TOYOTA

CORONA 1992 - 1996

CALDINA 1992 - 2002



Руководство по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту автомобиля

Бензиновые и дизельные двигатели

Сокращения и условные обозначения

Сокращения

2WD ..... переднеприводные модели
4WD ..... полноприводные модели
A/C ..... кондиционер воздуха
ABS ..... антиблокировочная система тормозов
ACV ..... клапан перепуска воздуха
AT, A/T ..... автоматическая коробка передач
CPS ..... датчик давления в камере сгорания
DSP ..... усилитель аудиосистемы
ECD ..... система управления дизельным двигателем
EFI ..... электронная система впрыска топлива
EGR ..... система рециркуляции отработавших газов
EVRV ..... электромагнитный клапан регулирования разрежения системы EGR
IACV ..... клапан системы управления подачей воздуха
J/B ..... монтажный блок
Lean Burn ..... система обеспечения работы двигателя на обедненных смесях
LH ..... левый (с левой стороны)
MT, M/T ..... механическая коробка передач
OFF ..... выключено
ON ..... включено
PCV ..... система принудительной вентиляции картера
R/B ..... блок реле
RH ..... правый (с правой стороны)
SCV ..... клапан регулируемой впускной системы
SRS ..... система подушек безопасности
TRC ..... противобуксовочная система
T-VIS ..... система с изменяемой геометрией впускного коллектора
Van ..... грузопассажирский универсал
Wagon ..... пассажирский универсал
АКБ ..... аккумуляторная батарея
АКПП ..... автоматическая коробка передач
ВМТ ..... верхняя мертвая точка
ВП ..... впускной
ВЫП ..... выпускной
ГРМ ..... газораспределительный механизм
ГУР ..... гидроусилитель рулевого управления
КПП ..... коробка переключения передач
кр. ..... кроме
МЗ ..... момент затяжки
МКПП ..... механическая коробка передач
НМТ ..... нижняя мертвая точка
ОГ ..... отработавшие газы
ТНВД ..... топливный насос высокого давления
шт. ..... штук (количество)

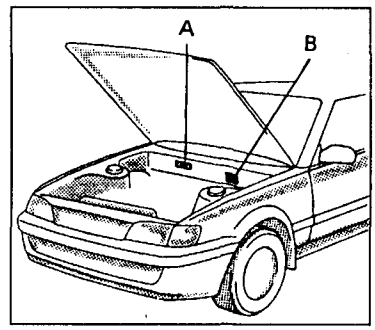
Условные обозначения

◆, ● ..... 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 и идентификационная табличка

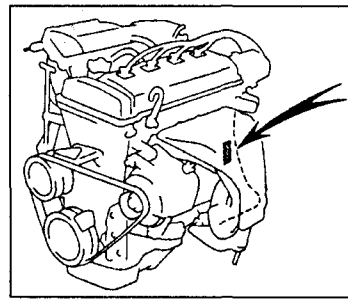
Номер кузова и идентификационная табличка расположены на перегородке моторного отсека.



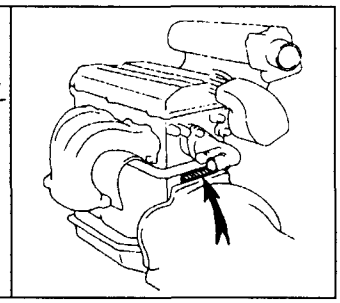
A - номер кузова,
B - идентификационная табличка.

Номер двигателя

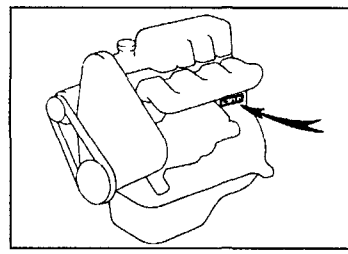
Номер двигателя выбит на блоке цилиндров, место расположения номера показано на рисунке стрелкой.



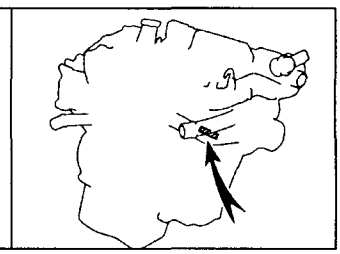
4A-FE, 7A-FE.



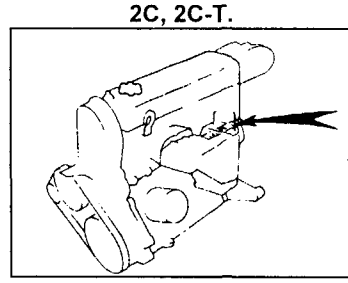
3S-FE, 4S-FE, 3S-GE.



2C, 2C-T.



3C-E.



5E-FE.

Расшифровка кода модели (Corona 190)

E	-	S	T	191	-	A	E	P	M	K
D		A	B	C		1	2	3	4	5

A. Серия двигателя.
A - двигатели серии "A" (4A-FE).
S - двигатели серии "S" (4S-FE, 3S-FE).
C - двигатели серии "C" (2C).

B. Модель Toyota.
T - семейство Corona / Carina / Caldina.

C. Поколение модели, двигатель.

	Двигатель	Привод	Выпуск
AT190	4A-FE	2WD	02.1992-01.1996
ST190	4S-FE	2WD	02.1992-01.1996
ST191	3S-FE	2WD	02.1992-01.1996
ST195	3S-FE	4WD	02.1992-01.1996
CT195	2C	4WD	02.1992-01.1996

D. Сертификация (соответствие экологическим нормам).
E - для бензиновых двигателей, до 1998 г.
KD - для дизельных двигателей, до 1998 г.

1. Наименование модели.
A - Corona

2. Тип кузова.
E - Седан (4 двери).
L - Лифтбэк (5 дверей) - Corona SF.

3. Тип КПП.

	Модель	Тип КПП	Кол-во передач	Модель КПП
M	AT190	мех.	5	C50
M	CT195	мех.	5	E57F (4WD)
M	ST195	мех.	5	E56F (4WD)
M	ST190, CT190	мех.	5	S50
P	CT190	авт.	4	A241L
P	AT190 (02.1992-05.1993)	авт.	4	A240E
P	AT190 (05.1993-01.1996)	авт.	4	A245E
P	ST190, ST191	авт.	4	A241E
P	ST195	авт.	4	A540H (4WD)

4. Комплектация, исполнение.

	Исполнение
G	EX Saloon G
E	EX Saloon
M	Select Saloon
N	GX
G	Type II (Corona SF)
E	Type I (Corona SF)

5. Тип двигателя.
K - бензиновый двигатель с распределенным впрыском топлива, DOHC (4A-FE, 4S-FE, 3S-FE).
S - дизельный двигатель (2C).

Технические характеристики двигателей, устанавливавшихся на Toyota Corona 190

Примечание:
Приведенные значения мощности и крутящего момента (стандарт JIS) 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
4A-FE	1587	115 / 6000	147 / 4800
4S-FE	1838	125 / 6000	162 / 4600
3S-FE[*1]	1998	140 / 6000	186 / 4400
3S-FE[*2]	1998	135 / 6000	181 / 4400
2C	1974	73 / 4700	132 / 2800

[*1] - *2WD*, [*2] - *4WD*.

Двигатель	Диаметр цилиндра, мм	Ход поршня, мм	Степень сжатия
4A-FE	81	77,5	9,5
4S-FE	82,5	86	9,5
3S-FE	86	86	9,5
2C	86	85	23

Расшифровка кода модели (Caldina 190)

E	-	S	T	195	-	D	W	P	G	K
D		A	B	C		1	2	3	4	5

A. Серия двигателя.
A - двигатели серии "A" (7A-FE).
E - двигатели серии "E" (5E-FE).
S - двигатели серии "S" (4S-FE, 3S-FE, 3S-GE).
C - двигатели серии "C" (2C, 2C-T, 3C-E).

B. Модель Toyota.
T - семейство Corona / Carina / Caldina.

C. Поколение модели, двигатель.

	Двигатель	Привод	Выпуск
AT191G	7A-FE	2WD	01.1996-08.1997
CT190G	2C	2WD	11.1992-01.1996
CT190G	2C-T	2WD	01.1996-08.1997
CT196V	2C	2WD	11.1992-05.1998
CT197V	3C-E	2WD	05.1998-06.2002
CT198V	2C	4WD	11.1992-05.1998
CT199V	3C-E	4WD	05.1998-06.2002
ET196V	5E-FE	2WD	11.1992-06.2002
ST190G	4S-FE	2WD	11.1992-01.1996
ST191G	3S-FE	2WD	11.1992-08.1997
ST195G	3S-FE	4WD	11.1992-08.1997
ST195G	3S-GE	4WD	02.1995-08.1997
ST198V	3S-FE	4WD	08.1999-06.2002

D. Сертификация (соответствие экологическим нормам).
GF - для бензиновых двигателей, с 1998 г.
E - для бензиновых двигателей, до 1998 г.
KH - для дизельных двигателей, с 1998 г.
KD - для дизельных двигателей, до 1998 г.

