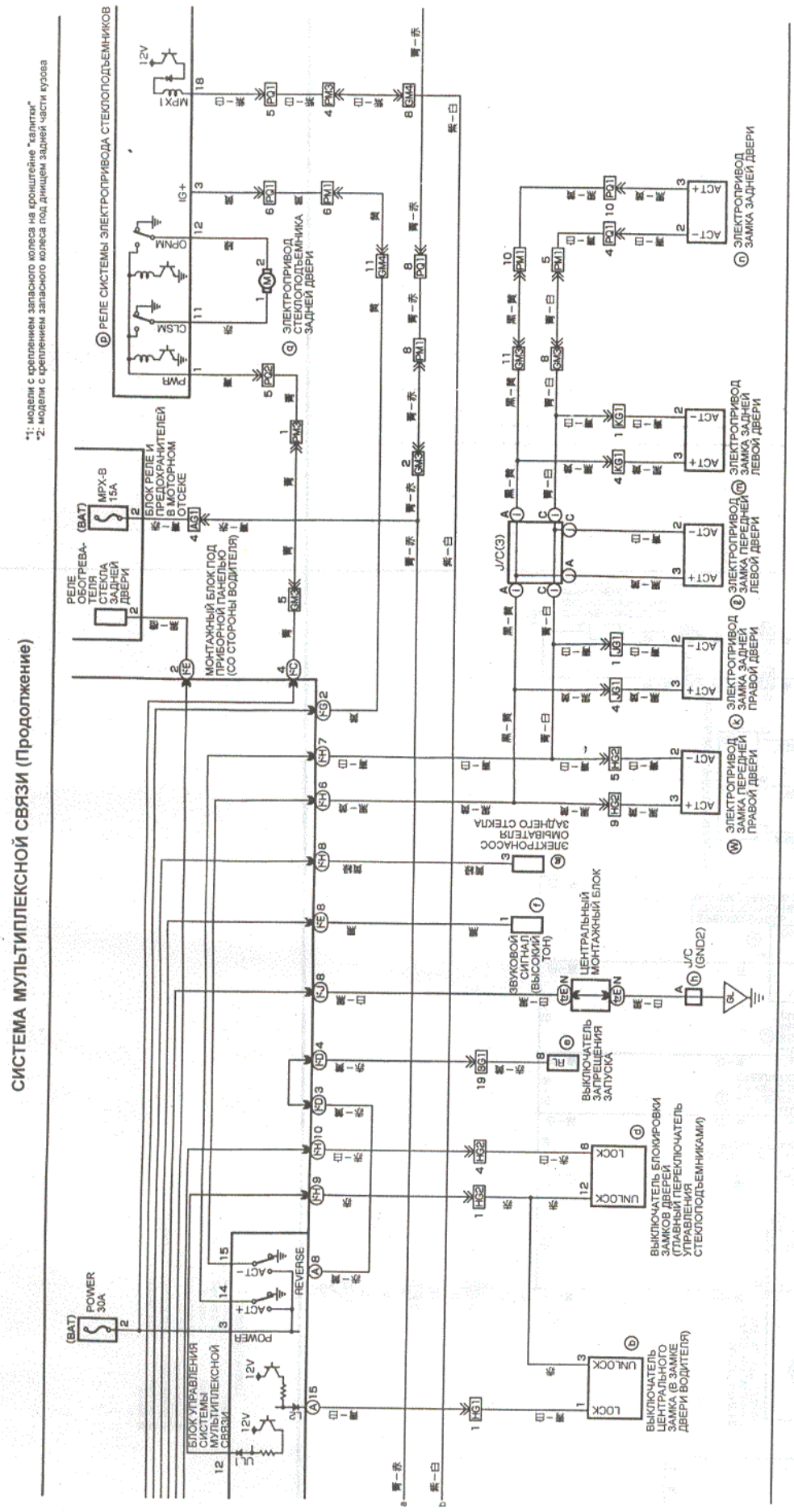

СИСТЕМА МУЛЬТИПЛЕКСНОЙ СВЯЗИ (Продолжение)
*1: модели с креплением запасного колеса на кронштейне "калитки"
*2: модели с креплением запасного колеса под днищем задней части кузова
РЕЛЕ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОПРИВОДА СТЕКЛОПОДЪЕМНИКОВ
ЭЛЕКТРОПРИВОД СТЕКЛОПОДЪЕМНИКА ЗАДНЕЙ ДВЕРИ
ЭЛЕКТРОПРИВОД ЗАМКА ЗАДНЕЙ ДВЕРИ
ЭЛЕКТРОПРИВОД ЗАМКА ЗАДНЕЙ ЛЕВОЙ ДВЕРИ
ЭЛЕКТРОПРИВОД ЗАМКА ПЕРЕДНЕЙ ЛЕВОЙ ДВЕРИ
ЭЛЕКТРОПРИВОД ЗАМКА ЗАДНЕЙ ПРАВОЙ ДВЕРИ
ЭЛЕКТРОПРИВОД ЗАМКА ПЕРЕДНЕЙ ПРАВОЙ ДВЕРИ
ЭЛЕКТРОНАСОС ОМЫВАТЕЛЯ ЗАДНЕГО СТЕКЛА
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
ЗВУКОВОЙ СИГНАЛ (ВЫСОКИЙ ТОН)
J/C (GND2)
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАПРЕЩЕНИЯ ЗАПУСКА
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ БЛОКИРОВКИ ЗАМКОВ ДВЕРЕЙ (УПРАВЛЯЕТ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ СТЕКЛОПОДЪЕМНИКАМИ)
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЦЕНТРАЛЬНОГО ЗАМКА (В ЗАМКЕ ДВЕРИ ВОДИТЕЛЯ)
БЛОК УПРАВЛЕНИЯ СИСТЕМЫ МУЛЬТИПЛЕКСНОЙ СВЯЗИ
РЕЛЕ ОБОГРЕВАТЕЛЯ СТЕКЛА ЗАДНЕЙ ДВЕРИ
БЛОК РЕЛЕ И ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ В МОТОРНОМ ОТСЕКЕ
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ (СО СТОРОНЫ ВОДИТЕЛЯ)
POWER 30A
MPX-B 15A
Цвета проводов
цвет
белый
черный
красный
коричневый
фиолетовый
желтый
синий
зеленый
розовый
серый
оранжевый
темно-серый
ядовито-зеленый
прозрачный

Схема 43.

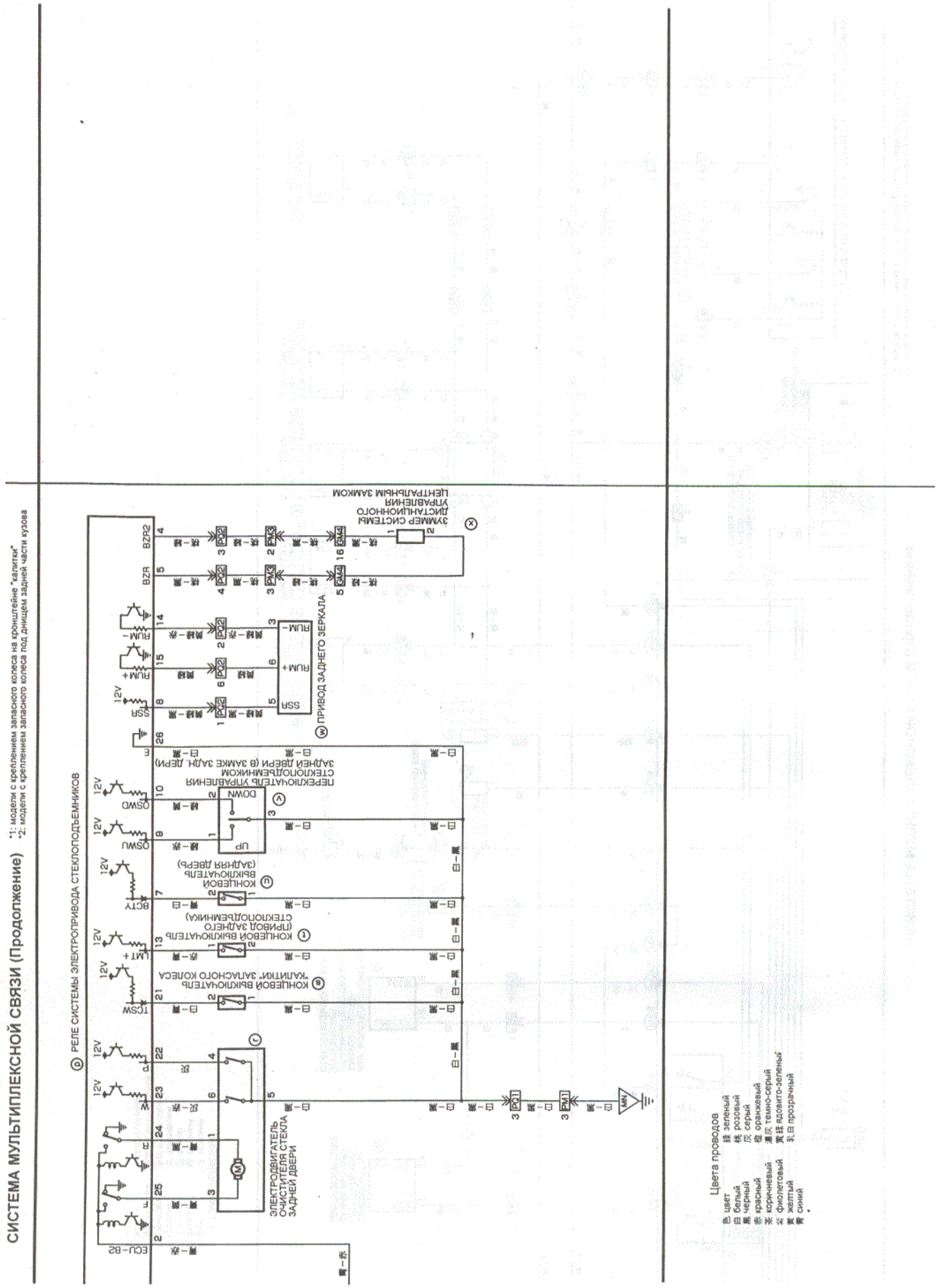

СИСТЕМА МУЛЬТИПЛЕКСНОЙ СВЯЗИ (Продолжение)
*1: модели с креплением запасного колеса на кронштейне "калитки"
*2: модели с креплением запасного колеса под днищем задней части кузова
ⓑ РЕЛЕ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОПРИВОДА СТЕКЛОПОДЪЕМНИКОВ
ⓒ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ОЧИСТИТЕЛЯ СТЕКЛА ЗАДНЕЙ ДВЕРИ
ⓓ КОНЦЕВОЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ "КАЛИТКИ" ЗАПАСНОГО КОЛЕСА
ⓔ КОНЦЕВОЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ (ПРИВОДА ЗАДНЕГО СТЕКЛОПОДЪЕМНИКА)
ⓕ КОНЦЕВОЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ (ЗАДНЯЯ ДВЕРЬ)
ⓖ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ СТЕКЛОПОДЪЕМНИКОМ ЗАДНЕЙ ДВЕРИ (В ЗАМКЕ ЗАДН. ДВЕРИ)
ⓗ ПРИВОД ЗАДНЕГО ЗЕРКАЛА
ⓘ ЗУММЕР СИСТЕМЫ ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ ЦЕНТРАЛЬНЫМ ЗАМКОМ
ECU-B2
BZR2
BZR
SSR
RUM+
RUM-
LMT+
TCSW
BCTY
OSWU
OSWD
12V
UP
DOWN
SSR
RUM+
RUM-
PQ2
PM3
PM4
PQ1
PM1
MN
Цвета проводов
色 цвет
白 белый
黑 черный
赤 красный
茶 коричневый
紫 фиолетовый
黄 желтый
青 синий
緑 зеленый
桃 розовый
灰 серый
橙 оранжевый
濃灰 темно-серый
黄緑 ядовито-зеленый
乳白 прозрачный

Схема 44.

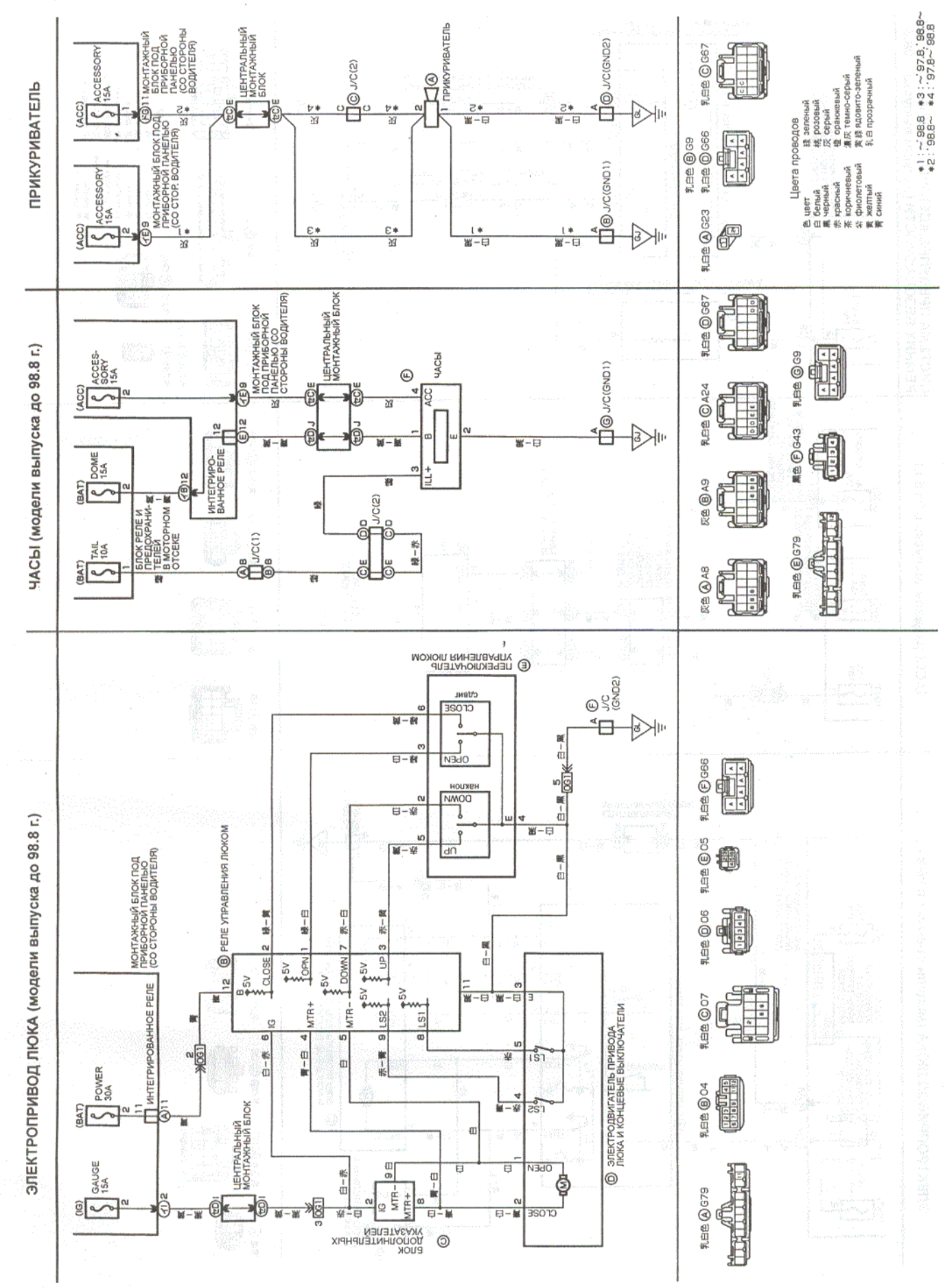

ПРИКУРИВАТЕЛЬ
ЧАСЫ (модели выпуска до 98.8 г.)
ЭЛЕКТРОПРИВОД ЛЮКА (модели выпуска до 98.8 г.)
ACCESSORY 15A
ACCES-SORY 15A
DOME 15A
TAIL 10A
POWER 30A
GAUGE 15A
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ (СО СТОРОНЫ ВОДИТЕЛЯ)
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
ПРИКУРИВАТЕЛЬ
ИНТЕГРИРОВАННОЕ РЕЛЕ
БЛОК РЕЛЕ И ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ В МОТОРНОМ ОТСЕКЕ
ЧАСЫ
РЕЛЕ УПРАВЛЕНИЯ ЛЮКОМ
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ПРИВОДА ЛЮКА И КОНЦЕВЫЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ЛЮКОМ
J/C(GND1)
J/C(GND2)
Цвета проводов
цвет
белый
черный
красный
коричневый
фиолетовый
зеленый
розовый
серый
оранжевый
темно-серый
ядовито-зеленый
прозрачный
синий
*1 : ~ '98.8 *3 : ~ '97.8, '98.8~
*2 : '98.8~ *4 : '97.8~ '98.8

Схема 45.

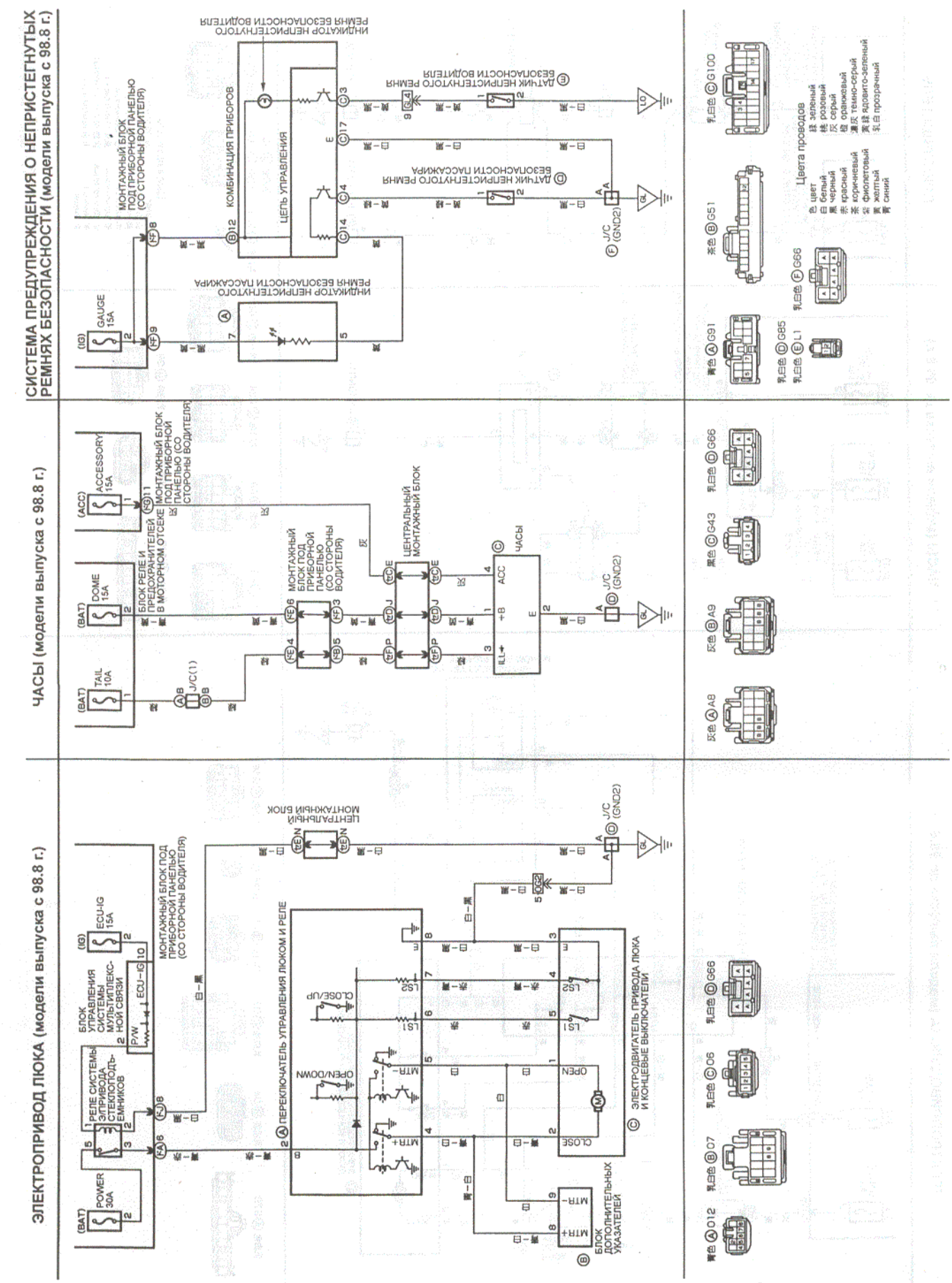
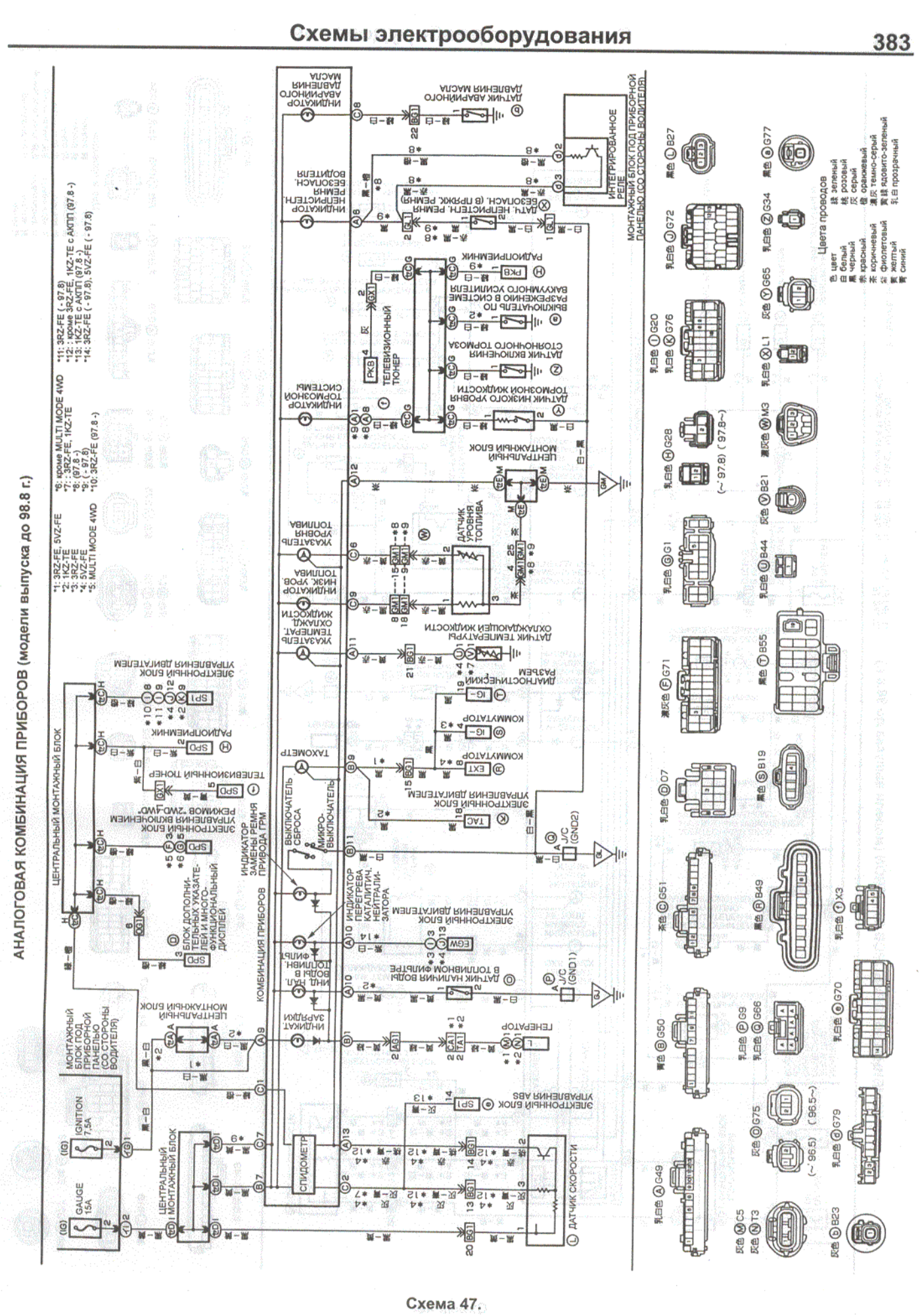