1. Наименование модели.
D - Caldina

2. Тип кузова.
W - Wagon (5 дверей).
V - Van (5 дверей).

3. Тип КПП.

	Модель	Тип КПП	Кол-во передач	Модель КПП
M	ST190G, CT190G, CT196V	мех.	5	S50
M	CT197V	мех.	5	S51
M	AT191	мех.	5	C58
M	ET196V	мех.	5	C51
M	ST195G	мех.	5	E56F (4WD)
M	CT198V, CT199V	мех.	5	E57F (4WD)
H	ET196V	авт.	3	A132L
P	ST190G, ST191G	авт.	4	A241E
P	CT190G, CT196V, CT197V	авт.	4	A241L
P	ST195G, ST198V	авт.	4	A540H (4WD)

4. Комплектация, исполнение.

	Исполнение
V	TZ-G
G	TZ
E	CZ
M	FZ
M	UX (#T196)
N	UL
D	U

5. Тип двигателя.

K - бензиновый двигатель с распределенным впрыском топлива, DOHC (5E-FE, 7A-FE, 4S-FE, 3S-FE).

F - бензиновый двигатель с распределенным впрыском топлива, DOHC - "TwinCam" (3S-GE).

S - дизельный двигатель, атмосферный, ТНВД с механическим управлением (2C).

X - дизельный двигатель, с турбонаддувом, ТНВД с механическим управлением (2C-T).

E - дизельный двигатель, атмосферный, ТНВД с электронным управлением (3C-E).

Технические характеристики двигателей, устанавливавшихся на Toyota Caldina 190

Примечание:
Приведенные значения мощности и крутящего момента (стандарт JIS) 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
5E-FE	1496	94 / 5400	132 / 4400
7A-FE	1762	115 / 5400	155 / 2800
4S-FE	1838	125 / 6000	162 / 4600
3S-FE*1	1998	140 / 6000	186 / 4400
3S-FE*2	1998	135 / 6000	181 / 4400
3S-GE	1998	165 / 6600	191 / 4800
2C	1974	73 / 4700	132 / 2800
2C-T	1974	88 / 4000	177 / 2200
3C-E	2184	79 / 4400	147 / 2400

*1 - 2WD, *2 - 4WD.

Двигатель	Диаметр цилиндра, мм	Ход поршня, мм	Степень сжатия
5E-FE	74	87	9,8
7A-FE	81	85,5	9,5
4S-FE	82,5	86	9,5
3S-FE	86	86	9,5
3S-GE	86	86	10,3
2C	86	85	23,0
2C-T	86	85	23,0
3C-E	86	94	23,4

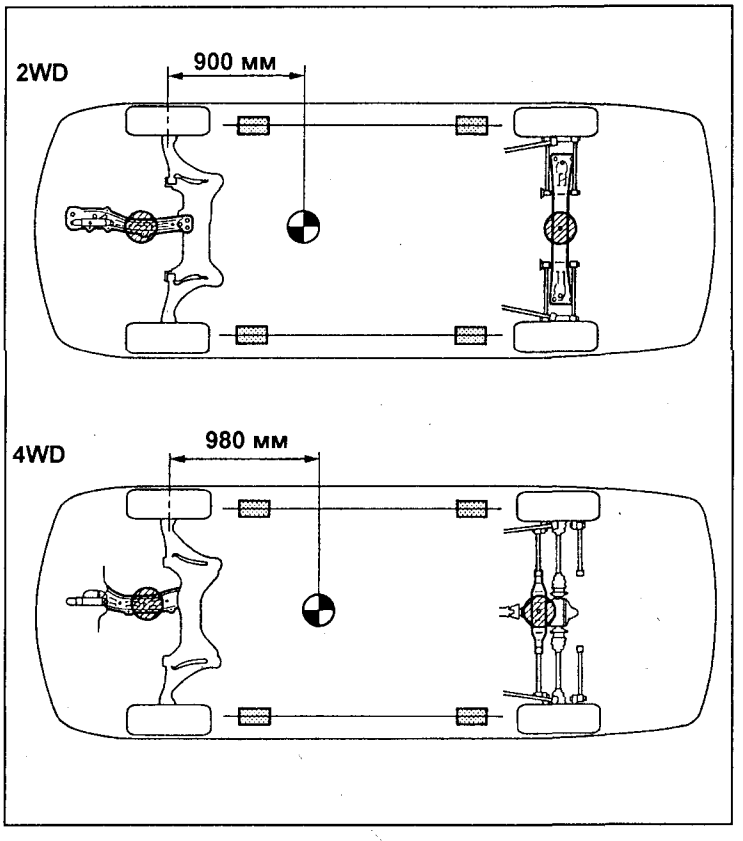
Общие инструкции по ремонту

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 АКБ.
   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. Проверьте 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 пользуйтесь 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.

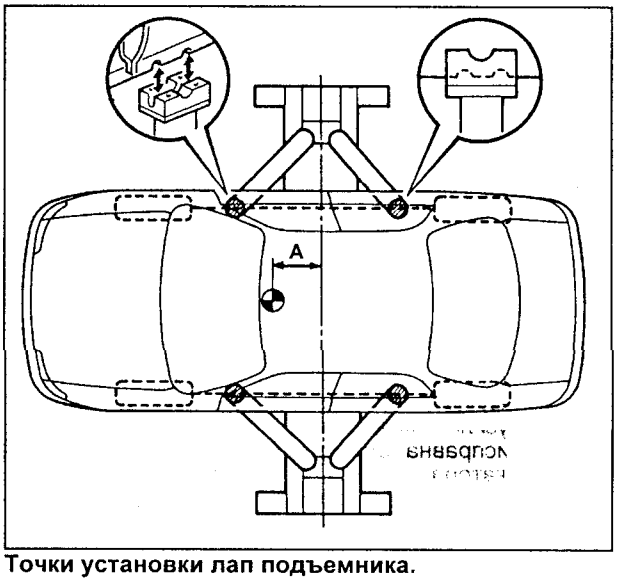
Внимание:

- *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

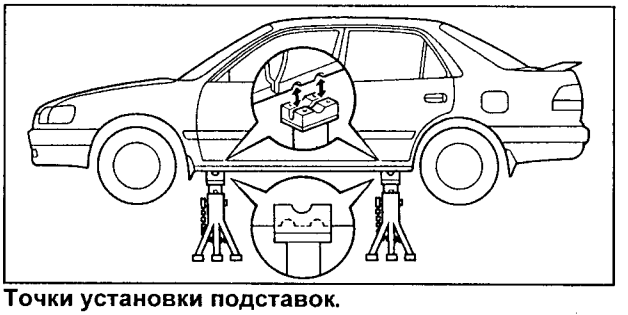


- точки установки гаражного домкрата.
- точки установки подставок.
- центр масс автомобиля.



Точки установки лап подъемника.

Примечание: стремитесь к тому, чтобы расстояние "А", показанное на рисунке, было минимальным.



Точки установки подставок.

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.

Контрольно-измерительные приборы и органы управления

1. Индикатор состояния тормозной системы.

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

б) Если во время движения загорелся индикатор, то замедлите скорость, съедьте с дороги и осторожно остановите автомобиль.
- Проверьте стояночный тормоз, возможно, он включен. Если стояночный тормоз выключен или 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 привода тормозов или неисправна электрическая цепь индикатора.

2. Индикатор 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:
- *При заблокированном межосевом дифференциале ABS не работает и индикатор ABS горит постоянно.*
- *Многократное нажатие на тормозную педаль может привести к включению индикатора на несколько секунд.*

3. Контрольная лампа зарядки аккумуляторной батареи.