СИСТЕМА ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ О НЕПРИСТЕГНУТЫХ РЕМНЯХ БЕЗОПАСНОСТИ (модели выпуска с 98.8 г.)
ЧАСЫ (модели выпуска с 98.8 г.)
ЭЛЕКТРОПРИВОД ЛЮКА (модели выпуска с 98.8 г.)
(IG) GAUGE 15A
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ (СО СТОРОНЫ ВОДИТЕЛЯ)
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ
ЦЕПЬ УПРАВЛЕНИЯ
ИНДИКАТОР НЕПРИСТЕГНУТОГО РЕМНЯ БЕЗОПАСНОСТИ ВОДИТЕЛЯ
ИНДИКАТОР НЕПРИСТЕГНУТОГО РЕМНЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПАССАЖИРА
ДАТЧИК НЕПРИСТЕГНУТОГО РЕМНЯ БЕЗОПАСНОСТИ ВОДИТЕЛЯ
ДАТЧИК НЕПРИСТЕГНУТОГО РЕМНЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПАССАЖИРА
J/C (GND2)
(BAT) TAIL 10A
(BAT) DOME 15A
(ACC) ACCESSORY 15A
БЛОК РЕЛЕ И ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ В МОТОРНОМ ОТСЕКЕ
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ (СО СТОРОНЫ ВОДИТЕЛЯ)
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ (СО СТОРОНЫ ВОДИТЕЛЯ)
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
ЧАСЫ
ACC
+B
ILL+
E
J/C (GND2)
(BAT) POWER 30A
РЕЛЕ СИСТЕМЫ ЭЛПРИВОДА СТЕКЛОПОДЪЕМНИКОВ
БЛОК УПРАВЛЕНИЯ СИСТЕМЫ МУЛЬТИПЛЕКСНОЙ СВЯЗИ
P/W
ECU-IG
(IG) ECU-IG 15A
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ (СО СТОРОНЫ ВОДИТЕЛЯ)
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
J/C (GND2)
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ЛЮКОМ И РЕЛЕ
OPEN/DOWN
CLOSE/UP
MTR+
MTR-
LS1
LS2
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ПРИВОДА ЛЮКА И КОНЦЕВЫЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ
OPEN
CLOSE
БЛОК ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ УКАЗАТЕЛЕЙ
Цвета проводов
色 цвет
白 белый
黑 черный
赤 красный
橙 оранжевый
灰 серый
茶 коричневый
紫 фиолетовый
黄 желтый
青 синий
桃 розовый
緑 зеленый
濃灰 темно-серый
黄緑 ядовито-зеленый
乳白 прозрачный

Схема 46.


АНАЛОГОВАЯ КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ (модели выпуска до 98.8 г.)
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ (СО СТОРОНЫ ВОДИТЕЛЯ)
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ
ИНТЕГРИРОВАННОЕ РЕЛЕ
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРОВ ПАНЕЛЬЮ (СО СТОРОНЫ ВОДИТЕЛЯ)
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ВКЛЮЧЕНИЕМ РЕЖИМОВ "2WD-4WD"
БЛОК ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ УКАЗАТЕЛЕЙ И МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ДИСПЛЕЙ
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ АБС
ДАТЧИК СКОРОСТИ
ИНДИКАТОР ЗАМЕНЫ РЕМНЯ ПРИВОДА ГРМ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ СБРОСА
МИКРОВЫКЛЮЧАТЕЛЬ
ИНДИКАТОР ПЕРЕГРЕВА КАТАЛИТИЧ. НЕЙТРАЛИЗАТОРА
ИНДИКАТОР ЗАРЯДКИ
ИНДИКАТОР ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ
ИНДИКАТОР ИНТЕНСИВН. РЕМНЯ БЕЗОПАСН. ВОДИТЕЛЯ
ИНДИКАТОР ДАВЛЕНИЯ МАСЛА
ДАТЧИК ДАВЛЕНИЯ МАСЛА
ДАТЧИК НИЗКОГО УРОВНЯ ТОРМОЗНОЙ ЖИДКОСТИ
ДАТЧИК ВКЛЮЧЕНИЯ СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПО РАЗРЕЖЕНИЮ В СИСТЕМЕ ВАКУУМНОГО УСИЛИТЕЛЯ
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ
ДАТЧИК УРОВНЯ ТОПЛИВА
ДАТЧИК НАЛИЧИЯ ВОДЫ В ТОПЛИВНОМ ФИЛЬТРЕ
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
ТЕЛЕВИЗИОННЫЙ ТЮНЕР
РАДИОПРИЕМНИК
ТАХОМЕТР
СПИДОМЕТР
ГЕНЕРАТОР
ДАТЧИК ДАВЛЕНИЯ МАСЛА
ДАТЧИК ВКЛЮЧЕНИЯ ВЕНТИЛЯТОРА
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ
ДАТЧИК УРОВНЯ ТОПЛИВА
ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ
ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА
ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ РАСПРЕДВАЛА
ДАТЧИК ДАВЛЕНИЯ ВОЗДУХА ВО ВПУСКНОМ КОЛЛЕКТОРЕ
ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ
ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ ПЕДАЛИ ПОДАЧИ ТОПЛИВА

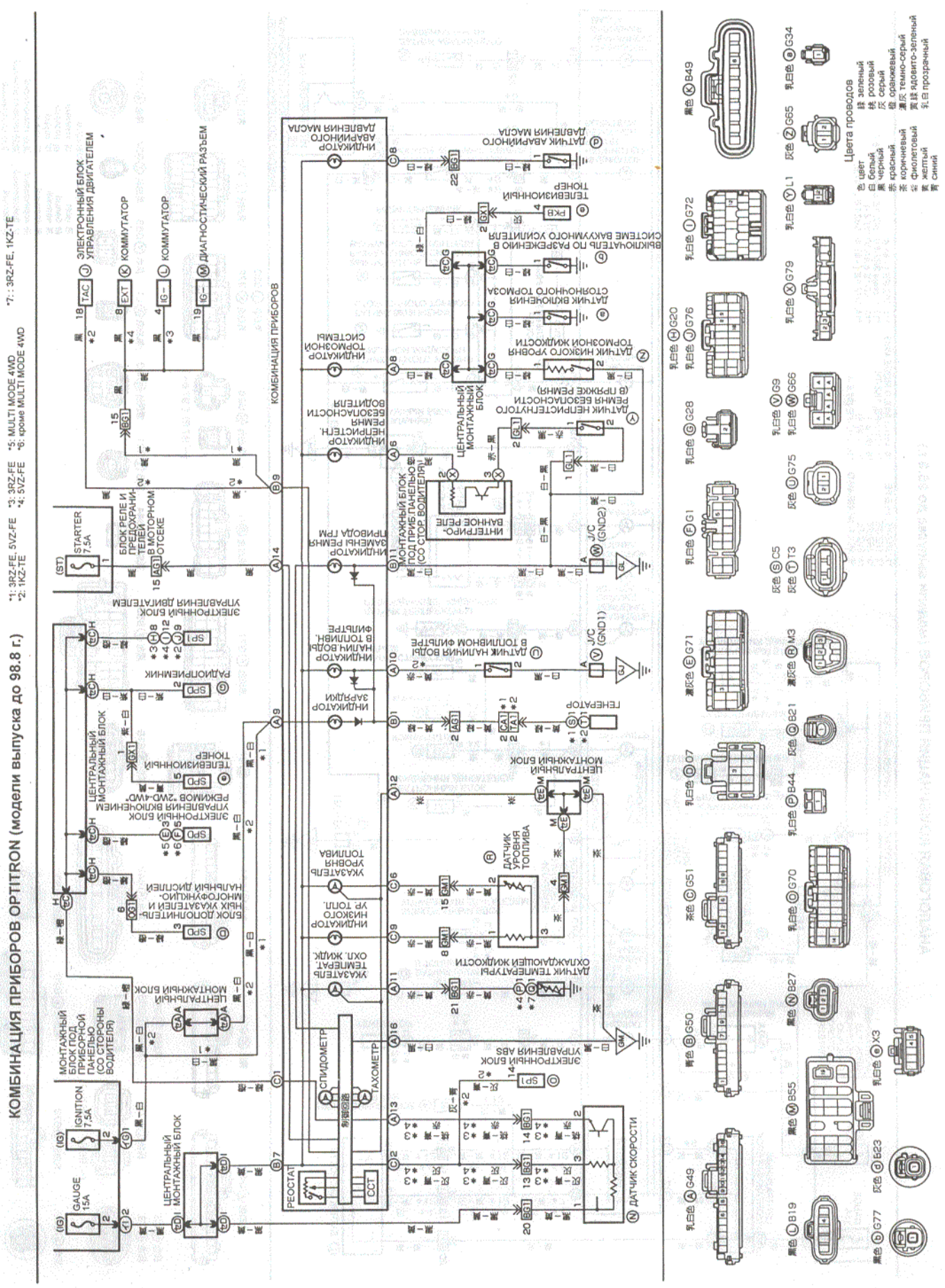

КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ OPTITRON (модели выпуска до 98.8 г.)
*1: 3RZ-FE, 5VZ-FE
*2: 1KZ-TE
*3: 3RZ-FE
*4: 5VZ-FE
*5: MULTI MODE 4WD
*6: кроме MULTI MODE 4WD
*7: : 3RZ-FE, 1KZ-TE
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
КОММУТАТОР
КОММУТАТОР
ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ
STARTER 7,5A
БЛОК РЕЛЕ И ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ В МОТОРНОМ ОТСЕКЕ
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
РАДИОПРИЕМНИК
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ВКЛЮЧЕНИЕМ РЕЖИМОВ "2WD-4WD"
ТЕЛЕВИЗИОННЫЙ ТЮНЕР
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
БЛОК ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ УКАЗАТЕЛЕЙ И МИКРОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ДИСПЛЕЕВ
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ (СО СТОРОНЫ ВОДИТЕЛЯ)
IGNITION 7,5A
GAUGE 15A
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
РЕОСТАТ
СПИДОМЕТР
ТАХОМЕТР
CCT
ДАТЧИК СКОРОСТИ
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ABS
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ
ДАТЧИК УРОВНЯ ТОПЛИВА
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
ЛЕНЕФТОР
ДАТЧИК НАЛИЧИЯ ВОДЫ В ТОПЛИВНОМ ФИЛЬТРЕ
ДАТЧИК НЕПРИСТЕГНУТОГО РЕМНЯ БЕЗОПАСНОСТИ (В ПРЯЖКЕ РЕМНЯ)
ДАТЧИК НИЗКОГО УРОВНЯ ТОРМОЗНОЙ ЖИДКОСТИ
ДАТЧИК ВКЛЮЧЕНИЯ СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПО РАЗРЕЖЕНИЮ В СИСТЕМЕ ВАКУУМНОГО УСИЛИТЕЛЯ
ТЕЛЕВИЗИОННЫЙ ТЮНЕР
ДАТЧИК АВАРИЙНОГО ДАВЛЕНИЯ МАСЛА
ИНТЕГРИРОВАННОЕ РЕЛЕ
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБ.ПАНЕЛЬЮ (СО СТОР. ВОДИТЕЛЯ)
J/C (GND2)
J/C (GND1)
Цвета проводов
цвет
белый
черный
красный
коричневый
фиолетовый
желтый
синий
зеленый
розовый
серый
оранжевый
темно-серый
светло-зеленый
прозрачный

Схема 48.

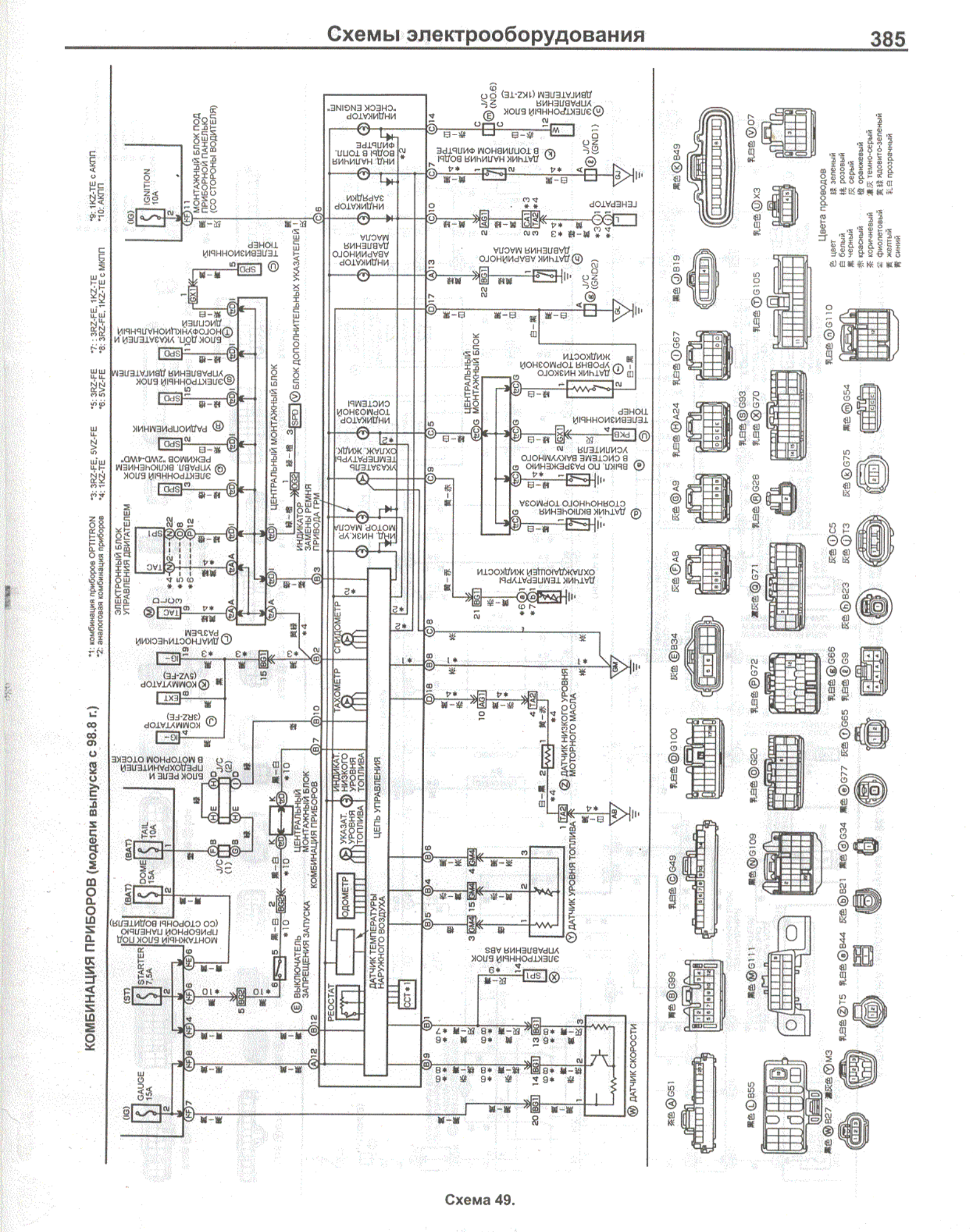

КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ (модели выпуска с 98.8 г.)
*1: комбинация приборов OPTITRON
*2: аналоговая комбинация приборов
*3: 3RZ-FE, 5VZ-FE
*4: 1KZ-TE
*5: 3RZ-FE
*6: 5VZ-FE
*7: 3RZ-FE, 1KZ-TE
*8: 3RZ-FE, 1KZ-TE с МКПП
*9: 1KZ-TE с АКПП
*10: АКПП
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ
ЦЕПЬ УПРАВЛЕНИЯ
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ НАРУЖНОГО ВОЗДУХА
ДАТЧИК УРОВНЯ ТОПЛИВА
ДАТЧИК СКОРОСТИ
ДАТЧИК НИЗКОГО УРОВНЯ МОТОРНОГО МАСЛА
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ
ДАТЧИК НИЗКОГО УРОВНЯ ТОРМОЗНОЙ ЖИДКОСТИ
ДАТЧИК НАЛИЧИЯ ВОДЫ В ТОПЛИВНОМ ФИЛЬТРЕ
ДАТЧИК НАЛИЧИЯ ВОДЫ В ТОПЛ. ФИЛЬТРЕ
ДАТЧИК АВАРИЙНОГО ДАВЛЕНИЯ МАСЛА
ИНДИКАТОР ЗАРЯДКИ
ИНДИКАТОР "CHECK ENGINE"
ИНДИКАТОР ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ
ИНД. НИЗК. УР. МОТОР. МАСЛА
ИНДИКАТОР АВАРИЙНОГО ДАВЛЕНИЯ МАСЛА
ИНДИКАТОР ОХЛАЖ. ЖИДК.
ИНДИКАТОР ЗАМЕНЫ РЕМНЯ ПРИВОДА ГРМ
ИНДИКАТ. НИЗКОГО УРОВНЯ ТОПЛИВА
УКАЗАТ. УРОВНЯ ТОПЛИВА
СПИДОМЕТР
ТАХОМЕТР
ОДОМЕТР
РЕОСТАТ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАПРЕЩЕНИЯ ЗАПУСКА
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (1KZ-TE)
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ABS
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ РЕЖИМОВ "ZMD-4WD"
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛ. ЗАЖИГАНИЕМ
БЛОК ДОП. УКАЗАТЕЛЕЙ И ПРОТИВОУГОННОЙ СИСТЕМЫ
РАДИОПРИЕМНИК
ТЕЛЕВИЗИОННЫЙ ТЮНЕР
ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ
КОММУТАТОР (5VZ-FE)
КОММУТАТОР (3RZ-FE)
БЛОК РЕЛЕ И ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ В МОТОРНОМ ОТСЕКЕ
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ (СО СТОРОНЫ ВОДИТЕЛЯ)
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ (СО СТОРОНЫ ВОДИТЕЛЯ)
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
БЛОК ДОП. УКАЗАТЕЛЕЙ
ТЕЛЕВИЗИОННЫЙ ТЮНЕР
ВЫКЛ. ПО РАЗРЕШЕНИЮ В СИСТЕМЕ ВАКУУМНОГО УСИЛИТЕЛЯ
ДАТЧИК ВКЛЮЧЕНИЯ СТОПОЧНОГО ТОРМОЗА
ВЕНТИЛЯТОР
ДАТЧИК НАЛИЧИЯ ВОДЫ В ТОПЛИВНОМ ФИЛЬТРЕ
J/C (NO.6)
J/C (GND1)
J/C (GND2)
IGNITION 10A
STARTER 7.5A
GAUGE 15A
DOME 15A
TAIL 10A
Цвета проводов
цвет
белый
черный
красный
коричневый
фиолетовый
желтый
синий
зеленый
розовый
серый
оранжевый
темно-серый
ядовито-зеленый
прозрачный

Схема 49.

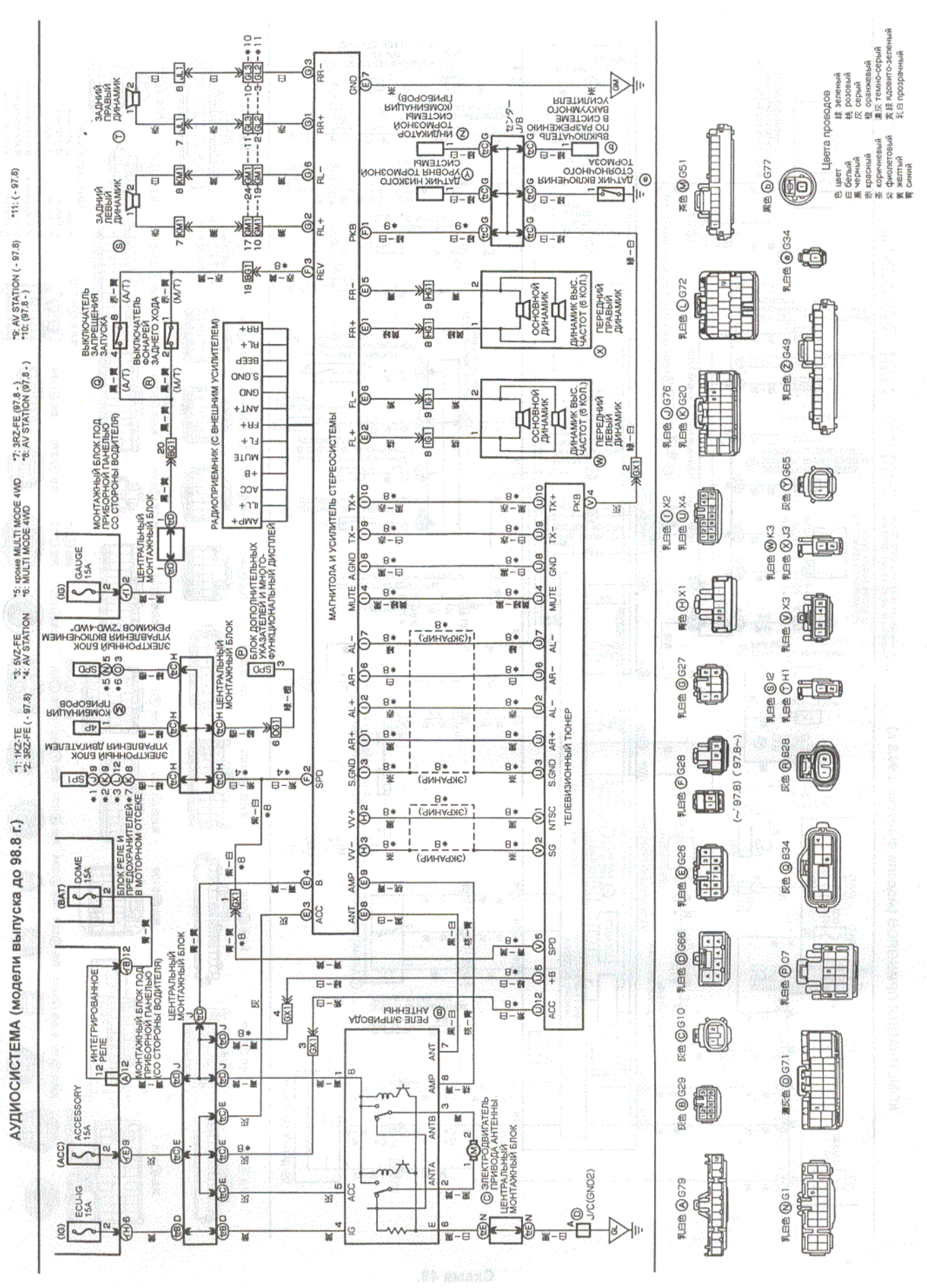

АУДИОСИСТЕМА (модели выпуска до 98.8 г.)
*1: 1KZ-TE
*2: 3RZ-FE (- 97.8)
*3: 5VZ-FE
*4: AV STATION
*5: кроме MULTI MODE 4WD
*6: MULTI MODE 4WD
*7: 3RZ-FE (97.8 -)
*8: AV STATION (97.8 -)
*9: AV STATION (- 97.8)
*10: (97.8 -)
*11: (- 97.8)
ЗАДНИЙ ПРАВЫЙ ДИНАМИК
ЗАДНИЙ ЛЕВЫЙ ДИНАМИК
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАПРЕЩЕНИЯ ЗАПУСКА
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ФОНАРЕЙ ЗАДНЕГО ХОДА
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ СО СТОРОНЫ ВОДИТЕЛЯ
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
РАДИОПРИЕМНИК (С ВНЕШНИМ УСИЛИТЕЛЕМ)
МАГНИТОЛА И УСИЛИТЕЛЬ СТЕРЕОСИСТЕМЫ
ОСНОВНОЙ ДИНАМИК
ДИНАМИК ВЫС. ЧАСТОТ (6 КОЛ.)
ПЕРЕДНИЙ ПРАВЫЙ ДИНАМИК
ПЕРЕДНИЙ ЛЕВЫЙ ДИНАМИК
ИНДИКАТОР ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ (КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ)
ДАТЧИК НИЗКОГО УРОВНЯ ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ
ДАТЧИК ВКЛЮЧЕНИЯ ТОРМОЗНОГО ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ В СИСТЕМЕ ВАКУУМНОГО УСИЛИТЕЛЯ
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ВКЛЮЧЕНИЕМ РЕЖИМОВ "2WD-4WD"
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ
БЛОК ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ УКАЗАТЕЛЕЙ И МНОГО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ДИСПЛЕЙ
БЛОК РЕЛЕ И ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ В МОТОРНОМ ОТСЕКЕ
ИНТЕГРИРОВАННОЕ РЕЛЕ
РЕЛЕ ЭЛ/ПРИВОДА АНТЕННЫ
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ПРИВОДА АНТЕННЫ
ТЕЛЕВИЗИОННЫЙ ТЮНЕР
(ЗАКРАНИР)
J/C(GND2)
Цвета проводов
цвет
белый
черный
красный
коричневый
фиолетовый
желтый
синий
зеленый
розовый
серый
оранжевый
темно-серый
адвент-зеленый
прозрачный

Схема 50.

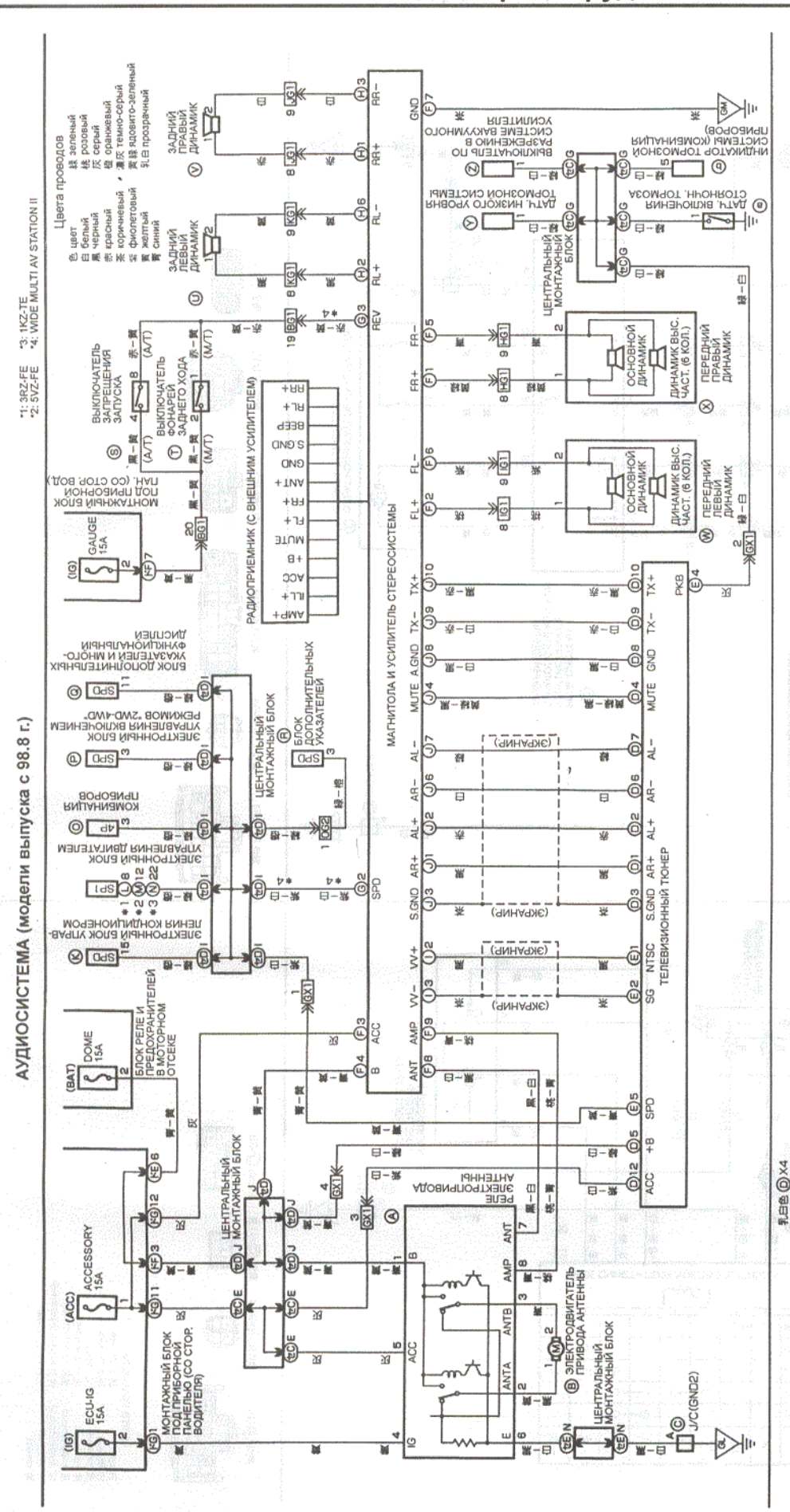

АУДИОСИСТЕМА (модели выпуска с 98.8 г.)
*1: 3RZ-FE
*2: 5VZ-FE
*3: 1KZ-TE
*4: WIDE MULTI AV STATION II
Цвета проводов
ECU-IG 15A
ACCESSORY 15A
DOME 15A
GAUGE 15A
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ (СО СТОР. ВОДИТЕЛЯ)
БЛОК РЕЛЕ И ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ В МОТОРНОМ ОТСЕКЕ
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
ЭЛЕКТРОПРИВОДА АНТЕННЫ
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ПРИВОДА АНТЕННЫ
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ КОНДИЦИОНЕРОМ
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ВКЛЮЧЕНИЕМ РЕЖИМОВ "2WD-4WD"
БЛОК ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ УКАЗАТЕЛЕЙ И МНОГО-ДИНАМИКОВ
БЛОК ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ УКАЗАТЕЛЕЙ
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАН. (СО СТОР. ВОД.)
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАПРЕЩЕНИЯ ЗАПУСКА
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ФОНАРЕЙ ЗАДНЕГО ХОДА
РАДИОПРИЕМНИК (С ВНЕШНИМ УСИЛИТЕЛЕМ)
МАГНИТОЛА И УСИЛИТЕЛЬ СТЕРЕОСИСТЕМЫ
ТЕЛЕВИЗИОННЫЙ ТЮНЕР
ЗАДНИЙ ЛЕВЫЙ ДИНАМИК
ЗАДНИЙ ПРАВЫЙ ДИНАМИК
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
ОСНОВНОЙ ДИНАМИК
ДИНАМИК ВЫС. ЧАСТ. (6 КОЛ.)
ПЕРЕДНИЙ ЛЕВЫЙ ДИНАМИК
ПЕРЕДНИЙ ПРАВЫЙ ДИНАМИК
ДАТЧ. НИЗКОГО УРОВНЯ ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ
ДАТЧ. ВКЛЮЧЕНИЯ СТОПОВЫХ ТОРМОЗОВ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПО РАЗРЕШЕНИЮ В СИСТЕМЕ ВАКУУМНОГО УСИЛИТЕЛЯ
ИНДИКАТОР ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ (КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ)
J/C(GND2)

Схема 51.

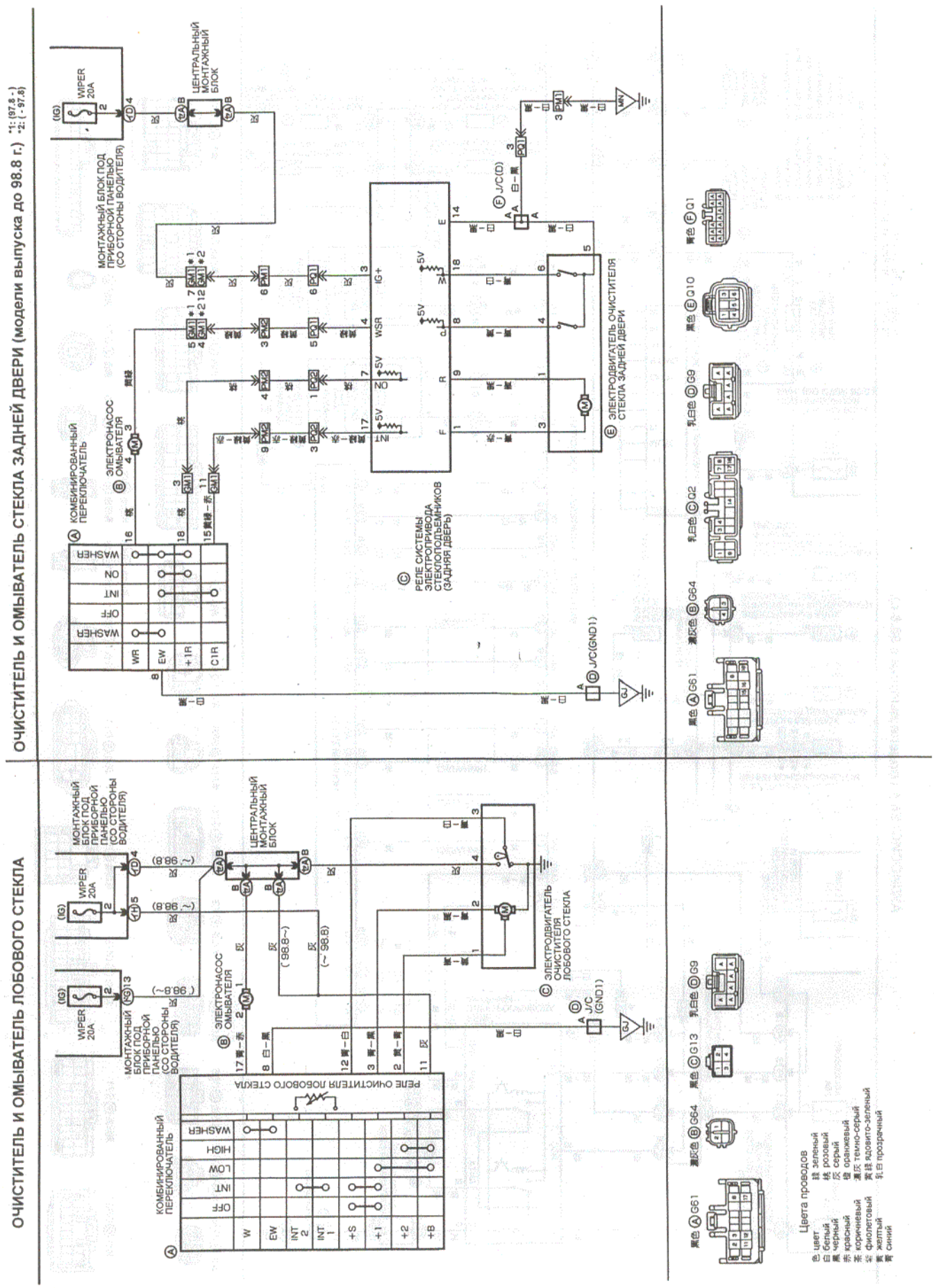

ОЧИСТИТЕЛЬ И ОМЫВАТЕЛЬ СТЕКЛА ЗАДНЕЙ ДВЕРИ (модели выпуска до 98.8 г.)
*1: (97.8 -)
*2: (- 97.8)
WIPER 20A
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ (СО СТОРОНЫ ВОДИТЕЛЯ)
КОМБИНИРОВАННЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ
ЭЛЕКТРОНАСОС ОМЫВАТЕЛЯ
РЕЛЕ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОПРИВОДА СТЕКЛОПОДЪЕМНИКОВ (ЗАДНЯЯ ДВЕРЬ)
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ОЧИСТИТЕЛЯ СТЕКЛА ЗАДНЕЙ ДВЕРИ
J/C(D)
J/C(GND1)
WASHER
OFF
INT
ON
WASHER
WR
EW
+1R
C1R
IG+
WSR
ON
INT
E
M
R
F
ОЧИСТИТЕЛЬ И ОМЫВАТЕЛЬ ЛОБОВОГО СТЕКЛА
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ОЧИСТИТЕЛЯ ЛОБОВОГО СТЕКЛА
J/C (GND1)
РЕЛЕ ОЧИСТИТЕЛЯ ЛОБОВОГО СТЕКЛА
W
EW
INT 2
INT 1
+S
+1
+2
+B
HIGH
LOW
Цвета проводов
цвет
белый
черный
красный
коричневый
фиолетовый
желтый
синий
зеленый
розовый
серый
оранжевый
темно-серый
адовито-зеленый
прозрачный

Схема 52.

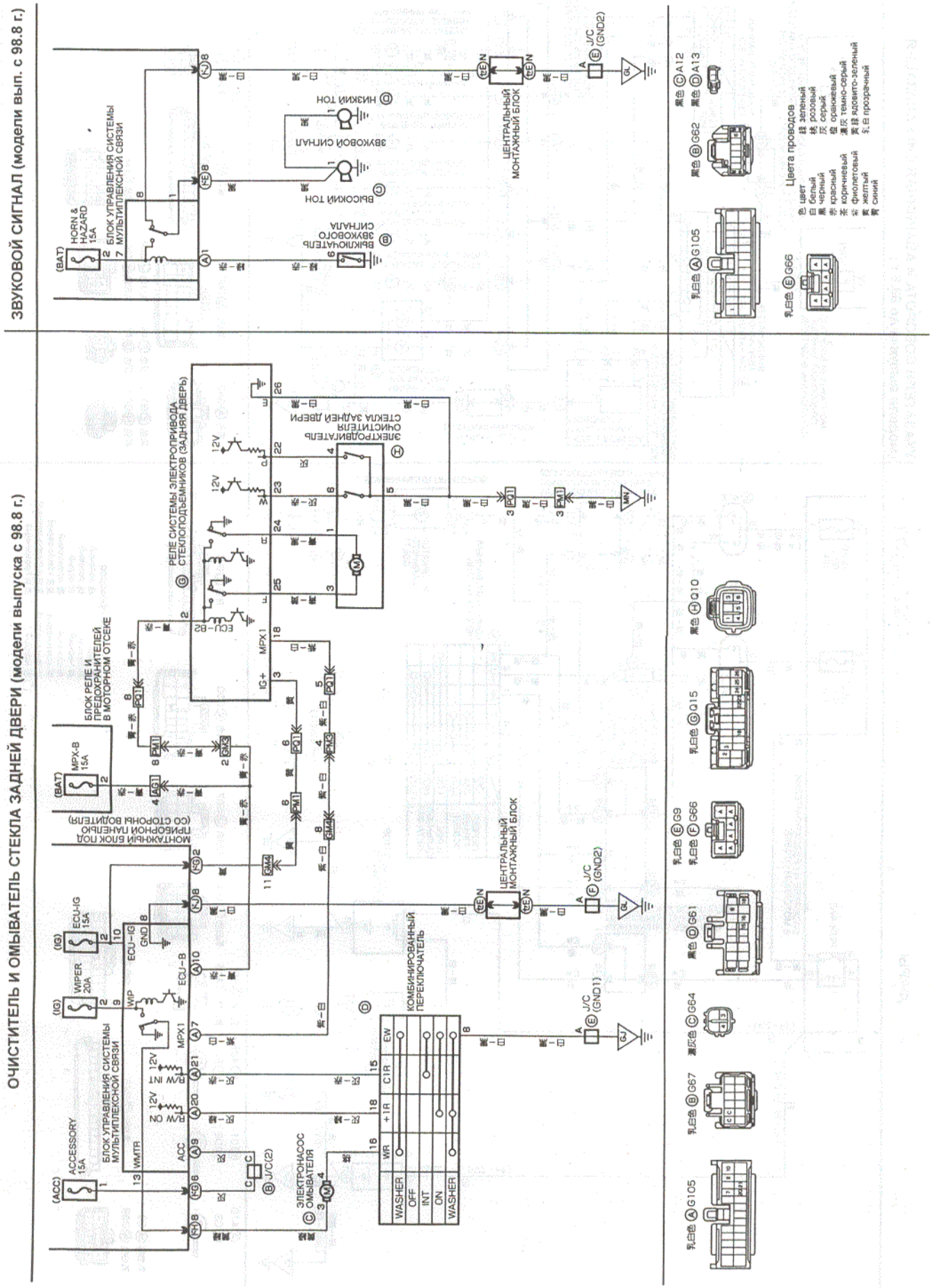

ЗВУКОВОЙ СИГНАЛ (модели вып. с 98.8 г.)
ОЧИСТИТЕЛЬ И ОМЫВАТЕЛЬ СТЕКЛА ЗАДНЕЙ ДВЕРИ (модели выпуска с 98.8 г.)
HORN & HAZARD 15A
БЛОК УПРАВЛЕНИЯ СИСТЕМЫ МУЛЬТИПЛЕКСНОЙ СВЯЗИ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗВУКОВОГО СИГНАЛА
ВЫСОКИЙ ТОН
НИЗКИЙ ТОН
ЗВУКОВОЙ СИГНАЛ
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
J/C (GND2)
ACCESSORY 15A
WIPER 20A
ECU-IG 15A
MPX-B 15A
БЛОК УПРАВЛЕНИЯ СИСТЕМЫ МУЛЬТИПЛЕКСНОЙ СВЯЗИ
БЛОК РЕЛЕ И ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ В МОТОРНОМ ОТСЕКЕ
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОЛА ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛИ (СО СТОРОНЫ ВОДИТЕЛЯ)
РЕЛЕ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОПРИВОДА СТЕКЛОПОДЪЕМНИКОВ (ЗАДНЯЯ ДВЕРЬ)
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ОЧИСТИТЕЛЯ СТЕКЛА ЗАДНЕЙ ДВЕРИ
ЭЛЕКТРОНАСОС ОМЫВАТЕЛЯ
КОМБИНИРОВАННЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ
J/C (GND1)
J/C (GND2)
Цвета проводов

Схема 53.