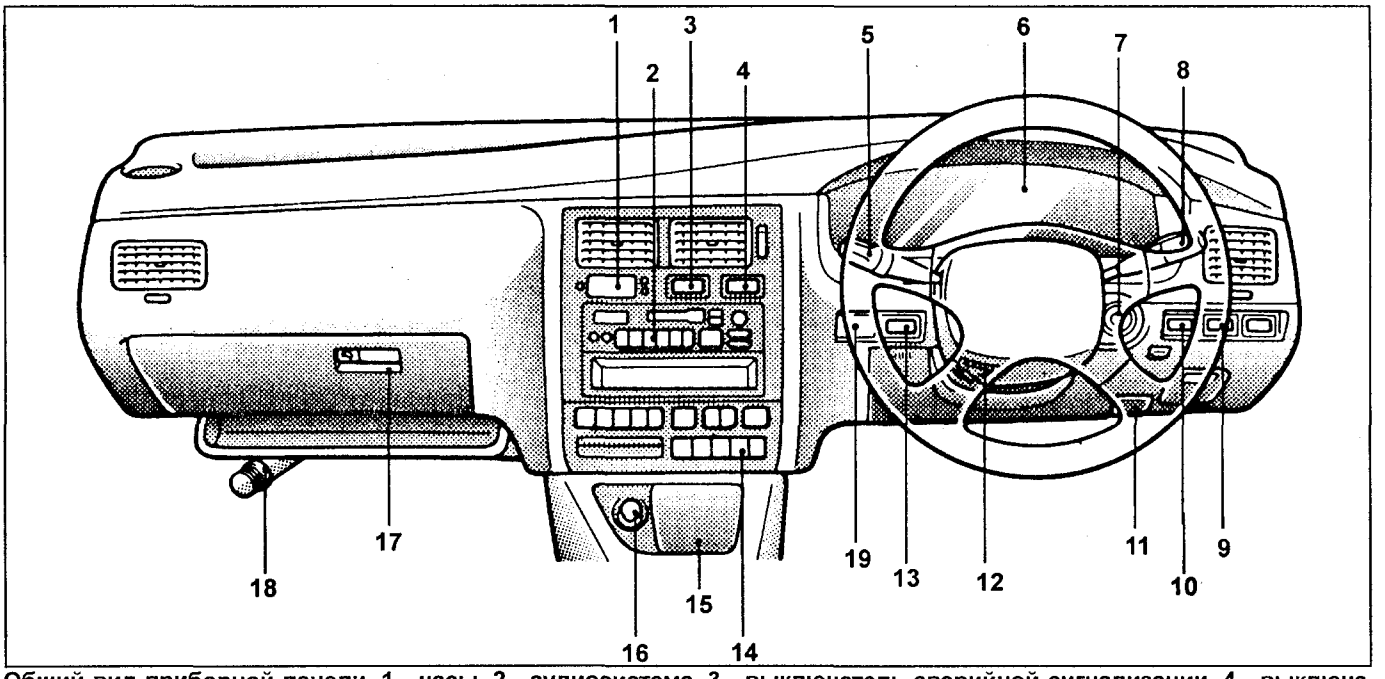
а) Контрольная лампа загорается в случае разряда аккумуляторной батареи.

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

4. Контрольная лампа низкого давления масла.

а) Контрольная лампа загорается, если давление масла в двигателе слишком низкое.

б) Если во время движения контрольная лампа мигает или горит *постоянно, то съедьте с дороги в* безопасное место, немедленно остановите двигатель.
- Контрольная лампа может мигать после резкого торможения или когда двигатель работает на холостом ходу. Неисправность отсутствует, если контрольная лампа гаснет при небольшом увеличении оборотов двигателя.



Общий вид приборной панели. 1 - часы, 2 - аудиосистема, 3 - выключатель аварийной сигнализации, 4 - выключатель обогревателя заднего стекла, 5 - выключатель стеклоочистителей и омывателей, 6 - комбинация приборов, 7 - замок зажигания, 8 - переключатель света фар и указателей поворота, 9 - выключатель задних противотуманных фонарей, 10 - выключатель передних противотуманных фар, 11 - рукоятка открытия капота, 12 - рычаг регулировки угла наклона рулевой колонки, 13 - кнопка омывателя лобового стекла,13 - выключатель блокировки межосевого дифференциала, 14 - панель управления кондиционером и отопителем, 15 - пепельница, 16 - прикуриватель, 17 - вещевой ящик, 18 - сигнальный фальшфеер, 19 - кнопка блокировки межосевого дифференциала (для некоторых моделей 4WD).

- Контрольная лампа может включаться, когда уровень масла в двигателе слишком низок. Но данная контрольная лампа не предназначена для информирования о низком уровне масла, поэтому периодически проверяйте уровень с помощью щупа.

5. Индикатор "проверь двигатель".
Индикатор загорается в случае наличия неисправностей в системе управления двигателем.

6. Контрольная лампа низкого уровня топлива.
Контрольная лампа включается, когда уровень топлива в баке приближается к нулю. В зависимости от комплектации автомобиля топлива может хватить на 40-60 км пути по хорошей дороге. На склонах или при поворотах контрольная лампа может загореться из-за колебаний топлива в баке.

7. Индикатор системы подушек безопасности и преднатяжителей ремней (SRS).
Индикатор загорается, когда замок зажигания находится в положении "ON" или "ACC". Примерно через 6 секунд индикатор погаснет. В случае если индикатор не загорелся или горит (мигает) во время движения, то имеется неисправность в компонентах системы SRS.

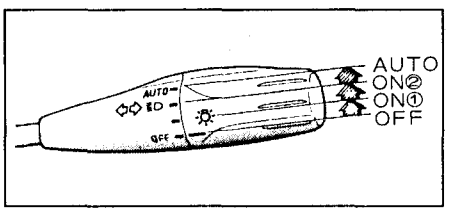
8. Индикатор наличия открытой или неплотно закрытой двери.
Индикатор остается включенным до тех пор, пока все двери, в том числе и дверь задка, не будут закрыты полностью.

9. Звуковая сигнализация напоминания о включенном освещении.
Звуковой сигнал будет звучать, если дверь водителя открывается, когда ключ зажигания установлен в положение "LOCK" при включенных фарах. Даже если ключ будет вынут, звуковой сигнал будет звучать до тех пор, пока не будут выключены фары.

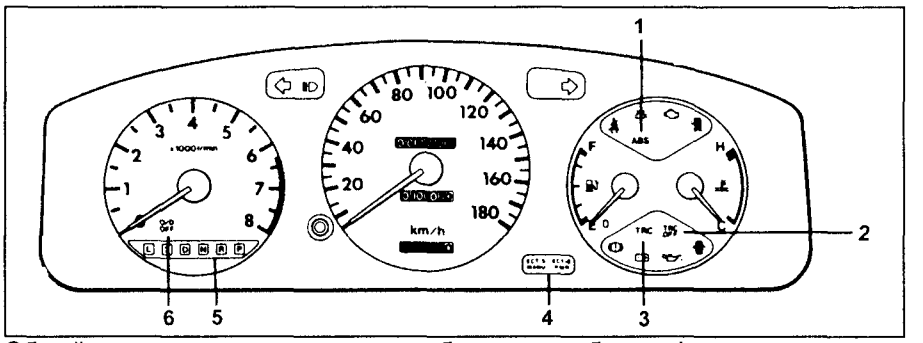
10. Звуковая сигнализация напоминания о не вынутом ключе зажигания.
Звуковой сигнал будет звучать, если дверь водителя открывается, когда ключ зажигания установлен в положение "LOCK" или "ACC".

11. Одометр и счетчики пробега.
а) Одометр показывает общий пробег автомобиля.
б) Счетчик пробега показывают расстояние, пройденное с момента последней установки счетчика на ноль.
в) Кнопка, находящаяся слева от спидометра, предназначена для сброса показаний счетчика пробега на ноль.

12. Переключатель света фар и указателей поворота.



а) При повороте ручки в положение "ON 1" включаются габариты, подсветка номерного знака и подсветка приборной панели.
б) При повороте ручки в положение "ON 2" включается ближний свет фар.



Общий вид одного из вариантов комбинации приборов. 1 - индикатор системы ABS, 2 - индикаторы включенной системы TRC, 3 - индикатор выключенной системы TRC, 4 - индикатор выбора "спортивной" и "зимней" программы АКПП, 5 - индикатор режимов работы АКПП, 6 - индикатор выключения повышающей передачи АКПП

(!)	Инд. состояния тормозной системы и торм. жидкости		Индикаторы указателей поворота
ABS	Индикатор антиблокировочной системы тормозов (ABS)		Индикатор включения дальнего света фар
	Контрольная лампа зарядки аккумуляторной батареи		Индикатор включения задних противотуманных фонарей
	Контрольная лампа низкого давления масла в двигателе		Индикатор системы SRS
	Индикатор неисправности "проверь двигатель"	P R N D 2 L	Индикаторы положения селектора АКПП
	Контрольная лампа низкого уровня топлива	A/T TEMP	Индикатор перегрева рабочей жидкости АКПП
C.DIFF AUTO	Индикатор блокировки межосевого дифференциала (4WD)	O/D OFF	Индикатор выключения повышающей передачи
	Индикатор открытой или неплотно закрытой двери	ECT PWR	Индикатор выбора "спортивной" программы
	Индикатор системы нагрева свечей накаливания (дизель)	ECT MANU	Индикатор выбора "зимней" программы
	Индикатор наличия воды в топливном фильтре (дизель)	TRS TRS OF	Инд. состояния (ВКЛ. - ВЫКЛ.) противобуксовочной системы
	Индикатор повышенной температуры выхлопных газов		Индикатор неисправной (нештатной) лампы стоп-сигнала

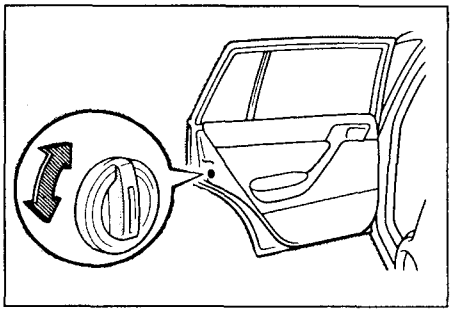
Внимание: во избежание разряда аккумуляторной батареи при выключенном двигателе не оставляйте фары включенными на длительный промежуток времени.