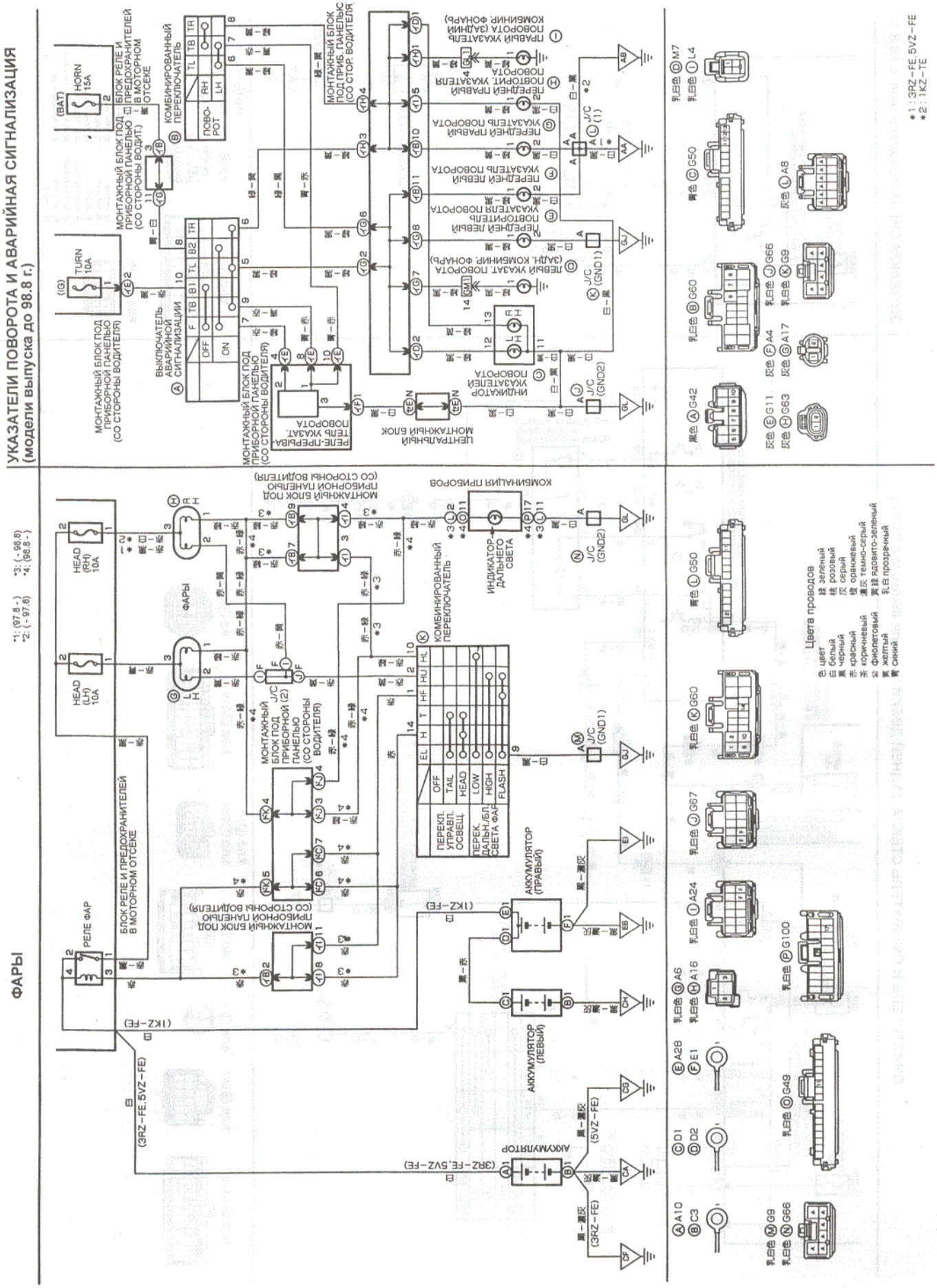

УКАЗАТЕЛИ ПОВОРОТА И АВАРИЙНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ
(модели выпуска до 98.8 г.)
ФАРЫ
*1: (97.8 -)
*2: (- 97.8)
*3: (- 98.8)
*4: (98.8 -)
*1 : 3RZ-FE, 5VZ-FE
*2 : 1KZ-TE
Цвета проводов
色 цвет
白 белый
黑 черный
赤 красный
橙 оранжевый
茶 коричневый
紫 фиолетовый
黄 желтый
青 синий
緑 зеленый
桃 розовый
灰 серый
黄緑 темно-серый
淡緑 светло-зеленый
乳白 прозрачный

Схема 54.

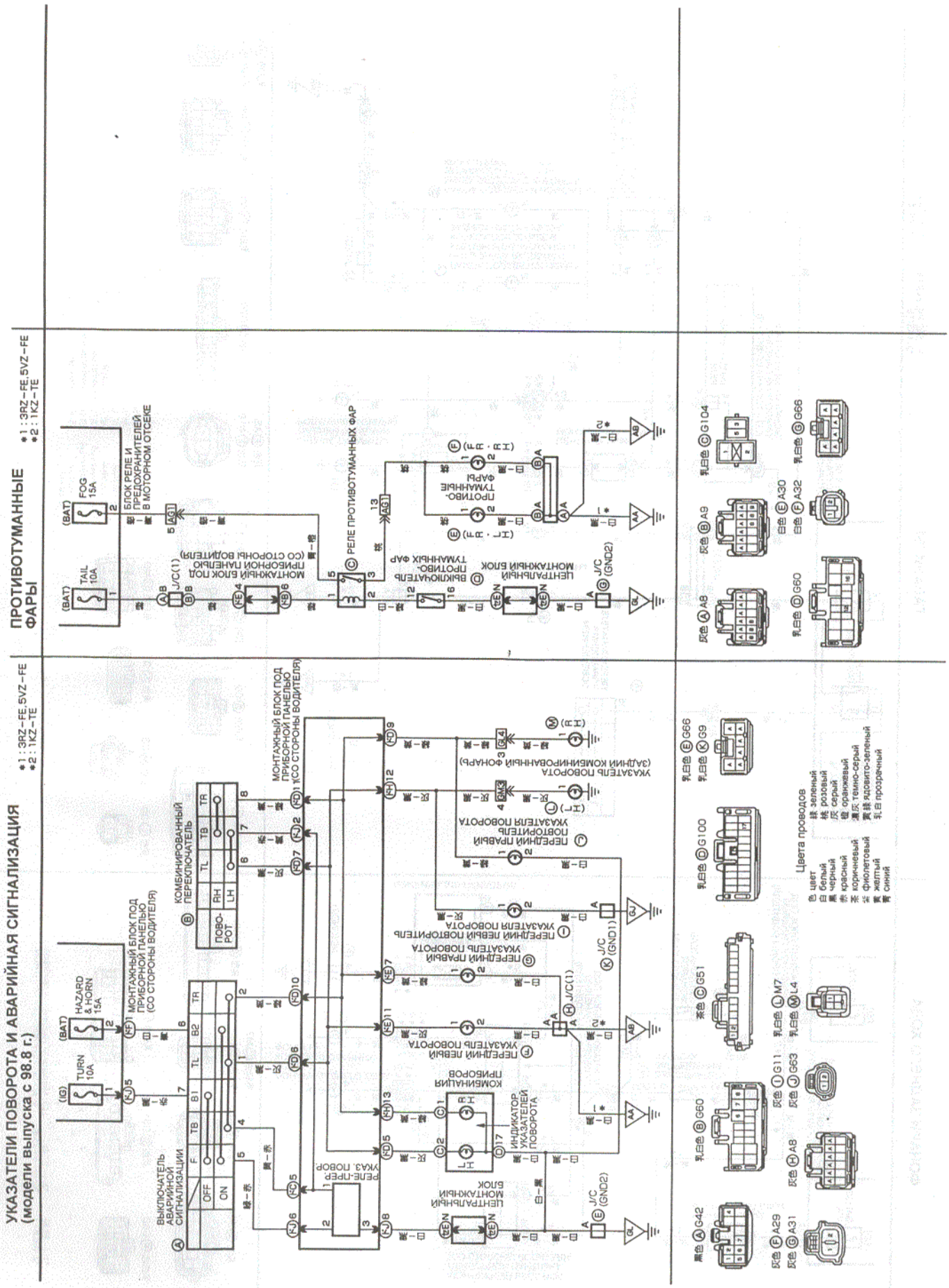

ПРОТИВОТУМАННЫЕ ФАРЫ
*1 : 3RZ-FE, 5VZ-FE
*2 : 1KZ-TE
УКАЗАТЕЛИ ПОВОРОТА И АВАРИЙНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ (модели выпуска с 98.8 г.)
*1 : 3RZ-FE, 5VZ-FE
*2 : 1KZ-TE
(BAT)
TAIL 10A
FOG 15A
HAZARD & HORN 15A
TURN 10A
(IG)
БЛОК РЕЛЕ И ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ В МОТОРНОМ ОТСЕКЕ
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ (СО СТОРОНЫ ВОДИТЕЛЯ)
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ (СО СТОРОНЫ ВОДИТЕЛЯ)
РЕЛЕ ПРОТИВОТУМАННЫХ ФАР
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПРОТИВО-ТУМАННЫХ ФАР
ПРОТИВО-ТУМАННЫЕ ФАРЫ
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
J/C (GND2)
J/C (GND1)
J/C(1)
КОМБИНИРОВАННЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ
ПОВО-РОТ
RH
LH
TL
TB
TR
B1
B2
F
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ АВАРИЙНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ
OFF
ON
РЕЛЕ ПОВОР. УКАЗ.
ИНДИКАТОР УКАЗАТЕЛЕЙ ПОВОРОТА
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ
ПЕРЕДНИЙ ЛЕВЫЙ УКАЗАТЕЛЬ ПОВОРОТА
ПЕРЕДНИЙ ПРАВЫЙ УКАЗАТЕЛЬ ПОВОРОТА
ПЕРЕДНИЙ ЛЕВЫЙ ПОВТОРИТЕЛЬ УКАЗАТЕЛЯ ПОВОРОТА
ПЕРЕДНИЙ ПРАВЫЙ ПОВТОРИТЕЛЬ УКАЗАТЕЛЯ ПОВОРОТА
УКАЗАТЕЛЬ ПОВОРОТА (ЗАДНИЙ КОМБИНИРОВАННЫЙ ФОНАРЬ)
Цвета проводов
цвет
белый
черный
красный
коричневый
фиолетовый
желтый
синий
зеленый
розовый
серый
оранжевый
темно-серый
ядовито-зеленый
прозрачный

Схема 55.

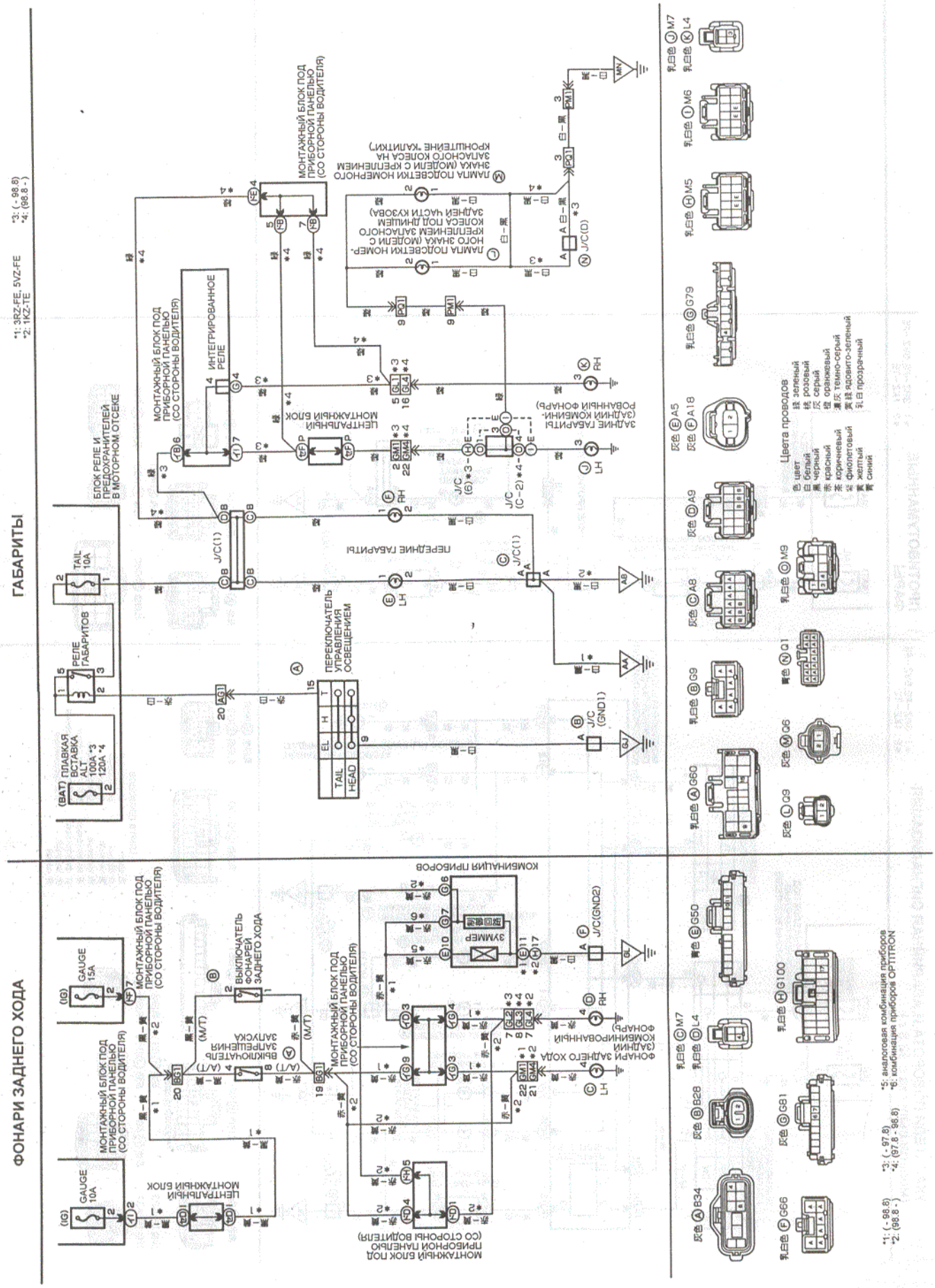

ГАБАРИТЫ
ФОНАРИ ЗАДНЕГО ХОДА
*1: 3RZ-FE, 5VZ-FE
*2: 1KZ-TE
*3: (- 98.8)
*4: (98.8 -)
*5: аналоговая комбинация приборов
*6: комбинация приборов OPTITRON
БЛОК РЕЛЕ И ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ В МОТОРНОМ ОТСЕКЕ
ПЛАВКАЯ ВСТАВКА ALT 100A *3 120A *4
TAIL 10A
РЕЛЕ ГАБАРИТОВ
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ (СО СТОРОНЫ ВОДИТЕЛЯ)
ИНТЕГРИРОВАННОЕ РЕЛЕ
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
ПЕРЕДНИЕ ГАБАРИТЫ
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ОСВЕЩЕНИЕМ
ЗАДНИЕ ГАБАРИТЫ (ЗАДНИЙ КОМБИНИРОВАННЫЙ ФОНАРЬ)
ЛАМПА ПОДСВЕТКИ НОМЕРНОГО ЗНАКА (МОДЕЛИ С КРЕПЛЕНИЕМ ЗАДНЕГО КОЛЕСА ПОД ДНИЩЕМ ЗАДНЕЙ ЧАСТИ КУЗОВА)
ЛАМПА ПОДСВЕТКИ НОМЕРНОГО ЗНАКА (МОДЕЛИ С КРЕПЛЕНИЕМ ЗАДНЕГО КОЛЕСА НА КРОНШТЕЙНЕ "КАЛИТКИ")
GAUGE 15A
GAUGE 10A
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАПРЕЩЕНИЯ ЗАПУСКА
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ФОНАРЕЙ ЗАДНЕГО ХОДА
ЗУММЕР
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ
ЗАДНИЙ КОМБИНИРОВАННЫЙ ФОНАРЬ ЗАДНЕГО ХОДА
Цвета проводов
цвет
белый
черный
красный
коричневый
фиолетовый
желтый
синий
зеленый
розовый
серый
оранжевый
темно-серый
ядовито-зеленый
прозрачный

Схема 56.