в) При повороте ручки в положение "AUTO" (на некоторых моделях) при снижении освещенности (въезд в тунель, сумерки и т.д.) автоматически включается ближний свет фар.
г) Для включения дальнего света фар нажмите рычаг от себя. Для выключения дальнего света фар и включения ближнего света потяните рычаг на себя.
д) Для кратковременного включения дальнего света фар (сигнализация дальним светом фар) потяните рычаг на себя *до упора, затем отпустите* рычаг.
е) Для включения указателя поворота переведите рычаг в положение 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.

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

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 поверните фиксатор в положение "LOCK", как показано на рисунке.



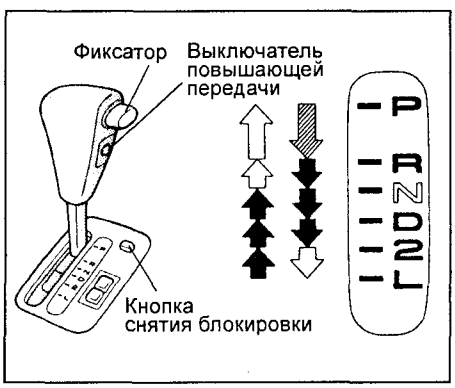
Управление автомобилем с АКПП

Примечание: тип АКПП выбит на алюминиевой табличке, находящейся в моторном отсеке, в строке обозначенной TRANS/AXLE.

Для управления автоматической коробкой передач на центральной консоли, сбоку от водителя, 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.
На рисунке показана правильная схема переключения передач.

Внимание:

- Если всегда производить переключения при нажатой кнопке, то есть опасность нечаянно поставить рычаг в положения "R", "P", "L". Научитесь правильно переключать рычаг в положения, обозначенные на рисунке черной стрелкой.



Черная стрелка - перевод рычага без нажатия фиксатора; белая стрелка - перевод рычага с нажатым фиксатором; заштрихованная стрелка - перевод рычага с нажатым фиксатором и нажатой педалью тормоза.

Примечание: если замок зажигания находится в положении ACC или LOCK, то даже если нажимать на педаль тормоза, невозможно перевести рычаг из положения "P". Рычаг также может не перевестись из положения "P", если, удерживая фиксатор нажатым, нажать на педаль тормоза. Сначала нажмите на педаль тормоза, а потом начинайте переключение.
При разряде или отключении аккумулятора селектор блокируется в положении "P". Для снятия блокировки существует специальная кнопка красного цвета (расположена возле селектора).
Селектор имеет шесть позиций: "P", "N", "R", "D", "2" и "L".

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 (АКПП - A132L - третью передачу). В нормальных условиях движения рекомендуется использовать именно его.

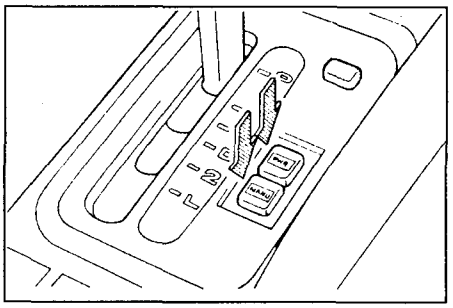
Позиция "2"
Разрешено движение только на первой и второй передачах. Рекомендуется использовать, например, на извилистых горных дорогах. Переключение на третью и четвертую передачи запрещено. На этом диапазоне эффективно используется режим торможения двигателем.

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.

Режим "OD" (кроме АКПП A132L)
Разрешение на использование четвертой, повышающей, передачи осуществляется с помощью специальной кнопки "OD", 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 с большой скоростью по скоростным дорогам. По возможности не применяйте этот режим в городе, особенно на зимней дороге - это исключает из работы повышающую передачу и позволяет эффективнее использовать режим торможения двигателем. Не включайте режим O/D при полной загрузке автомобиля. Если происходят частые переключения 3-4, чтобы предотвратить повышенный износ деталей АКП, выключайте режим O/D.

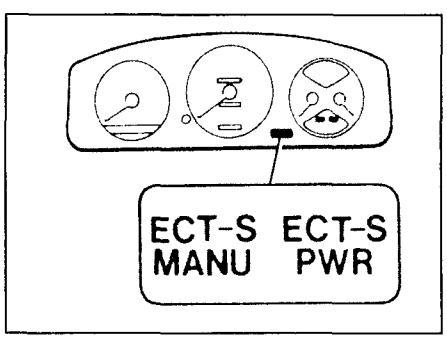
Программы управления

В систему управления заложены три программы: "экономичная", "спортивная" - "PWR" и программа ручного управления - "MANU". Выбор программы управления осуществляется кнопками, расположенными возле селектора.



"Экономичная" программа
Программа настроена на обеспечение движения с минимальным расходом топлива (переключатели "PWR" и "MANU" должны быть отжаты (подняты)). В этом случае повышающие переключения происходят, приблизительно, при достижении оборотами двигателя средних значений, что соответствует минимальному расходу топлива. Движение автомобиля в этом случае носит плавный, спокойный характер.

"Спортивная" программа "PWR"
Эта программа настроена на максимальное использование мощности двигателя. Поэтому повышающие переключения происходят в районе максимальных оборотов двигателя, при которых двигатель развивает максимальную мощность.
Автомобиль в этом случае разгоняется со значительно большими ускорениями. Используйте эту программу также при езде по горным дорогам.
Если выбрана эта программа (нажата кнопка "PWR"), то на комбинации приборов загорается индикатор "ECT-S PWR".

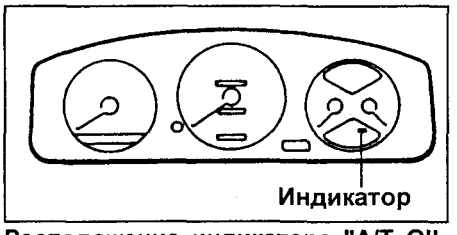


Программа "MANU"
Для включения этой программы служит выключатель "MANU". Если выбрана эта программа, то на комбинации приборов загорается индикатор "ECT-S MANU".
Программа предназначена для облегчения зимней езды и предоставляет возможность принудительно зафиксировать выбранную передачу. Во время работы этой программы все автоматические переключения передач запрещены.
Перевод селектора в положение "D" соответствует включению четвертой

передачи (при нажатой кнопке "O/D"), при отжатой кнопке "O/D" соответствует включению третьей передачи. Перевод селектора в положение "2" - второй передачи.
При включенной программе трогание происходит со второй передачи (для снижения вероятности пробуксовки колес), далее фиксируется выбранная передача и дальнейшее изменение скорости не приводит к переключению передач (кроме снижения скорости до значений близких к остановке), что позволяет на скользкой дороге использовать режим торможения двигателем и избежать ненужных переключений.

Индикатор "A/T OIL TEMP" (повышенная температура рабочей жидкости АКПП)

Блок управления КПП следит за температурой рабочей жидкости с помощью соответствующего датчика. Температура рабочей жидкости может стать чрезмерно высокой при работе автомобиля с повышенной нагрузкой, например при движении по песку, глубокому снегу или на подъем. В случае увеличения температуры выше номинального уровня, блок управления включает индикатор расположенный на комбинации приборов.



Расположение индикатора "A/T OIL TEMP".

Индикатор гаснет, когда температура снижается до номинального уровня.

Особенности трансмиссии моделей 4WD

Внимание:
- Во избежание повреждения элементов трансмиссии для моделей 4WD запрещена буксировка метод ом частичной погрузки (поднятием только одной из осей автомобиля)
Автомобили 4WD имеют постоянный полный привод, так называемый "Full time 4WD" (система с межосевым дифференциалом). Это позволяет оптимально распределять между колесами крутящий момент, но при буксовании возможна ситуация когда крутящий момент будет передаваться только на одно колесо, имеющее наименьшее сцепление с дорогой. Для предотвращения этой ситуации предназначена блокировка межосевого дифференциала.
Блокировка в зависимости от комплектации может осуществляться двумя способами:

1) Большинство автомобилей 4WD оснащено системой автоматической блокировки межосевого дифференциала (вязкостная муфта). Эта система не требует вмешательства водителя, но не обеспечивает 100% блокировку и срабатывание муфты происходит с небольшой задержкой по времени.

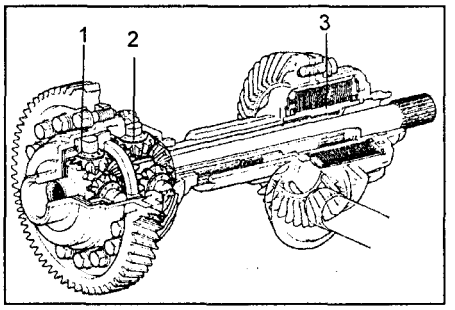
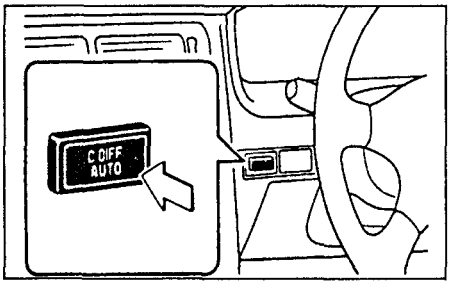
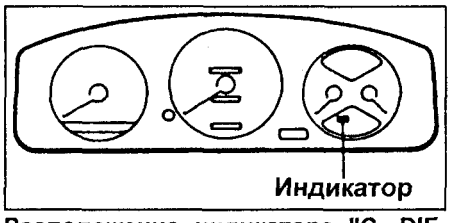


Схема полного привода с вязкостной муфтой. 1 - передний межколесный дифференциал, 2 - межосевой дифференциал, 3 - вязкостная муфта.

2) Модели с АКПП оснащены системой автоматической блокировки межосевого дифференциала "C. DIF. AUTO".
При нажатии кнопки на панели приборов загорается индикатор (C. DIF. AUTO) и система автоматически блокирует межосевой дифференциал в зависимости от дорожных условий.

Примечание: на моделях после 1994 г. кнопка и индикатор отсутствуют - автоматическая блокировка включена постоянно.





Расположение индикатора "C. DIF. AUTO".

При нормальных условиях эксплуатации система автоматической блокировки межосевого дифференциала "C. DIF. AUTO" должна быть включена (кнопка на панели приборов нажата, индикатор на комбинации приборов горит).
Система автоматической блокировки межосевого дифференциала "C. DIF. AUTO" должна быть выключена (кнопка на панели приборов не нажата, индикатор на комбинации приборов не горит) при следующих условиях:

- Замена одного из колес автомобиля на запасное "докатное" колесо меньшего диаметра.
- Буксировка автомобиля другим транспортным средством.

Антиблокировочная тормозная система (ABS)

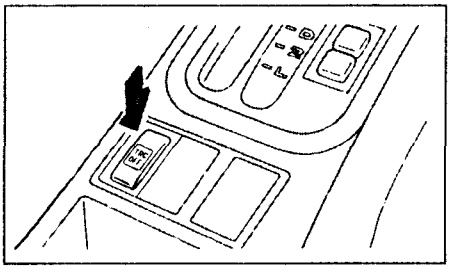
Внимание: используйте шины одинакового размера, конструкции и нагрузочной способности с исходными шинами автомобиля, поскольку использование шин другого типа может помешать нормальной работе антиблокировочной тормозной системы (ABS).

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 тормозной педали. 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.

Противобуксовочная система (TRC)

1. Противобуксовочная система (TRC) предназначена для автоматического предотвращения пробуксовки колес во время разгона и движения на скользком покрытии и обеспечивает стабильную управляемость автомобилем. Однако, стоит иметь в виду, что на скользких дорожных покрытиях, даже при работе системы TRC, водитель не всегда может контролировать движение автомобиля на высокой скорости. Если во время движения система начинает функционировать, начинает мигать индикатор "TRC".

2. Включение системы производится кнопкой на консоли рычага коробки передач и может производиться "на ходу".
О выключении системы сигнализирует постоянно горящий при движении индикатор "TRC OF" на панели приборов, а о включении - зажигающийся на несколько секунд при повороте ключа зажигания в положение ON индикатор "TRC". Если при повороте ключа зажигания в положение ON индикаторы не загораются, или если индикатор, загоревшись, продолжает гореть постоянно во время движения, то, возможно, система "TRC" неисправна.



3. При застревании в снегу или грязи может возникнуть необходимость в выключении или же во включении системы, т.к. в зависимости от сложившейся ситуации TRC может как помогать, так и мешать.

Советы по вождению в различных условиях

Общие рекомендации

Внимание:
- *Перед началом движения убедитесь, что стояночный тормоз полностью отпущен и соответствующий индикатор погас.*
- *Не держите Вашу 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 бордюр и автомобиль не катился. Задействуйте стояночный тормоз и установите селектор в положение "P" (для автоматических КПП) или рычаг переключения в положение первой передачи или передачи заднего хода (для механических КПП). Если требуется, 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" (автоматическая КПП) или рычаг переключения в положение первой передачи или передачи заднего хода (механическая КПП) 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.

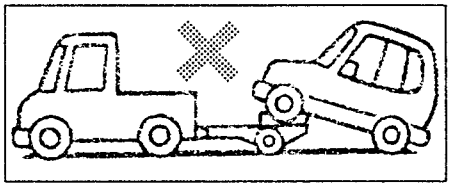
Советы по вождению в условиях бездорожья

Всегда стремитесь соблюдать следующие меры предосторожности для минимизации риска получения серьезной травмы или повреждения автомобиля:
1. В условиях бездорожья всегда водите автомобиль с предельной осторожностью. Избегайте неоправданного риска.
2. При езде по бездорожью не беритесь за спицы рулевого колеса, спицы может вырвать из рук и травмировать их при этом. Держите обе руки и особенно большие пальцы с внешней стороны обода рулевого колеса.
3. После езды по песку, грязи, воде или снегу обязательно проверьте эффективность действия тормозов автомобиля.
4. После езды по высокой траве, грязи, камням, песку, мелким рекам и т.п. проверьте днище автомобиля на наличие прилипших или застрявших травы, веток, камней, песка и т.д. Очистите днище от всяких посторонних предметов. Если Вы будете эксплуатировать автомобиль с прилипшими или застрявшими в днище предметами, то не исключена возможность поломки или пожара.
5. Всегда во время движения автомобиля ремни безопасности водителя и всех пассажиров должны быть пристегнутыми.

Внимание:
- *В случае передвижения по воде, например, при пересечении мелких ручьев, сначала проверьте глубину препятствия и твердость дна. Передвигайтесь медленно и избегайте глубоких мест.*
- *Соблюдайте меры предосторожности, чтобы вода не повредила двигатель или другие механизмы. При попадании воды в воздухозаборник двигатель может быть серьезно поврежден. Вода может вымыть консистентную смазку из подшипников колес, что приведет к ржавлению и преждевременному выходу из строя, а также может попасть в дифференциалы, коробку передач и раздаточную коробку, что приведет к ухудшению качества смазки шестерен.*
- *Песок и грязь, собирающиеся на тормозных барабанах и вокруг тормозных дисков, могут ухудшить эффективность торможения и повредить компоненты тормозной системы.*
- *Всегда выполняйте технический осмотр после каждого дня езды по бездорожью, в том числе по неровной поверхности, по песку, грязи или воде.*

Буксировка автомобиля

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



Внимание:
- 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.
- Буксировка автомобилей с АКПП разрешается при скорости не выше 30 км/час на расстояние не более чем 50 км.

1. Отпустите стояночный тормоз.
2. Установите рычаг переключения в нейтральное положение (механическая КПП) или селектор в положение "N" (автоматическая КПП).
3. Межосевой дифференциал должен быть разблокирован (кнопка не нажата, соответствующий индикатор не горит).
4. Ключ зажигания должен быть в положении "ACC" (двигатель не работает) или "ON" (двигатель работает).

Примечание: *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.

Пуск двигателя

Внимание: не допускайте длительной работы двигателя на повышенных оборотах и резких ускорений при непрогретом двигателе, особенно на моделях с турбонаддувом.

Перед запуском

1. Включите стояночный тормоз.
2. Выключите ненужный свет и вспомогательное оборудование.
3. Для моделей с механической КПП:
   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 автоматической КПП:
   а) Установите селектор в положение "P". При повторном запуске (заглох двигатель) установите селектор в положение "N".
   б) Нажмите на педаль тормоза и удерживайте педаль до начала движения.

Нормальный метод запуска

1. (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.
1. (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. Нажимая педаль акселератора приблизительно на половину хода (полностью "до пола", если погода очень холодная), проворачивайте коленчатый вал двигателя, переводя ключ зажигания в положение "START". Отпустите ключ зажигания и педаль акселератора, когда двигатель запустится.

Внимание: не проворачивайте коленчатый вал двигателя более 30 секунд за один раз. Это может привести к перегреву стартера и соединений электрической цепи.