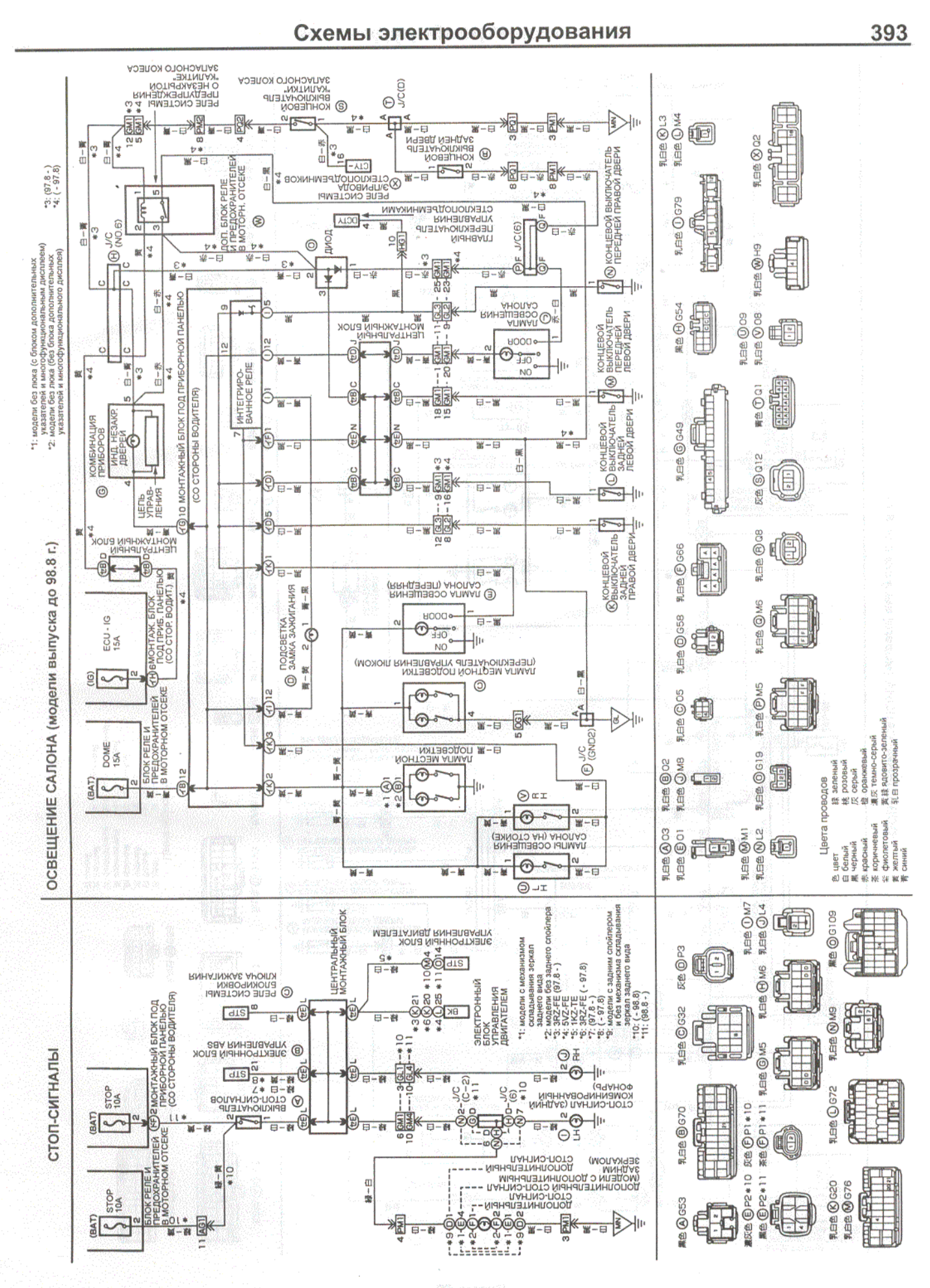

ОСВЕЩЕНИЕ САЛОНА (модели выпуска до 98.8 г.)
СТОП-СИГНАЛЫ
*1: модели без люка (с блоком дополнительных указателей и многофункциональным дисплеем)
*2: модели без люка (без блока дополнительных указателей и многофункционального дисплея)
*3: (97.8 -)
*4: (- 97.8)
РЕЛЕ СИСТЕМЫ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ О НЕЗАКРЫТОМ "КАПИТЕ" ЗАПАСНОГО КОЛЕСА
КОНЦЕВОЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ "КАПИТЕ" ЗАПАСНОГО КОЛЕСА
КОНЦЕВОЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАДНЕЙ ДВЕРИ
РЕЛЕ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОПРИВОДА СТЕКЛОПОДЪЕМНИКОВ
ДОП. БЛОК РЕЛЕ И ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ В МОТОРН. ОТСЕКЕ
ПЛАВНЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ СТЕКЛОПОДЪЕМНИКАМИ
ДИОД
КОНЦЕВОЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПЕРЕДНЕЙ ПРАВОЙ ДВЕРИ
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ
ИНД. НЕЗАКР. ДВЕРЕЙ
ЦЕПЬ УПРАВЛЕНИЯ
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
ИНТЕГРИРОВАННОЕ РЕЛЕ
10 МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ (СО СТОРОНЫ ВОДИТЕЛЯ)
ЛАМПА ОСВЕЩЕНИЯ САЛОНА
КОНЦЕВОЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПЕРЕДНЕЙ ЛЕВОЙ ДВЕРИ
КОНЦЕВОЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАДНЕЙ ЛЕВОЙ ДВЕРИ
КОНЦЕВОЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАДНЕЙ ПРАВОЙ ДВЕРИ
ECU - IG 15A
DOME 15A
6 МОНТАЖ. БЛОК ПОД ПРИБ. ПАНЕЛЬЮ (СО СТОР. ВОДИТ.)
БЛОК РЕЛЕ И ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ В МОТОРНОМ ОТСЕКЕ
ПОДСВЕТКА ЗАМКА ЗАЖИГАНИЯ
ЛАМПА ОСВЕЩЕНИЯ САЛОНА (ПЕРЕДНЯЯ)
ЛАМПА МЕСТНОЙ ПОДСВЕТКИ (ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ЛЮКОМ)
ЛАМПА МЕСТНОЙ ПОДСВЕТКИ
ЛАМПЫ ОСВЕЩЕНИЯ САЛОНА (НА СТОЙКЕ)
STOP 10A
6 МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ (СО СТОРОНЫ ВОДИТЕЛЯ)
РЕЛЕ СИСТЕМЫ БЛОКИРОВКИ КЛЮЧА ЗАЖИГАНИЯ
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ АБС
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ СТОП-СИГНАЛОВ
СТОП-СИГНАЛ (ЗАДНИЙ КОМБИНИРОВАННЫЙ ФОНАРЬ)
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ СТОП-СИГНАЛ
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ СТОП-СИГНАЛ (МОДЕЛИ С ДОПОЛНИТЕЛЬНЫМ ЗАДНИМ ЗЕРКАЛОМ)
*1: модели с механизмом складывания зеркал заднего вида
*2: модели без заднего спойлера
*3: 3NZ-FE (97.8 -)
*4: 5VZ-FE
*5: 1NZ-FE
*6: 3RZ-FE
*7: (- 97.8)
*8: (- 97.8)
*9: модели с задним спойлером и без механизма складывания зеркал заднего вида
*10: (- 98.8)
*11: (98.8 -)
Цвета проводов
цвет
белый
черный
красный
коричневый
фиолетовый
желтый
синий
зеленый
розовый
серый
оранжевый
темно-серый
ядовито-зеленый
прозрачный

Схема 57.

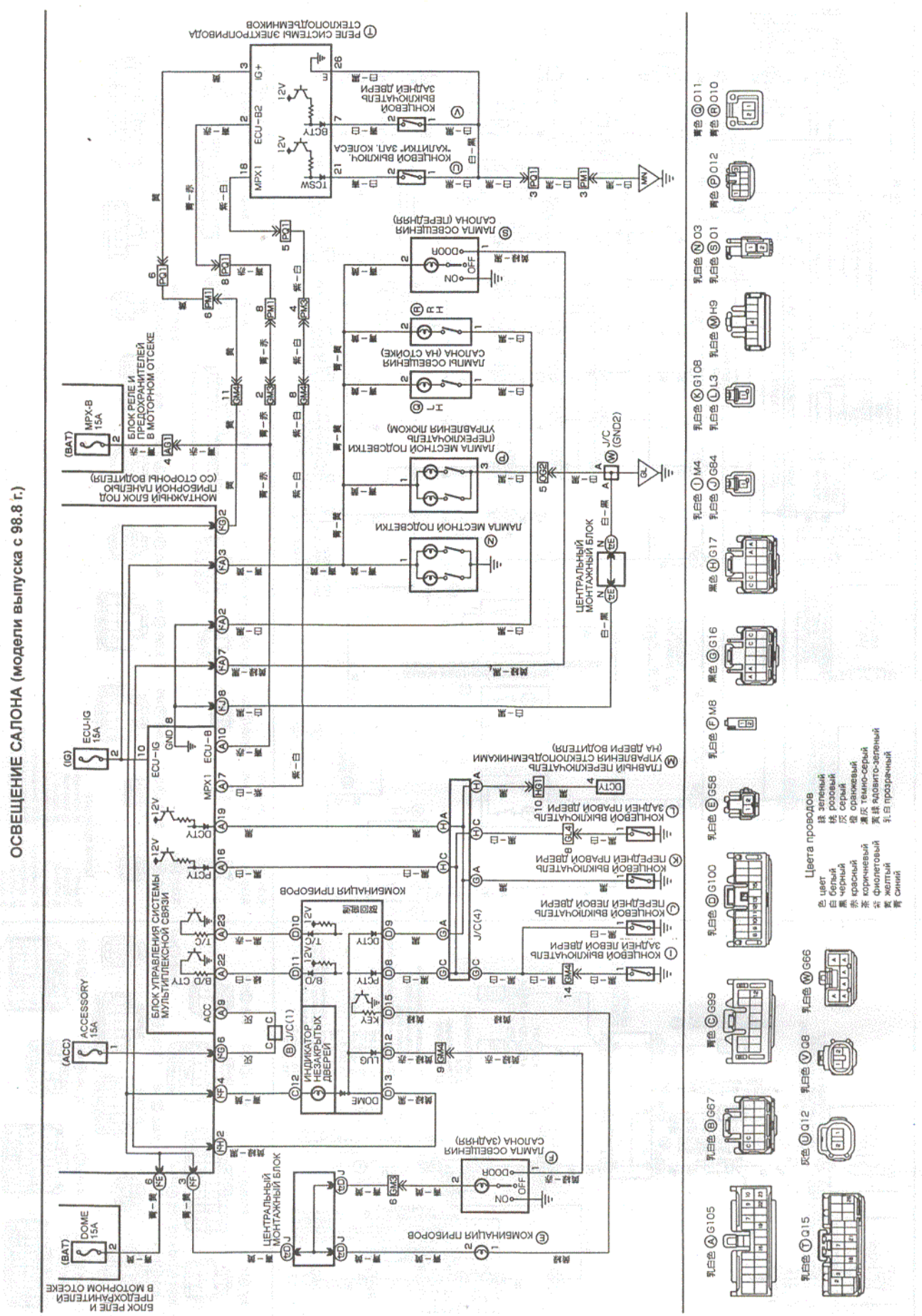


Схема 58.

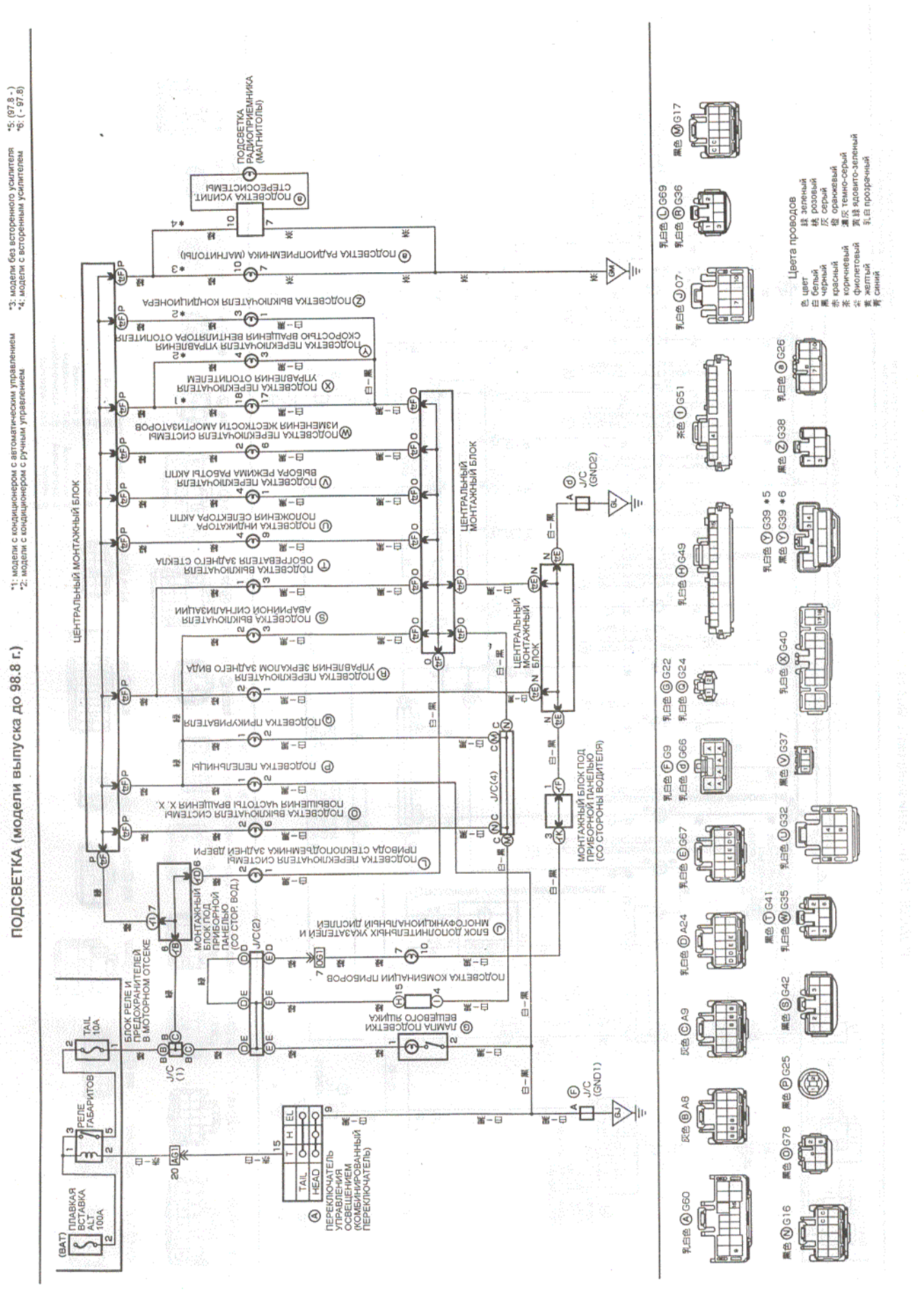

ПОДСВЕТКА (модели выпуска до 98.8 г.)
*1: модели с кондиционером с автоматическим управлением
*2: модели с кондиционером с ручным управлением
*3: модели без встроенного усилителя
*4: модели с встроенным усилителем
*5: (97.8 -)
*6: (- 97.8)
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
ПОДСВЕТКА РАДИОПРИЕМНИКА (МАГНИТОЛЫ)
ПОДСВЕТКА УСИЛИТ. СТЕРЕОСИСТЕМЫ
ПОДСВЕТКА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ КОНДИЦИОНЕРА
ПОДСВЕТКА ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ УПРАВЛЕНИЯ СКОРОСТЬЮ ВРАЩЕНИЯ ВЕНТИЛЯТОРА ОТОПИТЕЛЯ
ПОДСВЕТКА ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ОТОПИТЕЛЕМ
ПОДСВЕТКА ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ СИСТЕМЫ ИЗМЕНЕНИЯ ЖЕСТКОСТИ АМОРТИЗАТОРОВ
ПОДСВЕТКА ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ ВЫБОРА РЕЖИМА РАБОТЫ АКПП
ПОДСВЕТКА ИНДИКАТОРА ПОЛОЖЕНИЯ СЕЛЕКТОРА АКПП
ПОДСВЕТКА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ ОБОГРЕВАТЕЛЯ ЗАДНЕГО СТЕКЛА
ПОДСВЕТКА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ АВАРИЙНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ
ПОДСВЕТКА ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ЗЕРКАЛОМ ЗАДНЕГО ВИДА
ПОДСВЕТКА ПРИКУРИВАТЕЛЯ
ПОДСВЕТКА ПЕПЕЛЬНИЦЫ
ПОДСВЕТКА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ СИСТЕМЫ ПОВЫШЕНИЯ ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ Х. Х.
ПОДСВЕТКА ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ СИСТЕМЫ ПРИВОДА СТЕКЛОПОДЪЕМНИКА ЗАДНЕЙ ДВЕРИ
БЛОК ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ УКАЗАТЕЛЕЙ И МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ДИСПЛЕЕВ
ПОДСВЕТКА КОМБИНАЦИИ ПРИБОРОВ
ЛАМПА ПОДСВЕТКИ ВЕЛЕВОГО РЫЧАГА
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ (СО СТОРОНЫ ВОДИТЕЛЯ)
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ (СО СТОР. ВОД.)
БЛОК РЕЛЕ И ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ В МОТОРНОМ ОТСЕКЕ
ПЛАВКАЯ ВСТАВКА ALT 100A
TAIL 10A
РЕЛЕ ГАБАРИТОВ
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ОСВЕЩЕНИЕМ (КОМБИНИРОВАННЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ)
J/C (GND1)
J/C (GND2)
Цвета проводов
цвет
Белый
черный
красный
коричневый
фиолетовый
желтый
синий
зеленый
розовый
серый
оранжевый
темно-серый
ядовито-зеленый
прозрачный

Схема 59.

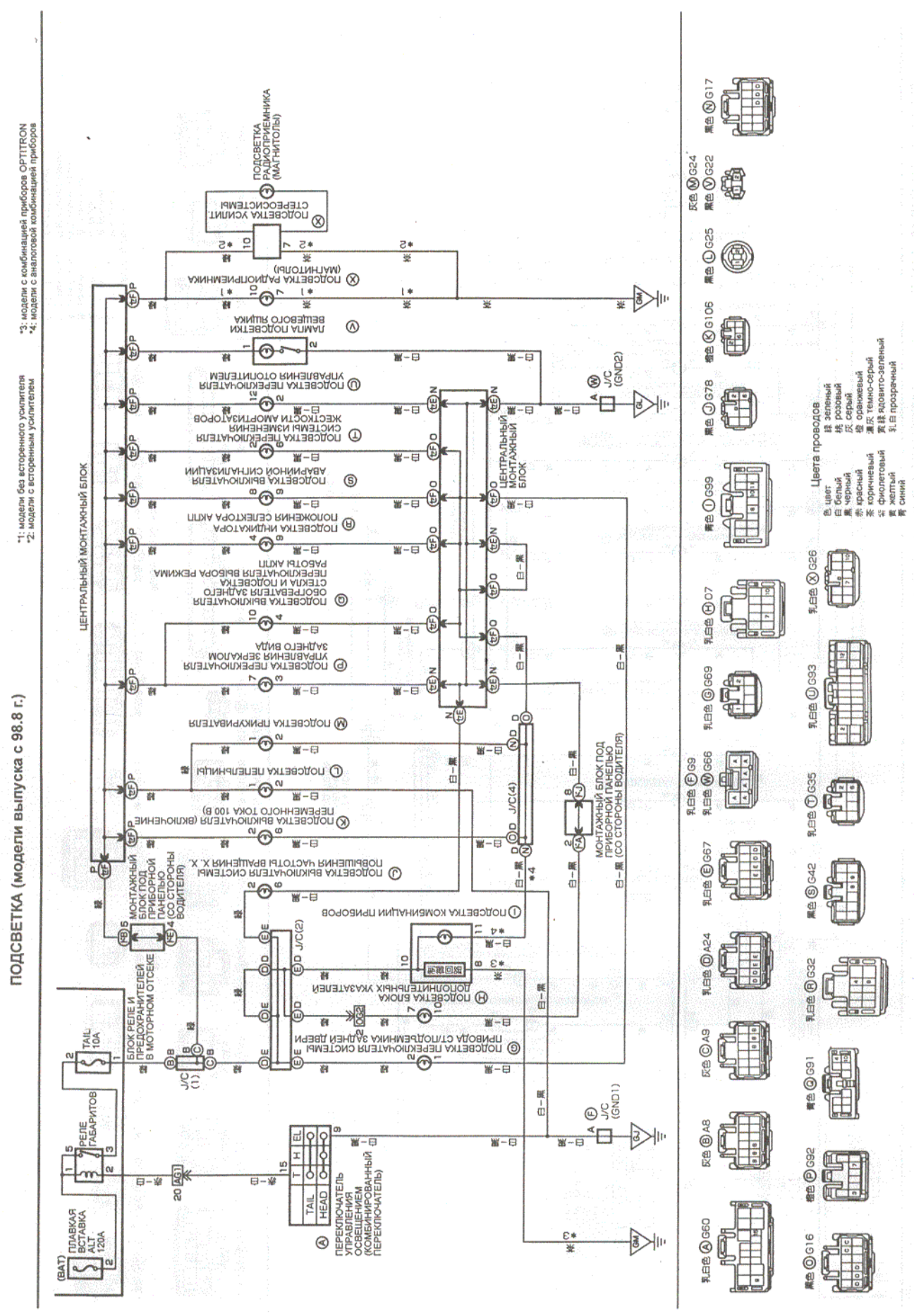

ПОДСВЕТКА (модели выпуска с 98.8 г.)
*1: модели без встроенного усилителя
*2: модели с встроенным усилителем
*3: модели с комбинацией приборов OPTITRON
*4: модели с аналоговой комбинацией приборов
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
ПОДСВЕТКА РАДИОПРИЕМНИКА (МАГНИТОЛЫ)
ПОДСВЕТКА УСИЛИТ СТЕРЕОСИСТЕМЫ
ПОДСВЕТКА РАДИОПРИЕМНИКА (МАГНИТОЛЫ)
ЛАМПА ПОДСВЕТКИ ВЕЩЕВОГО ЯЩИКА
ПОДСВЕТКА ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ОТОПИТЕЛЕМ
ПОДСВЕТКА ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ ЖЕСТКОСТИ АМОРТИЗАТОРОВ СИСТЕМЫ ИЗМЕНЕНИЯ
ПОДСВЕТКА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ АВАРИЙНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ
ПОДСВЕТКА ИНДИКАТОРА ПОЛОЖЕНИЯ СЕЛЕКТОРА АКПП
ПОДСВЕТКА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ ОБОГРЕВАТЕЛЯ ЗАДНЕГО СТЕКЛА И ПОДСВЕТКА ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ ВЫБОРА РЕЖИМА РАБОТЫ АКПП
ПОДСВЕТКА ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ЗЕРКАЛОМ ЗАДНЕГО ВИДА
ПОДСВЕТКА ПРИКУРИВАТЕЛЯ
ПОДСВЕТКА ПЕПЕЛЬНИЦЫ
ПОДСВЕТКА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ (ВКЛЮЧЕНИЕ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА 100 В)
ПОДСВЕТКА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ СИСТЕМЫ ПОВЫШЕНИЯ ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ Х. Х.
ПОДСВЕТКА КОМБИНАЦИИ ПРИБОРОВ
ПОДСВЕТКА БЛОКА ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ УКАЗАТЕЛЕЙ
ПОДСВЕТКА ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ СИСТЕМЫ ПРИВОДА СТ/ПОДЪЕМНИКА ЗАДНЕЙ ДВЕРИ
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ (СО СТОРОНЫ ВОДИТЕЛЯ)
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ (СО СТОРОНЫ ВОДИТЕЛЯ)
БЛОК РЕЛЕ И ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ В МОТОРНОМ ОТСЕКЕ
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ОСВЕЩЕНИЕМ (КОМБИНИРОВАННЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ)
ПЛАВКАЯ ВСТАВКА ALT 120A
РЕЛЕ ГАБАРИТОВ
TAIL 10A
J/C (GND1)
J/C (GND2)
J/C(1)
J/C(2)
J/C(4)
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ (СО СТОРОНЫ ВОДИТЕЛЯ)
Цвета проводов
цвет
белый
черный
красный
коричневый
фиолетовый
желтый
синий
зеленый
розовый
серый
оранжевый
темно-серый
ядовито-зеленый
прозрачный

Схема 60.