3. 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 клеммы аккумуляторной батареи.
   б) Если клеммы аккумуляторной батареи в порядке, то включите освещение салона.
   в) Если освещение отсутствует, тусклое или гаснет при провороте двигателя стартером, то аккумуляторная батарея разряжена. Выполните запуск с помощью добавочной аккумуляторной батареи.
   г) Если освещение в норме, но двигатель не запускается, то двигатель неисправен.

Внимание: (для моделей с МКПП) не пытайтесь запустить двигатель путем длительной буксировки. 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 пожара.

3. Если коленчатый вал двигателя проворачивается нормально, но двигатель не запускается:
   а) Проверьте плотность прилегания разъемов (например, соединения свечей зажигания (или накаливания), катушки зажигания, распределителя, клапана отсечки топлива (дизель).
   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.
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 еще не запускается, то двигатель неисправен.

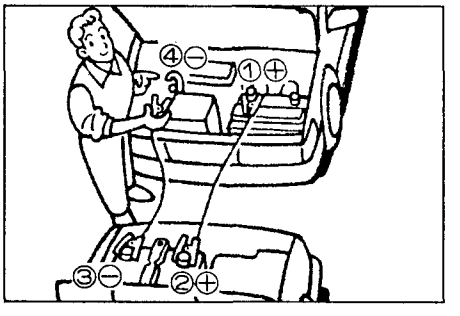
Внимание: не проворачивайте коленчатый вал двигателя более 30 секунд за один раз. Это может привести к перегреву стартера и соединений электрической цепи.

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.

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 "земли".



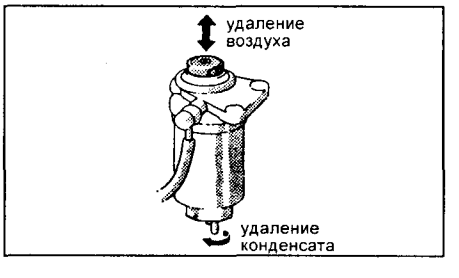
   б) Подсоедините зажим с другого конца отрицательного кабеля добавочной аккумуляторной батареи к жесткой неподвижной, неокрашенной металлической детали автомобиля с разряженной аккумуляторной батареей (рекомендуемая точка подсоединения показана на рисунке).

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.

Удаление воздуха и конденсата из топливной системы (дизельные двигатели)

1. Удаление воздуха из топливной системы. 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 против часовой стрелки примерно на 2 - 2,5 оборота. (Большее ослабление приведет к вытеканию воды по окружности сливной пробки).

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.

Остановка двигателя (модели с турбонаддувом)

Не выключайте двигатель сразу по завершении поездки (особенно после высокоскоростной езды или езды по бездорожью). 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.

- 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. 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.
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 выходит 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.

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 (механическая КПП) или селектор в положение "P" (автоматическая КПП).

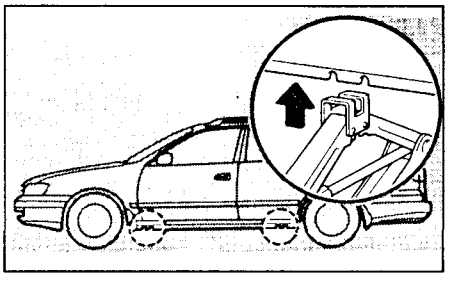
Примечание: если необходимо, выполните блокировку колеса, по диагонали противоположного тому, замена которого будет производиться.

5. Снимите запасное колесо.
6. Замените колесо.

а) Снимите декоративный колпак (если установлен).

б) Отверните на один оборот гайки крепления заменяемого колеса.

в) Установите домкрат рядом с заменяемым колесом в место, показанное на рисунке.



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.

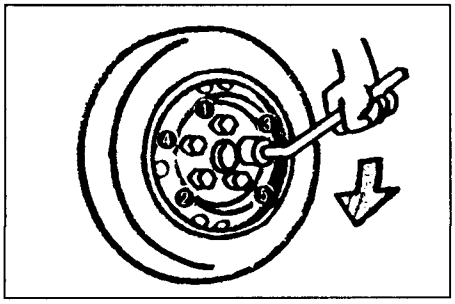
г) Вращая рукоятку домкрата, поднимите автомобиль, отверните гайки крепления колеса и снимите колесо.

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

д) Перед установкой колеса удалите коррозию 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.

ж) Опустите автомобиль и поочередно затяните гайки крепления колеса, не используя удлинитель ключа и не нажимая на него ногой.



7. 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.

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

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 можно посмотреть на табличке, расположенной на стойке двери.

Ориентировочное давление в шинах в холодном состоянии:

Размер шины	Давление, кгс/см^2 (кПа)	
	Передняя	Задняя
175/70 R14	2,3 (230)	2,3 (230)
185/65R14	2,20 (220)	2,20 (220)
195/60 R15	2,1 (210)	1,9 (190)

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

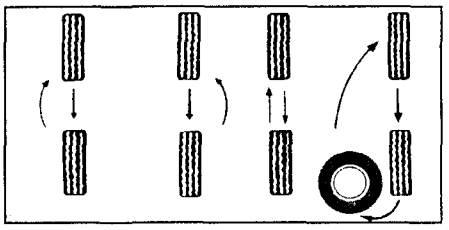
1. При замене шин используйте только шины одинаковых размеров и конструкций с первоначально установленными и с одинаковой или большей нагрузочной способностью. Использование шины любых других размеров или типа может серьезно повлиять на управляемость, комфортабельность, точность показаний спидометра/одометра, 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 (при использовании резины с обычным, 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.

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 фирмы Toyota или эквивалентные им, а также пластиковый или резиновый молоток.

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

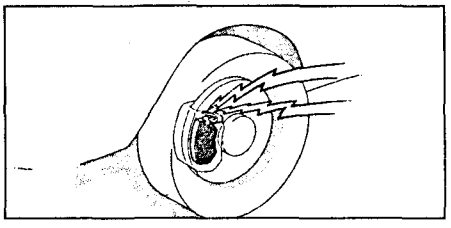
Замена дисков колес

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.

Указатели износа тормозных накладок

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, 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.

е) Не выключайте зажигание во время движения автомобиля.

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 попадание отработавших газов в салон.

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

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

Магнитола - основные моменты эксплуатации

Радио

Качество приема радиосигнала при движении автомобиля может сильно изменяться из-за рельефа местности и влияния окружающих предметов.

Магнитола

Лентопротяжный механизм магнитолы со временем загрязняется, поэтому примерно раз в месяц производите чистку с помощью чистящей кассеты.

Не используйте кассеты продолжительностью 120 минут. Из-за малой толщины пленки есть опасность ее разрыва или намотки пленки на элементы лентопротяжного механизма.

Проигрыватель компакт-дисков

В холодное время года или при повышенной влажности из-за запотевания оптических элементов системы возможны сбои при воспроизведении. Работоспособность восстанавливается при нормализации влажности.
При сильной вибрации возможны искажения звука при воспроизведении. Это не является неисправностью проигрывателя.
Не оставляйте компакт-диски и кассеты на открытом солнце; храните их в футляре.

Антенна

Выдвигается и убирается автоматически при включении и выключении радиоприемника.
Перед включением радио убедитесь, что выдвижению антенны нечего не мешает.

Магнитола со встроенным проигрывателем компакт-дисков

Регулировка громкости

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

Регулировка баланса

Баланс правого и левого канала регулируется ручкой 7 (BAL) в отжатом положении. Баланс между передними и задними динамиками регулируется ручкой 5 (FADE).

Эквалайзер

Регулировка частоты звука производится ручками регулировки в выдвинутом положении: 5 "TREB" - высокие частоты, 6 "MID" - средние частоты и 7 "BASS" - низкие частоты.
Также можно выбрать одну из пяти предварительно установленных настроек.

Заводские установки

Режим	Настройка
EQ1	эквалайзер отключен
EQ2	усиление низких и высоких частот
EQ3	усиление низких частот
EQ4	усиление высоких частот
EQ5	усиление средних частот

Изменение настроек

1. Кнопкой эквалайзера выберите нужную программу.
2. Ручками регулировки настройте тембр звучания.
3. Нажмите и удерживайте кнопку эквалайзера до звукового сигнала.

Возвращение к заводским настройкам

1. Кнопкой эквалайзера выберите нужную программу, настройку которой необходимо восстановить.
2. Нажмите и удерживайте кнопку эквалайзера до второго звукового сигнала (первый сигнал прозвучит приблизительно через 2 секунды, второй - через 8 секунд).

Если необходимо восстановить заводские настройки всех пяти программ, еще раз нажмите и удерживайте кнопку эквалайзера до звукового сигнала (примерно 10 секунд).

Регулировка характера звучания

1. Нажмите кнопку 9 "DSP".
2. Нажатием кнопки 10 "MODE" изменяются программы характера звучания.

Заводские установки

Режим	Характер звучания
HALL	концертный зал
LIVE	небольшое помещение
CATHEDRAL	кафедральный собор
DOME	стадион

Изменение настроек

1. Выберите нужную программу.
2. Кнопкой 11 "LEVEL" добейтесь желаемого звучания. Установка автоматически заносится в память.

Возвращение к заводским настройкам

1. Кнопкой "MODE" выберите нужную программу, настройку которой необходимо восстановить.
2. Нажмите и удерживайте кнопку "MODE" до звукового сигнала. Если необходимо восстановить настройки всех программ, еще раз нажмите и удерживайте кнопку "MODE" до звукового сигнала (примерно 8 секунд).

Радио

Радио включается нажатием на кнопку "AM/FM". Повторным нажатием на эту кнопку переключается диапазон (AM) или (FM).

Настройка радиостанций

Нажимайте на кнопку 13 (по стрелкам вверх или вниз) 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.

Программирование настроек

Настройки наиболее часто слушаемых радиостанций можно занести в память. Для этого настройтесь на нужную радиостанцию, затем нажмите и удерживайте одну из кнопок (14 - 19) 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.

"Любимая станция"

Можно настроить наиболее часто слушаемую радиостанцию на отдельную кнопку 12. При нажатии на неё сразу включается эта станция, независимо от того, какое устройство работало до этого.

Примечание: на новых магнитолах настроена волна 1620 кГц.

Настройка

Кнопками настройки настройтесь на нужную радиостанцию, затем нажмите и удерживайте кнопку 12 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 12.

Магнитофон

Магнитофон включается кнопкой 4 "TAPE". Воспроизведение и остановка кассеты осуществляются нажатием на кнопку 1 "PWR".

Система шумопонижения

При прослушивании кассет, записанных с использованием системы шумопонижения DOLBY B (C) NR, включите эту систему нажатием на кнопку 15 "DOLBY". Повторное нажатие переключает системы DOLBY B и DOLBY C. Для отключения системы шумопонижения нажмите кнопку еще раз.

Реверс

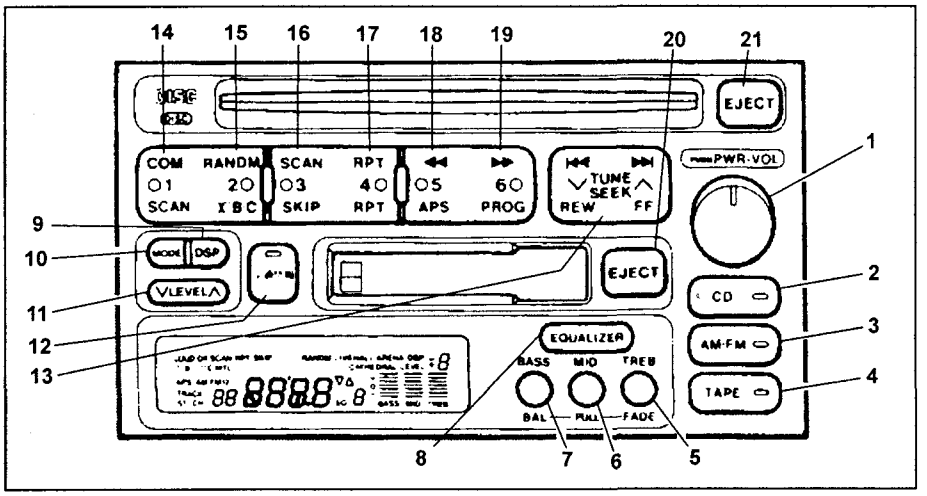
Изменение направления воспроизведения кассеты производится нажатием на кнопку 19.

Перемотка

Для перемотки нажмите кнопку 13 (перемотка назад - "REW", вперед - "FF". Для остановки перемотки нажмите еще раз на кнопку перемотки 13 или на кнопку 4 "TAPE".

Быстрое прослушивание содержания кассеты

При нажатии на кнопку 14 "SKAN" проигрывается по 12 секунд каждой записи по порядку. При повторном нажатии на кнопку "SKAN" воспроизведение мелодии будет продолжено.



Поиск мелодии
Эта функция предназначена для перехода на любую из 9 записей, находящихся до или после текущего места воспроизведения.
Для этого нажмите на кнопку 18 столько раз, на сколько записей необходимо перейти (при переходе назад учитывайте текущую запись). После этого нажмите на кнопку перемотки 13 (для перехода назад - на REW, вперед - FF. Для остановки перемотки нажмите на кнопку перемотки еще раз, либо на кнопку 4 "TAPE".
Примечание: если между записями пауза менее 3 секунд или существуют посторонние звуки, работа этой функции может быть неправильной.

Повтор записи
Для циклического воспроизведения текущей записи нажмите кнопку 17 "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.

Пропуск пустых мест
Эта функция предназначена для перемотки пустых мест на кассете. Для включения нажмите кнопку 16 "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.

Проигрыватель компакт-дисков

Переключение на режим проигрывателя компакт-дисков осуществляется кнопкой 2 "CD".
Диск вставляйте этикеткой вверх, соблюдая осторожность. Воспроизведение и остановка осуществляются нажатием на кнопку 1 "PWR".
Для извлечения диска нажмите на кнопку 21 "EJECT".

Перемотка
Для перемотки нажмите на кнопку 18 (назад) или 19 (вперед). Перемотка остановится при отпускании кнопки.

Быстрый просмотр диска
При нажатии на кнопку 16 "SKAN" проигрывается по 12 секунд каждой записи по порядку. При повторном нажатии на кнопку "SKAN" воспроизведение текущей мелодии будет продолжено.

Выбор записи
Для выбора записи нажимайте на кнопку 13, пока на дисплее не высветится номер необходимой записи.

Повтор записи
Для циклического воспроизведения текущей записи нажмите кнопку 17 "RPT". Для отключения повтора нажмите кнопку еще раз.

Случайный выбор записей
Эта функция позволяет воспроизводить записи с компакт-диска в случайном порядке. Функция включается и отключается кнопкой 15 "RANDOM".

Ограничение громкости
Функция ограничивает максимальную громкость системы. Для включения и выключения нажмите кнопку 14 "COM".
Примечание: из-за перегрева или других неисправностей воспроизведение диска автоматически прекращается. В этом случае примите следующие меры:
- Если индикатор диска не горит, то снова нажмите кнопку 2 "CD".
- Если индикатор горит красным цветом, значит, температура внутри проигрывателя слишком высокая. Извлеките компакт-диск и подождите, пока индикатор не погаснет, затем вновь вставьте диск.

Магнитола

Регулировка громкости

Регулировка громкости производится при выдвинутом положении регулятора 1 (для этого на него нужно нажать).

Регулировка баланса

Баланс правого и левого канала регулируется ручкой 11 "BAL/FADE" в наполовину отжатом положении (одно нажатие на ручку).
Баланс между передними и задними динамиками регулируется ручкой 11 "BAL/FADE" в полностью отжатом положении (нажмите на ручку еще раз).

Эквалайзер

Нажатием на кнопку 13 "ACS" выбираются настройки эквалайзера на стандартные музыкальные программы.

Режим	Настройка
CLASSIC	эквалайзер отключен
ROCK	усиление низких и высоких частот
POPS	усиление высоких частот
JAZZ	усиление низких и высоких частот
VOCAL	усиление средних частот
DEFEAT	режим ручной регулировки тембра

Ручная регулировка тембра
Ручная регулировка возможна, если эквалайзер находится в режиме "DEFEAT". Регулировка производится ручкой 12 "BASS/TREB".
Тембр нижних частот регулируется ручкой в наполовину отжатом положении (одно нажатие на ручку).
Тембр высоких частот регулируется ручкой в полностью отжатом положении (нажмите на ручку еще раз).

Радио

Радио включается нажатием на кнопку 2 "AM/FM". Повторным нажатием на эту кнопку переключается диапазон (AM) или (FM).

Настройка радиостанций
Нажимайте на кнопку 13 (по стрелкам вверх или вниз) до звукового сигнала (включится автоматический поиска 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.

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.

"Любимая станция"

Можно настроить наиболее часто слушаемую радиостанцию на отдельную кнопку 14. При нажатии на неё сразу включается эта станция, независимо от того, какое устройство работало до этого.
Примечание: на новых магнитолах настроена волна 1620 кГц.