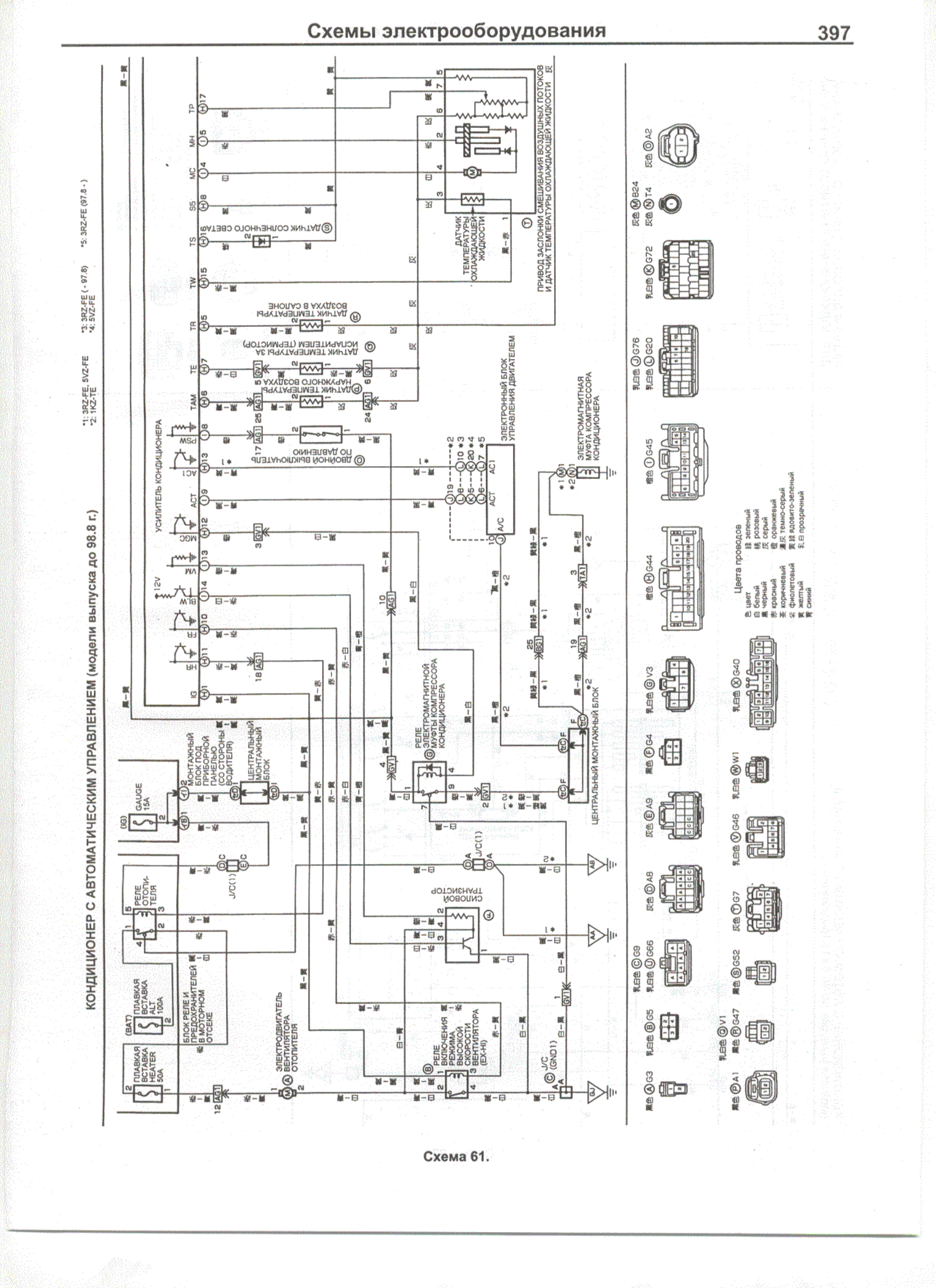

КОНДИЦИОНЕР С АВТОМАТИЧЕСКИМ УПРАВЛЕНИЕМ (модели выпуска до 98.8 г.)
*1: 3RZ-FE, 5VZ-FE
*2: 1KZ-TE
*3: 3RZ-FE (- 97.8)
*4: 5VZ-FE
*5: 3RZ-FE (97.8 -)
УСИЛИТЕЛЬ КОНДИЦИОНЕРА
ДАТЧИК СОЛНЕЧНОГО СВЕТА
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА В САЛОНЕ
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ЗА ИСПАРИТЕЛЕМ (ТЕРМИСТОР)
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ НАРУЖНОГО ВОЗДУХА
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ
ПРИВОД ЗАСЛОНКИ СМЕШИВАНИЯ ВОЗДУШНЫХ ПОТОКОВ И ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ
ДВОЙНОЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПО ДАВЛЕНИЮ
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ МУФТА КОМПРЕССОРА КОНДИЦИОНЕРА
РЕЛЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ МУФТЫ КОМПРЕССОРА КОНДИЦИОНЕРА
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ (СО СТОРОНЫ ВОДИТЕЛЯ)
GAUGE 15A
РЕЛЕ ОТОПИТЕЛЯ
ПЛАВКАЯ ВСТАВКА ALT 100A
ПЛАВКАЯ ВСТАВКА HEATER 50A
БЛОК РЕЛЕ И ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ В МОТОРНОМ ОТСЕКЕ
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ВЕНТИЛЯТОРА ОТОПИТЕЛЯ
РЕЛЕ ВКЛЮЧЕНИЯ РЕЖИМА ВЫСОКОЙ СКОРОСТИ ВЕНТИЛЯТОРА (EX-HI)
СИЛОВОЙ ТРАНЗИСТОР
Цвета проводов
色 цвет
白 белый
黑 черный
赤 красный
茶 коричневый
紫 фиолетовый
黄 желтый
青 синий
桃 розовый
灰 серый
橙 оранжевый
黄緑 ядовито-зеленый
乳白 прозрачный

Схема 61.

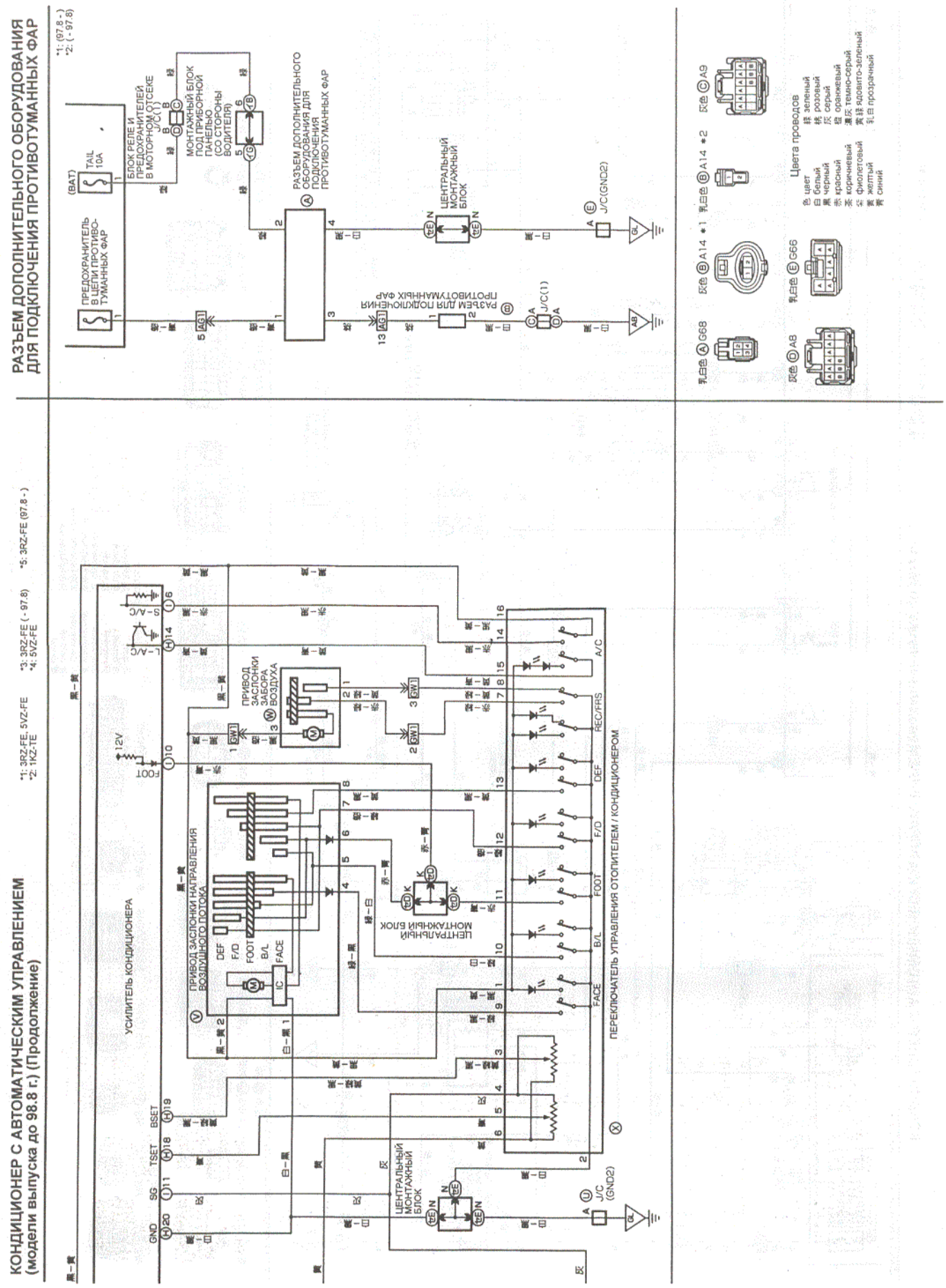

КОНДИЦИОНЕР С АВТОМАТИЧЕСКИМ УПРАВЛЕНИЕМ
(модели выпуска до 98.8 г.) (Продолжение)
*1: 3RZ-FE, 5VZ-FE
*2: 1KZ-TE
*3: 3RZ-FE (- 97.8)
*4: 5VZ-FE
*5: 3RZ-FE (97.8 -)
УСИЛИТЕЛЬ КОНДИЦИОНЕРА
ПРИВОД ЗАСЛОНКИ НАПРАВЛЕНИЯ ВОЗДУШНОГО ПОТОКА
ПРИВОД ЗАСЛОНКИ ЗАБОРА ВОЗДУХА
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ОТОПИТЕЛЕМ / КОНДИЦИОНЕРОМ
РАЗЪЕМ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ПРОТИВОТУМАННЫХ ФАР
*1: (97.8 -)
*2: (- 97.8)
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ В ЦЕПИ ПРОТИВОТУМАННЫХ ФАР
TAIL 10A
(BAT)
БЛОК РЕЛЕ И ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ В МОТОРНОМ ОТСЕКЕ
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ (СО СТОРОНЫ ВОДИТЕЛЯ)
РАЗЪЕМ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ПРОТИВОТУМАННЫХ ФАР
РАЗЪЕМ ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ПРОТИВОТУМАННЫХ ФАР
J/C(GND2)
J/C(1)
Цвета проводов
цвет
белый
черный
красный
коричневый
фиолетовый
желтый
синий
зеленый
розовый
серый
оранжевый
темно-серый
светло-зеленый
прозрачный

Схема 62.

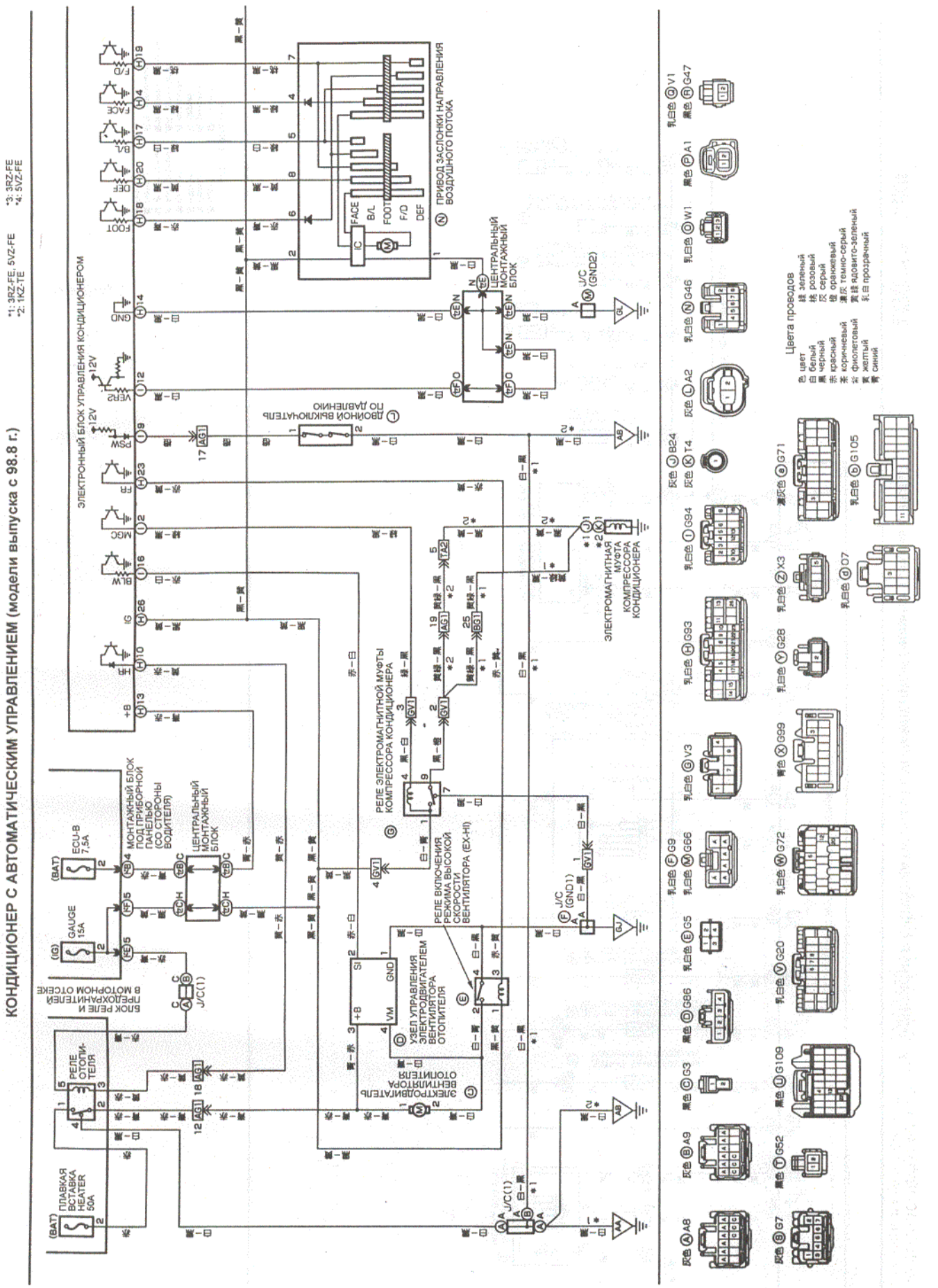

КОНДИЦИОНЕР С АВТОМАТИЧЕСКИМ УПРАВЛЕНИЕМ (модели выпуска с 98.8 г.)
*1: 3RZ-FE, 5VZ-FE
*2: 1KZ-TE
*3: 3RZ-FE
*4: 5VZ-FE
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ КОНДИЦИОНЕРОМ
ПРИВОД ЗАСЛОНКИ НАПРАВЛЕНИЯ ВОЗДУШНОГО ПОТОКА
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
ДВОЙНОЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПО ДАВЛЕНИЮ
ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ МУФТА КОМПРЕССОРА КОНДИЦИОНЕРА
РЕЛЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ МУФТЫ КОМПРЕССОРА КОНДИЦИОНЕРА
РЕЛЕ ВКЛЮЧЕНИЯ РЕЖИМА ВЫСОКОЙ СКОРОСТИ ВЕНТИЛЯТОРА (EX-HI)
УЗЕЛ УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕМ ВЕНТИЛЯТОРА ОТОПИТЕЛЯ
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ВЕНТИЛЯТОРА ОТОПИТЕЛЯ
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ (СО СТОРОНЫ ВОДИТЕЛЯ)
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
БЛОК РЕЛЕ И ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ В МОТОРНОМ ОТСЕКЕ
РЕЛЕ ОТОПИТЕЛЯ
ПЛАВКАЯ ВСТАВКА HEATER 50A
GAUGE 15A
ECU-B 7.5A
Цвета проводов
цвет
белый
черный
красный
коричневый
фиолетовый
желтый
синий
зеленый
розовый
серый
оранжевый
темно-серый
ядовито-зеленый
прозрачный

Схема 63.

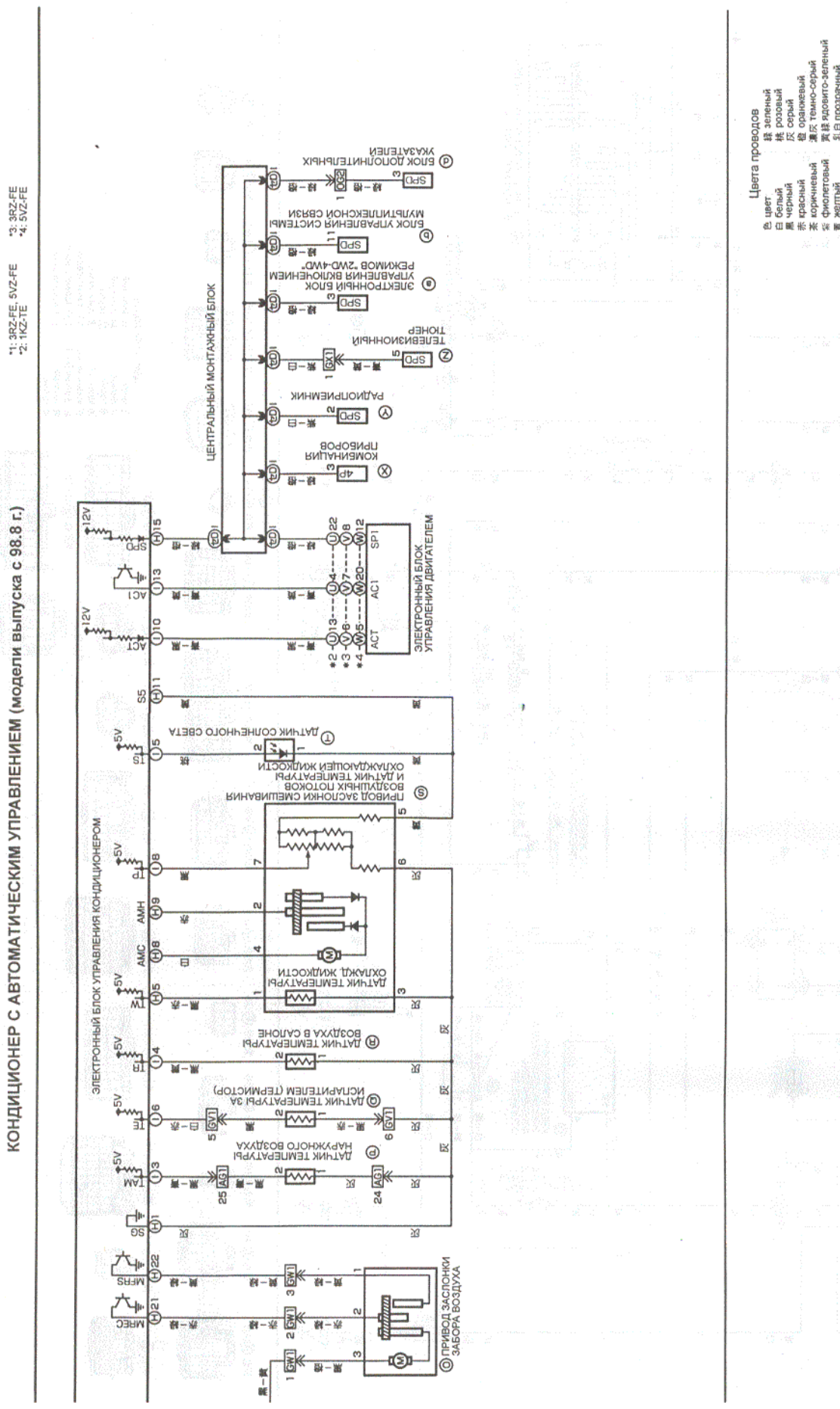

КОНДИЦИОНЕР С АВТОМАТИЧЕСКИМ УПРАВЛЕНИЕМ (модели выпуска с 98.8 г.)
*1: 3RZ-FE, 5VZ-FE
*2: 1KZ-TE
*3: 3RZ-FE
*4: 5VZ-FE
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ КОНДИЦИОНЕРОМ
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
ПРИВОД ЗАСЛОНКИ ЗАБОРА ВОЗДУХА
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖД. ЖИДКОСТИ
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА В САЛОНЕ
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ЗА ИСПАРИТЕЛЕМ (ТЕРМИСТОР)
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ НАРУЖНОГО ВОЗДУХА
ПРИВОД ЗАСЛОНКИ СМЕШИВАНИЯ ВОЗДУШНЫХ ПОТОКОВ И ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ
ДАТЧИК СОЛНЕЧНОГО СВЕТА
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ
РАДИОПРИЕМНИК
ТЕЛЕВИЗИОННЫЙ ТЮНЕР
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ВКЛЮЧЕНИЕМ РЕЖИМОВ "2WD-4WD"
БЛОК УПРАВЛЕНИЯ СИСТЕМЫ МУЛЬТИПЛЕКСНОЙ СВЯЗИ
БЛОК ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ УКАЗАТЕЛЕЙ
Цвета проводов
цвет
белый
черный
красный
коричневый
фиолетовый
желтый
синий
зеленый
розовый
серый
оранжевый
темно-серый
ядовито-зеленый
прозрачный

Схема 64.

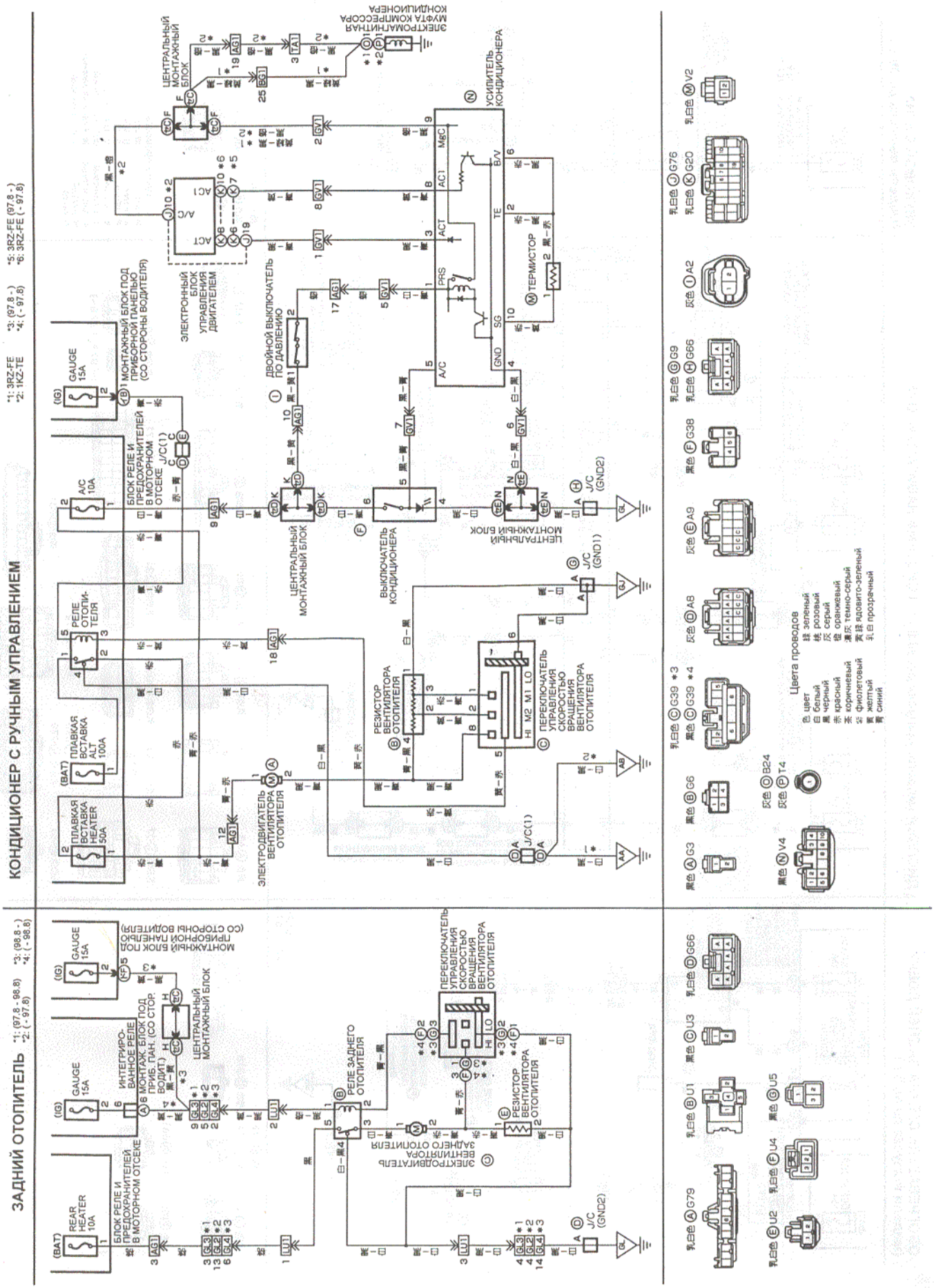

КОНДИЦИОНЕР С РУЧНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ
*1: 3RZ-FE
*2: 1KZ-TE
*3: (97.8 -)
*4: (- 97.8)
*5: 3RZ-FE (97.8 -)
*6: 3RZ-FE (- 97.8)
ЗАДНИЙ ОТОПИТЕЛЬ
*1: (97.8 - 98.8)
*2: (- 97.8)
*3: (98.8 -)
*4: (- 98.8)
ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ МУФТА КОМПРЕССОРА КОНДИЦИОНЕРА
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
УСИЛИТЕЛЬ КОНДИЦИОНЕРА
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
ДВОЙНОЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПО ДАВЛЕНИЮ
ТЕРМИСТОР
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ (СО СТОРОНЫ ВОДИТЕЛЯ)
БЛОК РЕЛЕ И ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ В МОТОРНОМ ОТСЕКЕ
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ КОНДИЦИОНЕРА
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
РЕЗИСТОР ВЕНТИЛЯТОРА ОТОПИТЕЛЯ
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ СКОРОСТЬЮ ВРАЩЕНИЯ ВЕНТИЛЯТОРА ОТОПИТЕЛЯ
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ВЕНТИЛЯТОРА ОТОПИТЕЛЯ
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ВЕНТИЛЯТОРА ЗАДНЕГО ОТОПИТЕЛЯ
РЕЛЕ ЗАДНЕГО ОТОПИТЕЛЯ
ИНТЕГРИРОВАННОЕ РЕЛЕ
МОНТАЖ. БЛОК ПОД ПРИБ. ПАН. (СО СТОР. ВОДИТ.)
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
Цвета проводов
цвет
белый
черный
красный
коричневый
фиолетовый
желтый
синий
зеленый
розовый
серый
оранжевый
темно-серый
ядовито-зеленый
прозрачный

Схема 65.

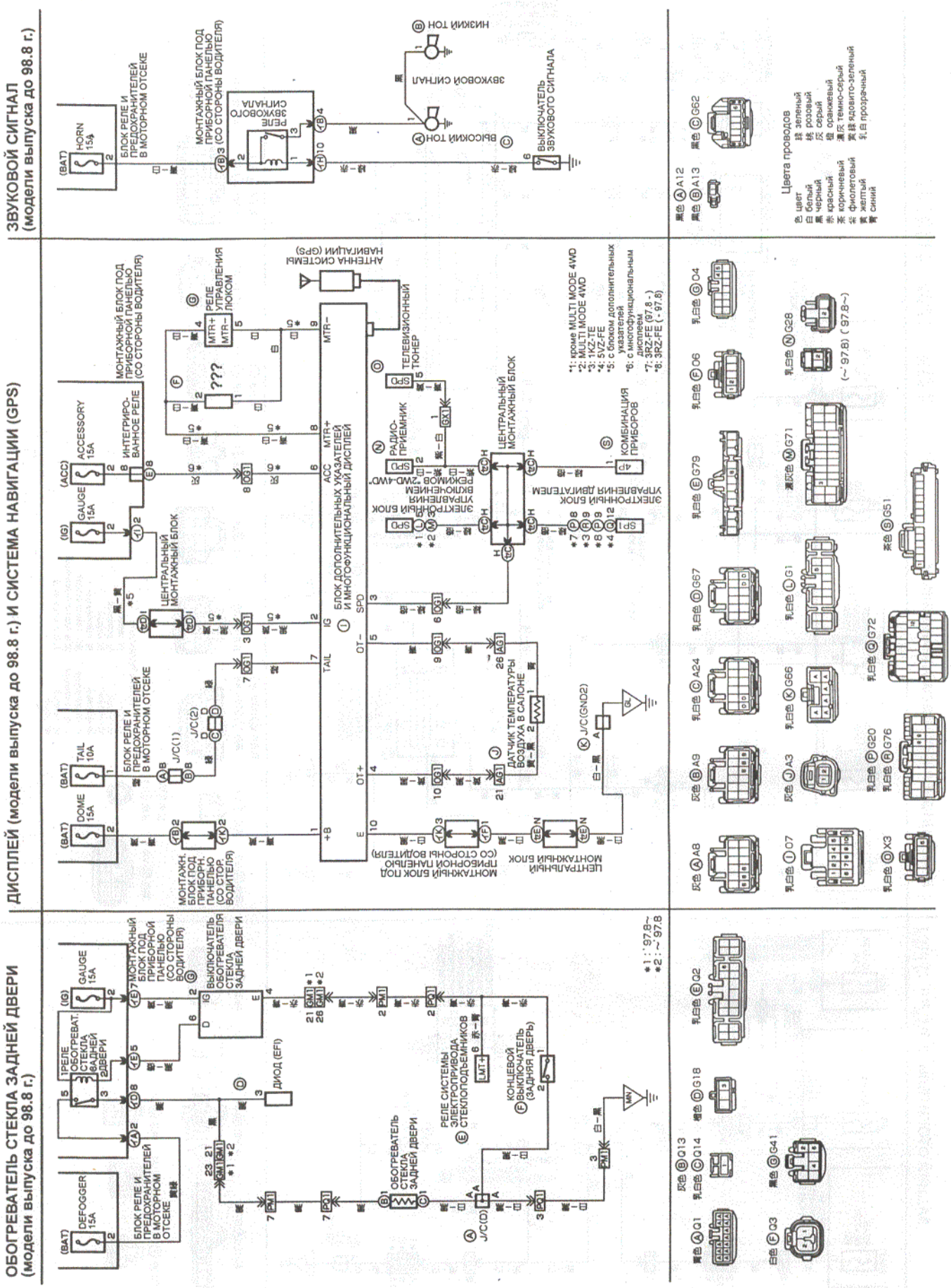

ЗВУКОВОЙ СИГНАЛ (модели выпуска до 98.8 г.)
ДИСПЛЕЙ (модели выпуска до 98.8 г.) И СИСТЕМА НАВИГАЦИИ (GPS)
ОБОГРЕВАТЕЛЬ СТЕКЛА ЗАДНЕЙ ДВЕРИ (модели выпуска до 98.8 г.)
HORN 15A
БЛОК РЕЛЕ И ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ В МОТОРНОМ ОТСЕКЕ
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ (СО СТОРОНЫ ВОДИТЕЛЯ)
РЕЛЕ ЗВУКОВОГО СИГНАЛА
ВЫСОКИЙ ТОН
НИЗКИЙ ТОН
ЗВУКОВОЙ СИГНАЛ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗВУКОВОГО СИГНАЛА
DOME 15A
TAIL 10A
GAUGE 15A
ACCESSORY 15A
ИНТЕГРИРОВАННОЕ РЕЛЕ
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
РЕЛЕ УПРАВЛЕНИЯ ЛЮКОМ
АНТЕННА СИСТЕМЫ НАВИГАЦИИ (GPS)
ТЕЛЕВИЗИОННЫЙ ТЮНЕР
РАДИО-ПРИЕМНИК
БЛОК ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ УКАЗАТЕЛЕЙ И МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ДИСПЛЕЙ
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ВКЛЮЧЕНИЕМ РЕЖИМОВ "2WD-4WD"
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА В САЛОНЕ
J/C(GND2)
J/C(1)
J/C(2)
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ (СО СТОРОНЫ ВОДИТЕЛЯ)
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
*1: кроме MULTI MODE 4WD
*2: MULTI MODE 4WD
*3: 1KZ-TE
*4: 5VZ-FE
*5: с блоком дополнительных указателей
*6: с многофункциональным дисплеем
*7: 3RZ-FE (97.8 -)
*8: 3RZ-FE (- 97.8)
Цвета проводов
цвет
белый
черный
красный
коричневый
фиолетовый
желтый
синий
зеленый
розовый
серый
оранжевый
темно-серый
ядовито-зеленый
прозрачный
DEFOGGER 15A
GAUGE 15A
РЕЛЕ ОБОГРЕВАТЕЛЯ СТЕКЛА ЗАДНЕЙ ДВЕРИ
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ (СО СТОРОНЫ ВОДИТЕЛЯ)
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ОБОГРЕВАТЕЛЯ СТЕКЛА ЗАДНЕЙ ДВЕРИ
ДИОД (EFI)
ОБОГРЕВАТЕЛЬ СТЕКЛА ЗАДНЕЙ ДВЕРИ
РЕЛЕ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОПРИВОДА СТЕКЛОПОДЪЕМНИКОВ
КОНЦЕВОЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ (ЗАДНЯЯ ДВЕРЬ)
*1: '97.8~
*2: ~ 97.8

Схема 66.

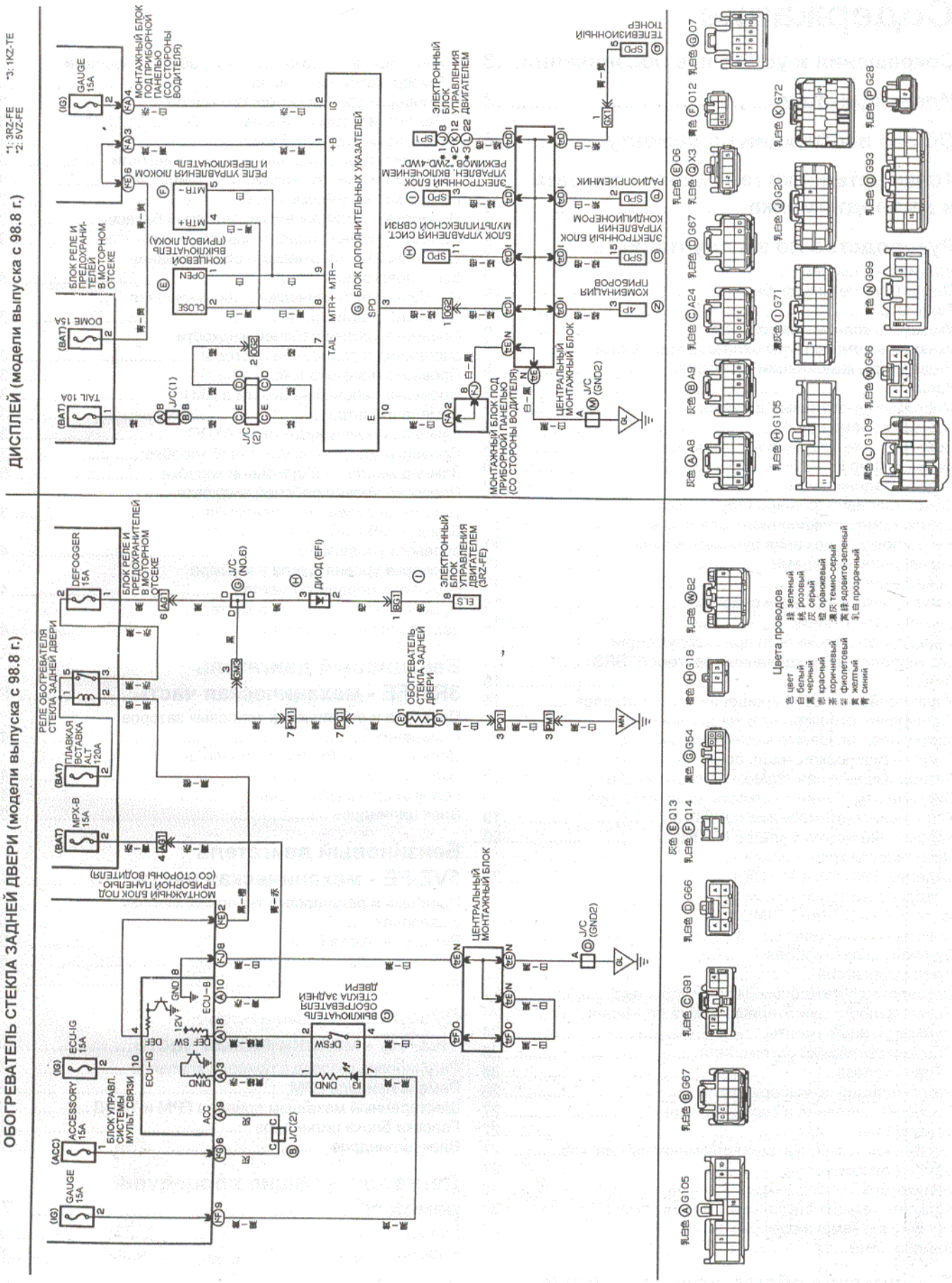

ДИСПЛЕЙ (модели выпуска с 98.8 г.)
*1: 3RZ-FE
*2: 5VZ-FE
*3: 1KZ-TE
ОБОГРЕВАТЕЛЬ СТЕКЛА ЗАДНЕЙ ДВЕРИ (модели выпуска с 98.8 г.)
GAUGE 15A
ACCESSORY 15A
ECU-IG 15A
MPX-B 15A
ПЛАВКАЯ ВСТАВКА ALT 120A
DEFOGGER 15A
DOME 15A
TAIL 10A
БЛОК РЕЛЕ И ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ В МОТОРНОМ ОТСЕКЕ
МОНТАЖНЫЙ БЛОК ПОД ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛЬЮ (СО СТОРОНЫ ВОДИТЕЛЯ)
РЕЛЕ УПРАВЛЕНИЯ ЛЮКОМ И ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ
КНОПКОВЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ (ПРИВОД ЛЮКА)
БЛОК ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ УКАЗАТЕЛЕЙ
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
ТЕЛЕВИЗИОННЫЙ ТЮНЕР
РАДИОПРИЕМНИК
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ КОНДИЦИОНЕРОМ
БЛОК УПРАВЛЕНИЯ СИСТ. МУЛЬТИПЛЕКСНОЙ СВЯЗИ
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕН. ВКЛЮЧЕНИЕМ РЕЖИМОВ *2"ПВД-4ПВД"
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ МОНТАЖНЫЙ БЛОК
J/C (GND2)
РЕЛЕ ОБОГРЕВАТЕЛЯ СТЕКЛА ЗАДНЕЙ ДВЕРИ
ДИОД (EFI)
ОБОГРЕВАТЕЛЬ СТЕКЛА ЗАДНЕЙ ДВЕРИ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ОБОГРЕВАТЕЛЯ СТЕКЛА ЗАДНЕЙ ДВЕРИ
Цвета проводов
色 цвет
白 белый
黑 черный
赤 красный
茶 коричневый
紫 фиолетовый
黄 желтый
青 синий
緑 зеленый
桃 розовый
灰 серый
橙 оранжевый
濃灰 темно-серый
黄緑 ядовито-зеленый
引.色 прозрачный

Схема 67.

Содержание

Сокращения и условные обозначения....3

Идентификация 3

Общие инструкции по ремонту.....4

Точки установки гаражного домкрата и лап подъемника 4

Руководство по эксплуатации 5

Блокировка дверей 5
Одометр и счетчик пробега 6
Тахометр..... 6
Указатель количества топлива 6
Указатель температуры охлаждающей жидкости..... 6
Индикаторы комбинации приборов..... 6
Часы 8
Многофункциональный дисплей 8
Стеклоподъемники..... 9
Световая сигнализация на автомобиле 9
Фальшфейер 10
Капот и задняя дверь..... 10
Лючок топливно-заливной горловины 11
Выключатель стеклоочистителя и омывателя..... 11
Регулировка положения рулевого колеса 11
Управление зеркалами 11
Освещение салона..... 12
Регулировка положения сидений..... 12
Ремни безопасности 13
Меры предосторожности при эксплуатации автомобилей, оборудованных системой (SRS) 14
Люк 15
Управление частотой вращения холостого хода..... 15
Управление отопителем и кондиционером 16
Магнитола - основные моменты эксплуатации..... 17
Розетка для подключения дополнительных устройств 18
Антиблокировочная тормозная система (ABS)..... 19
Система изменения жесткости амортизаторов..... 19
Управление автомобилем с АКПП..... 19
Управление автомобилем с МКПП 20
Особенности трансмиссии моделей 4WD "MULTI MODE" 20
Особенности трансмиссии моделей 4WD "PART TIME"..... 21
Советы по вождению в различных условиях 22
Буксировка автомобиля..... 22
Запуск двигателя..... 22
Остановка двигателя (модели с турбонаддувом)..... 24
Неисправности двигателя во время движения 24
Домкрат и инструменты 24
Поддомкрачивание автомобиля 25
Замена колеса..... 25
Рекомендации по выбору шин 26
Проверка давления и состояния шин 27
Замена шин 27
Особенности эксплуатации алюминиевых дисков..... 27
Замена дисков колес..... 27
Индикаторы износа накладок тормозных колодок..... 28
Каталитический нейтрализатор и система выпуска 28
Проверка и замена предохранителей..... 28
Замена ламп..... 30

Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки.....32

Интервалы обслуживания 32
Моторное масло и фильтр..... 32
Меры предосторожности при работе с маслами 32
Выбор моторного масла 32
Проверка уровня моторного масла.....33
Замена моторного масла.....33
Замена масляного фильтра 33
Проверка и замена охлаждающей жидкости 33
Проверка и очистка воздушного фильтра.....34
Проверка свечей зажигания.....34
Проверка состояния аккумуляторной батареи 34
Проверка ремня привода навесных агрегатов 34
Особенности технического обслуживания бензинового двигателя.....35
Особенности технического обслуживания дизельного двигателя 36
Проверка уровня рабочей жидкости сцепления и тормозной системы.....38
Проверка и замена масла в МКПП.....38
Проверка рабочей жидкости в АКПП.....38
Замена фильтра 38
Замена рабочей жидкости в АКПП.....39
Проверка масла в раздаточной коробке.....39
Замена масла в раздаточной коробке 39
Проверка уровня рабочей жидкости усилителя рулевого управления.....39
Замена рабочей жидкости усилителя рулевого управления.....40
Проверка уровня масла в картере редуктора переднего моста 40
Проверка уровня масла в картере редуктора заднего моста.....40

Бензиновый двигатель 3RZ-FE - механическая часть..... 41

Проверка и регулировка тепловых зазоров в клапанах 41
Цепь привода ГРМ и цепь привода балансирного механизма 41
Головка блока цилиндров 45
Блок цилиндров 50

Бензиновый двигатель 5VZ-FE - механическая часть..... 52

Проверка и регулировка тепловых зазоров в клапанах 52
Ремень привода ГРМ.....53
Головка блока цилиндров 56
Блок цилиндров 63

Дизельный двигатель 1KZ-TE - механическая часть..... 64

Регулировка зазоров в приводе клапанов 64
Ремень привода ГРМ.....65
Шестеренный механизм привода ГРМ и ТНВД 67
Головка блока цилиндров 70
Блок цилиндров 72

Двигатель - общие процедуры ремонта 73

Головка блока цилиндров 73
Блок цилиндров 81

Система охлаждения 97

Насос охлаждающей жидкости.....97
Термостат.....97
Радиатор 98

Система смазки 99
Проверка давления масла 99
Масляный насос и масляный поддон 99
Маслоохладитель (3RZ-FE) 103
Масляный радиатор (1KZ-TE) 103

Электронная система управления дизельным двигателем 105
Общее описание системы электронного управления дизелей Toyota 105
Меры предосторожности при работе с электронной системой управления 105
Система электронного управления 107
Поиск неисправностей вольт/омметром 110
Проверка элементов системы электронного управления двигателем 116
Корпус дроссельной заслонки 120
Электронная система управления дизельным двигателем (4Runner, с 08.2000) 121
Поиск неисправностей вольт/омметром 122
Проверка элементов системы электронного управления двигателем 125
Корпус дроссельной заслонки 130
Система рециркуляции отработавших газов (4Runner, с 08.2000 г.) 132

Топливная система дизельного двигателя 134
Замена топливного фильтра 134
Подогреватель топлива 134
Форсунки 134
Топливный насос высокого давления (ТНВД) 136

Система турбонаддува дизельного двигателя 139

Система впрыска топлива бензиновых двигателей 144
Описание 144
Меры предосторожности 144
Меры предосторожности при обслуживании электрооборудования 144
Меры предосторожности при наличии на автомобиле мобильной системы радиосвязи 144
Меры предосторожности при работе с системой подачи воздуха 145
Меры предосторожности при работе с электронной системой управления 145
Меры предосторожности при работе с топливной системой 145
Система диагностирования 146
Выводы электронного блока управления 152
Топливная система 158
Форсунки 159
Система подачи воздуха 161
Система электронного управления 166

Система зажигания 169
Меры предосторожности 169
Снятие и проверка высоковольтных проводов 169
Проверка на автомобиле 169
Распределитель (3RZ-FE) 170

Система запуска 172
Стартер 172
Проверка реле стартера 177
Проверка системы облегчения запуска (1KZ-TE) 178

Система зарядки 179

Сцепление 183
Прокачка гидропривода сцепления 183
Педаль сцепления 183
Главный цилиндр привода выключения сцепления 184
Рабочий цилиндр привода выключения сцепления 184
Сцепление 185

Механическая коробка передач 187

Автоматическая коробка передач 192
Общая информация 192
Предварительные проверки 192
Диагностика КПП 193
Система самодиагностики 193
Проверка элементов электрической части системы управления 196
Система блокирования селектора и ключа зажигания 202
Проверка механических систем КПП 203
Замена фильтра 206
Проверка гидротрансформатора и пластины привода гидротрансформатора 206
Снятие и установка коробки передач в сборе 207

Раздаточная коробка 209
Снятие и установка 209
Замена сальников 210
Электрическая система управления переключением режимов "2WD" - "4WD" 210
Разборка раздаточной коробки 215

Карданный вал 218
Снятие и установка 218
Проверка 218
Замена пыльника 218
Замена подшипников крестовины 219

Редуктор 220
Редуктор переднего моста 220
Система отключения переднего моста 223
Редуктор заднего моста 225

Передние приводные валы 228
Снятие 228
Разборка 228
Замена пыльника и стопорного кольца 229
Сборка 229
Установка 230

Подвеска 231
Предварительные проверки 231
Проверка и регулировка углов установки передних колес 232
Проверка и регулировка схождения 232
Проверка углов поворота колес 232
Проверка развала, продольного и поперечного наклона осей поворота 232
Регулировка развала и продольного наклона оси поворота 232
Регулировочная карта 234
Стойка передней подвески 234
Стойка передней подвески (модели с системой REAS) 236
Верхний рычаг передней подвески 237
Нижний рычаг передней подвески 238
Верхняя шаровая опора передней подвески 239
Нижняя шаровая опора передней подвески 240

Стабилизатор поперечной устойчивости передней подвески ... 240
Ступица передней оси ... 241
Пружина и амортизатор задней подвески ... 243
Амортизатор задней подвески (модели с системой REAS) ... 244
Рычаги задней подвески и тяга Панара ... 246
Стабилизатор поперечной устойчивости задней подвески ... 246
Полуось заднего моста ... 247
Система изменения жесткости амортизаторов ... 249

Рулевое управление ... 250
Проверка люфта рулевого колеса ... 250
Проверка натяжения ремня привода насоса усилителя (бензиновые двигатели) ... 250
Проверка усилия на рулевом колесе ... 250
Проверка уровня рабочей жидкости ... 250
Проверка системы повышения частоты вращения холостого хода ... 250
Прокачка системы усилителя рулевого управления ... 250
Проверка давления рабочей жидкости усилителя рулевого управления ... 251
Рулевой механизм ... 251
Насос усилителя рулевого управления ... 257
Рулевая колонка ... 257

Тормозная система ... 262
Проверка и регулировка педали тормоза ... 262
Проверка вакуумного усилителя тормозов ... 262
Прокачка тормозной системы ... 262
Проверка и регулировка стояночного тормоза ... 262
Проверка толщины накладок тормозных колодок ... 263
Снятие и установка педали тормоза ... 263
Главный тормозной цилиндр ... 263
Вакуумный усилитель тормозов ... 264
Вакуумный насос ... 265
Передние тормоза ... 265
Задние тормоза ... 267
Стояночный тормоз ... 268
Регулятор давления (P - valve) ... 268

Антиблокировочная система тормозов (ABS) ... 269
Проверка системы ABS ... 269
Сброс кодов неисправности ... 269
Диагностика датчиков системы ABS ... 269
Модулятор давления ... 271
Проверка датчика включения стояночного тормоза ... 272
Проверка выключателя стоп-сигналов ... 272
Проверка управляющих реле ... 272
Датчики частоты вращения передних колес ... 272
Датчики частоты вращения задних колес ... 273
Датчик замедления ... 273
Проверка цепи ABS ... 273

Кузов ... 277
Держатели (пистоны) ... 277
Передний бампер ... 278
Капот ... 278
Задний бампер ... 278
Боковые двери ... 278
Задняя дверь ... 281
Декоративная накладка переднего крыла ... 282
Боковые декоративные накладки ... 282
Нижняя отделка порога ... 283
Лобовое стекло ... 283
Заднее боковое стекло ... 284
Люк ... 285
Панель приборов ... 286
Кузовные размеры ... 288

Кондиционер, отопление и вентиляция ... 291
Меры безопасности при работе с хладагентом ... 291
Вакуумирование, зарядка и проверка системы ... 291
Проверка количества хладагента ... 293
Панель управления кондиционером и отопителем ... 294
Вентилятор переднего отопителя ... 295
Передний блок системы кондиционирования и отопления ... 295
Задний блок отопителя ... 297
Компрессор ... 297
Проверка электрических элементов ... 297

Система безопасности (SRS) ... 302
Меры предосторожности при эксплуатации и проведении ремонтных работ ... 302
Разъемы системы SRS ... 303
Диагностика системы ... 303
Датчики системы безопасности ... 303
Подушка безопасности водителя ... 303
Подушка безопасности переднего пассажира ... 305
Преднатяжители ремней безопасности ... 305
Центральный датчик SRS ... 305
Передние датчики SRS (модели с 08.1998 г.) ... 306

Электрооборудование кузова ... 307
Общая информация ... 307
Меры предосторожности ... 307
Включение тепловых предохранителей ... 307
Замена предохранителей ... 307
Идентификация разъемов ... 307
Реле и предохранители ... 308
Замок зажигания ... 310
Фары и освещение ... 310
Стеклоочистители и стеклоомыватели ... 312
Комбинация приборов ... 314
Обогреватель стекла задней двери ... 321
Электропривод дополнительного заднего зеркала ... 323
Электрические стеклоподъемники ... 325
Розетка переменного тока напряжением 100 В (с 08.1998 г.) ... 327
Центральный замок ... 328
Стеклоподъемник задней двери ... 329
Система дистанционного управления центральным замком (с 08.1998 г.) ... 330
Люк с электроприводом ... 333
Система регулировки положения наружных зеркал ... 334
Система предупреждения об оставленном ключе в замке зажигания ... 334
Звуковой сигнал ... 335
Часы ... 336
Прикуриватель ... 336
Обозначения, применяемые на схемах электрооборудования ... 336
Цвета проводов ... 336

Схемы электрооборудования ... 337
Схема 1 ... 337
- Распределение электропитания (модели выпуска до 98.8 г.)
Схема 2 ... 338
- Распределение электропитания (модели выпуска с 98.8 г.)
Схема 3 ... 339
- Система зарядки
- Подогреватель топлива
- Точки заземления

Схема 4 340
- Система запуска (модели с двигателями 3RZ-FE и 5VZ-FE выпуска до 97.8 г.)
- Система запуска (модели с двигателем 1KZ-TE выпуска до 97.8 г.)

Схема 5 341
- Система запуска (модели 97.8 - 98.8 г. выпуска с двигателями 3RZ-FE и 5VZ-FE)
- Система запуска (модели 97.8 - 98.8 г. выпуска с двигателем 1KZ-TE)

Схема 6 342
- Система запуска (модели с двигателями 3RZ-FE и 5VZ-FE выпуска с 98.8 г.)
- Система запуска (модели с двигателем 1KZ-TE выпуска с 98.8 г.)

Схема 7 343
- Система зажигания (3RZ-FE)
- Система зажигания (5VZ-FE)

Схема 8 344
- Система управления двигателем и АКПП (модели с двигателем 3RZ-FE выпуска до 98.8 г.)

Схема 9 345
- Система управления двигателем и АКПП (модели с двигателем 3RZ-FE выпуска до 98.8 г.) (Продолжение)

Схема 10 346
- Система управления двигателем и АКПП (модели с двигателем 3RZ-FE выпуска до 98.8 г.) (Продолжение)

Схема 11 347
- Система управления двигателем и АКПП (модели с двигателем 3RZ-FE выпуска с 98.8 г.)

Схема 12 348
- Система управления двигателем и АКПП (модели с двигателем 3RZ-FE выпуска с 98.8 г.) (Продолжение)

Схема 13 349
- Система управления двигателем и АКПП (модели с двигателем 3RZ-FE выпуска с 98.8 г.) (Продолжение)

Схема 14 350
- Система управления двигателем и АКПП (модели с двигателем 5VZ-FE выпуска до 98.8 г.)

Схема 15 351
- Система управления двигателем и АКПП (модели с двигателем 5VZ-FE выпуска до 98.8 г.) (Продолжение)

Схема 16 352
- Система управления двигателем и АКПП (модели с двигателем 5VZ-FE выпуска до 98.8 г.) (Продолжение)

Схема 17 353
- Система управления двигателем и АКПП (модели с двигателем 5VZ-FE выпуска с 98.8 г.)

Схема 18 354
- Система управления двигателем и АКПП (модели с двигателем 5VZ-FE выпуска с 98.8 г.) (Продолжение)

Схема 19 355
- Система управления двигателем и АКПП (модели с двигателем 5VZ-FE выпуска с 98.8 г.) (Продолжение)

Схема 20 356
- Система управления двигателем и АКПП (модели с двигателем 1KZ-TE выпуска до 98.8 г.)

Схема 21 357
- Система управления двигателем и АКПП (модели с двигателем 1KZ-TE выпуска до 98.8 г.) (Продолжение)

Схема 22 358
- Система управления двигателем и АКПП (модели с двигателем 1KZ-TE выпуска до 98.8 г.) (Продолжение)

Схема 23 359
- Система управления двигателем и АКПП (модели с двигателем 1KZ-TE выпуска с 98.8 г.)

Схема 24 360
- Система управления двигателем и АКПП (модели с двигателем 1KZ-TE выпуска с 98.8 г.) (Продолжение)

Схема 25 361
- Система управления двигателем и АКПП (модели с двигателем 1KZ-TE выпуска с 98.8 г.) (Продолжение)

Схема 26 362
- Антиблокировочная система тормозов (модели выпуска до 97.8 г.)

Схема 27 363
- Антиблокировочная система тормозов (модели 97.8 - 98.8 гг. выпуска)

Схема 28 364
- Антиблокировочная система тормозов (модели выпуска с 98.8 г.)

Схема 29 365
- 4WD (кроме MULTI MODE 4WD)

Схема 30 366
- 4WD (MULTI MODE 4WD)
- Подушки безопасности (модели выпуска до 98.8 г.)

Схема 31 367
- Система изменения жесткости амортизаторов
- Система блокировки ключа зажигания (модели выпуска до 98.8 г.)

Схема 32 368
- Подушки безопасности (модели выпуска с 98.8 г.) и преднатяжители ремней безопасности
- Система блокировки ключа зажигания (модели выпуска с 98.8 г.)

Схема 33 369
- Индикация положения селектора АКПП (модели с аналоговой комбинацией приборов выпуска до 98.8 г.)
- Индикация положения селектора АКПП (модели с комбинацией приборов OPTITRON выпуска до 98.8 г.)

Схема 34 370
- Индикация положения селектора АКПП (модели выпуска с 98.8 г.)

Схема 35 371
- Электропривод стеклоподъемников (модели выпуска до 97.8 г.)

Схема 36 372
- Электропривод стеклоподъемников (модели 97.8 - 98.8 гг. выпуска)

Схема 37 373
- Электропривод стеклоподъемников (модели выпуска с 98.8 г.)

Схема 38 374
- Центральный замок (модели выпуска до 98.8 г.)
- Система предупреждения об оставленном в замке зажигания ключе и не выключенном освещении (модели выпуска до 98.8 г.)

Схема 39 375
- Центральный замок (модели выпуска с 98.8 г.)

Схема 40 376
- Система предупреждения об оставленном в замке зажигания ключе и не выключенном освещении (модели выпуска с 98.8 г.)
- Электропривод заднего зеркала (модели выпуска с 98.8 г.)

Схема 41 377
- Электропривод заднего зеркала (модели выпуска до 98.8 г.)
- Электропривод зеркал заднего вида

Схема 42 378
- Система мультиплексной связи

Схема 43 379
- Система мультиплексной связи (Продолжение)

Схема 44 380
- Система мультиплексной связи (Продолжение)

Схема 45 381
- Электропривод люка (модели выпуска до 98.8 г.)
- Часы (модели выпуска до 98.8 г.)
- Прикуриватель

Схема 46 382
- Электропривод люка (модели выпуска с 98.8 г.)
- Часы (модели выпуска с 98.8 г.)
- Система предупреждения о непристегнутых ремнях безопасности (модели выпуска с 98.8 г.)

Схема 47 383
- Аналоговая комбинация приборов (модели выпуска до 98.8 г.)

Схема 48 384
- Комбинация приборов OPTITRON (модели выпуска до 98.8 г.)

Схема 49 385
- Комбинация приборов (модели выпуска с 98.8 г.)

Схема 50 386
- Аудиосистема (модели выпуска до 98.8 г.)

Схема 51 387
- Аудиосистема (модели выпуска с 98.8 г.)

Схема 52 388
- Очиститель и омыватель лобового стекла
- Очиститель и омыватель стекла задней двери (модели выпуска до 98.8 г.)

Схема 53 389
- Очиститель и омыватель стекла задней двери (модели выпуска с 98.8 г.)
- Звуковой сигнал (модели выпуска с 98.8 г.)

Схема 54 390
- Фары
- Указатели поворота и аварийная сигнализация (модели выпуска до 98.8 г.)

Схема 55 391
- Указатели поворота и аварийная сигнализация (модели выпуска с 98.8 г.)
- Противотуманные фары

Схема 56 392
- Фонари заднего хода
- Габариты

Схема 57 393
- Стоп - сигналы
- Освещение салона (модели выпуска до 98.8 г.)

Схема 58 394
- Освещение салона (модели выпуска с 98.8 г.)

Схема 59 395
- Подсветка (модели выпуска до 98.8 г.)

Схема 60 396
- Подсветка (модели выпуска с 98.8 г.)

Схема 61 397
- Кондиционер с автоматическим управлением (модели выпуска до 98.8 г.)

Схема 62 398
- Кондиционер с автоматическим управлением (модели выпуска до 98.8 г.) (Продолжение)
- Разъем дополнительного оборудования для подключения противотуманных фар

Схема 63 399
- Кондиционер с автоматическим управлением (модели выпуска с 98.8 г.)

Схема 64 400
- Кондиционер с автоматическим управлением (модели выпуска с 98.8 г.) (Продолжение)

Схема 65 401
- Задний отопитель
- Кондиционер с ручным управлением

Схема 66 402
- Обогреватель стекла задней двери (модели выпуска до 98.8 г.)
- Дисплей (модели выпуска до 98.8 г.) и система навигации (GPS)
- Звуковой сигнал (модели выпуска до 98.8 г.)

Схема 67 403
- Обогреватель стекла задней двери (модели выпуска с 98.8 г.)
- Дисплей (модели выпуска с 98.8 г.)

«МАКСИ-АВТО»

(55-й км МКАД, авторынок Кунцево)

TOYOTA

LEXUS

- ✓ Полный спектр запчастей на складе
- ✓ Заказ запчастей (от 1 дня)
- ✓ Аксессуары и дополнительное оборудование
- ✓ Масла "CASTROL"
- ✓ Ремонт и обслуживание

TOYOTA Castrol

TJM PRODUCTS

www.MAXI-AUTO.RU
E-mail: info@maxiauto.ru

МАГАЗИН : 748-70-14, 748-70-15, 591-93-43, 540-14-97
АВТОСЕРВИС: 540-14-98, 995-91-32

Вниманию МАГАЗИНОВ и региональных ОПТОВЫХ ПОКУПАТЕЛЕЙ предлагается более 1000 наименований книг по ремонту иномарок и отечественных автомобилей. Система скидок.
Доставка оптовых партий по Москве и в регионы.

Издательство «ЛЕГИОН–АВТОДАТА»
тел./факс: (095) 362-18-19, (095) 273-42-61, (095) 517-05-40
www.autodata.ru; e-mail: Legion@autodata.ru

ISBN 588850177-8

9 785888 501771 >