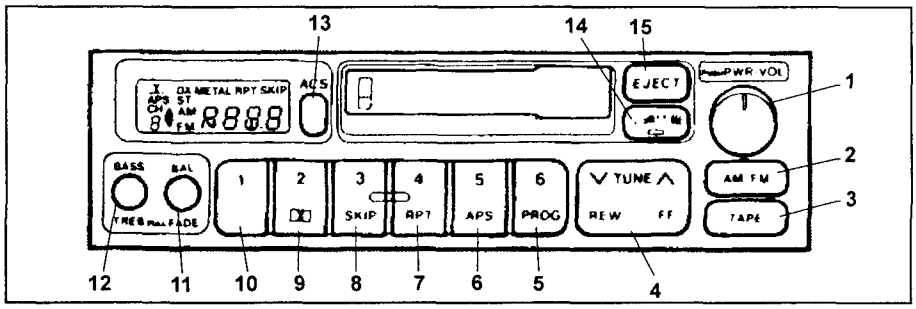
Настройка
Кнопками настройки настройтесь на нужную радиостанцию, затем нажмите и удерживайте кнопку 14 до звукового сигнала.
Примечание: во время приема радиостанции с дорожной информацией кнопки настройки и выбора радиостанций не действуют. Вначале необходимо выключить прием повторным нажатием на кнопку 14.

Магнитофон

Переключение магнитолы на режим магнитофона осуществляется кнопкой 4 "TAPE".
Воспроизведение и остановка кассеты осуществляются нажатием на кнопку 1 "PWR".
Для извлечения кассеты нажмите на кнопку 15 "EJECT".

Система шумопонижения
При прослушивании кассет, записанных с использованием системы шумопонижения DOLBY B NR, включите эту систему нажатием на кнопку 12 "DOLBY". Для отключения системы шумопонижения нажмите кнопку еще раз.

Реверс
Изменение направления воспроизведения кассеты производится нажатием на кнопку 5 "PROG".



Перемотка
Для перемотки нажмите кнопку 4 (перемотка назад - "REW", вперед - "FF". Для остановки перемотки нажмите еще раз на кнопку перемотки 4 или на кнопку 3 "TAPE".

Поиск мелодии
Эта функция предназначена для перехода на любую из 9 записей, находящихся до или после текущего места воспроизведения.
Для этого нажмите на кнопку 6 "APS" столько раз, на сколько записей необходимо перейти (при переходе назад учитывайте текущую запись). После этого нажмите на кнопку перемотки 4 (для перехода назад - на REW, вперед - FF.
Для остановки перемотки нажмите на кнопку перемотки еще раз, либо на кнопку 3 "TAPE".
Примечание: если между записями пауза менее 3 секунд или существуют посторонние звуки, работа этой функции может быть неправильной.

Повтор записи
Для циклического воспроизведения текущей записи нажмите кнопку 7 "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.

Пропуск пустых мест
Эта функция предназначена для перемотки пустых мест на кассете. Для включения нажмите кнопку 8"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.

Проигрыватель компакт-дисков (CD - changer)

Значения надписей на дисплее:

LOAD	Магазин заполнен полностью
FULL	В память занесено 35 записей (максимальное количество)
- --	Ожидание ввода информации
P-01	Показывает, сколько песен
3-- -- --	Идет выбор диска

Сообщения об ошибках:

Err1	Диск загрязнен или вставлен другой стороной. Надпись мигает и проигрыватель переключается на другой диск
Err2	На диске есть царапины. Надпись мигает, и проигрыватель переключается на другой диск
Err3	Работа проигрывателя невозможна. Нажмите кнопку "EJECT" для извлечения дисков.
	В магазине нет дисков, дисплей пустой.

Прослушивание дисков
Замок зажигания должен быть в положении "ON" или "ACC".
Нажмите кнопку 11 "CD CH".
Примечание: Громкость и тембр звучания регулируйте на панели магнитолы.
Для остановки диска:
Если проигрыватель соединен с радиоприемником, то нажмите кнопку 11 "CD CH". Если до этого Вы слушали радио, то оно включится снова.
Если проигрыватель соединен с магнитолой, воспроизведение останавливается кнопкой выключения магнитолы (совмещенной с регулятором громкости).

Выбор диска
1. Кнопкой 12 "DISK". Нажимайте на левую сторону для выбора диска с меньшим номером, на правую сторону для выбора диска с большим номером.
2. Кнопками 1...6. Вначале нажмите кнопку с номером нужного диска, затем не позднее, чем через 5 секунд нажмите кнопку 12 "DISK" (любую сторону).

Выбор записи
1. Кнопкой 13 "TRACK". Нажимайте на левую сторону для выбора записи с меньшим номером, на правую сторону для выбора записи с большим номером.
2. Кнопками 1...9,0. Вначале нажмите кнопку с номером нужной записи, затем в течение 5 секунд нажмите кнопку 13 "TRACK" (любую сторону).

Перемотка
Для перемотки нажмите и удерживайте кнопку 13 "TRACK" (левую часть - назад, правую - вперед). Перемотка остановится при отпускании кнопки.

Повтор записи
Для циклического воспроизведения текущей записи нажмите кнопку 17 "RPT". На дисплее высветится надпись "RPT". Для отключения повтора нажмите кнопку еще раз.

Повтор диска
Для циклического воспроизведения текущего диска нажимайте кнопку 17 "RPT" до звукового сигнала. На дисплее высветится надпись "DISK RPT". Для отключения повтора нажимайте кнопку до звукового сигнала еще раз.

Быстрый просмотр диска
При нажатии на кнопку 18 "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.

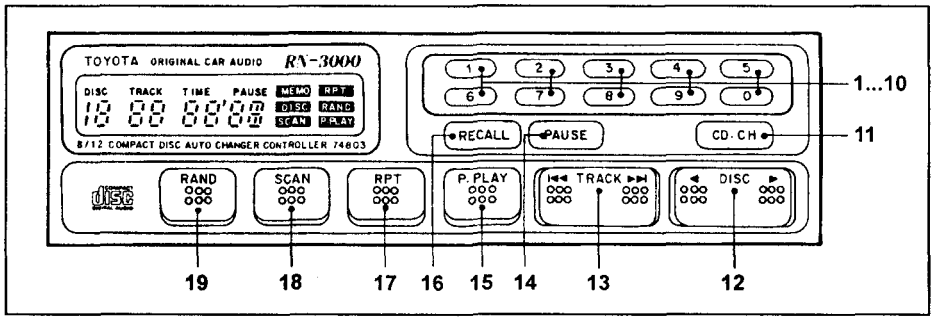
Быстрый просмотр дисков
Эта функция проигрывает по 10 секунд первой записи каждого диска. Нажмите и удерживайте до звукового сигнала кнопку 18 "SCAN". На дисплее высветится "DISK SCAN". При нахождении нужного диска еще раз нажмите кнопку "SCAN".

Случайный выбор записей
Для воспроизведения записей текущего диска в случайной последовательности нажмите кнопку 19 "RAND". На дисплее высветится надпись "RAND". Для продолжения воспроизведения записи снова нажмите кнопку "RAND". Для случайного воспроизведения записей на всех дисках нажимайте кнопку 19 "RAND" до звукового сигнала. На дисплее высветится надпись "RAND DISK". Для продолжения воспроизведения записи снова нажмите кнопку "RAND" до звукового сигнала.

Пауза
Нажмите на кнопку 14 "PAUSE" для временной остановки воспроизведения. Повторное нажатие продолжает воспроизведения с места остановки.

Программирование воспроизведения
1. Создание программы.
а) Нажмите кнопку 14 "PAUSE".
б) Нажмите кнопку 15 "P-PLAY".
в) Кнопками 1...10, 12 "DISK", 13 "TRACK" выберите необходимый диск и запись.
г) Зафиксируйте настройку кнопкой 15 "P-PLAY". На дисплее высветится надпись "MEMO".
Повторяя пункты "в" и "г", можно запрограммировать до 35 записей.
2. Воспроизведение программы.
а) Если программа создана только что, просто нажмите кнопку 14 "PAUSE".
б) Для вызова программы в последующем нажмите кнопку 15 "P-PLAY".
3. Просмотр содержимого программы. Нажмите на кнопку 16 "RECALL".
4. Стирание программы. Нажмите и удерживайте кнопку 15 "P-PLAY", пока не погаснет надпись "MEMO".

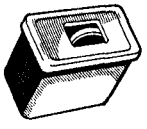
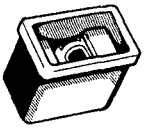
Уход за проигрывателем
Протирайте проигрыватель сухой мягкой тканью, в случае сильного загрязнения смочите ткань спиртом. При применении химических чистящих средств убедитесь, что они предназначены для пластика.
Не используйте бензин и растворители для чистки, так как могут повредиться пластиковые детали и краска.



Проверка и замена плавких предохранителей

Примечание: если фары или другие электрические узлы не работают, то проверьте плавкие предохранители. Если любой из плавких предохранителей перегорел, то его необходимо заменить.

1. Выключите зажигание.
2. На рисунке ниже показана схема размещения предохранителей в салоне автомобиля. Определите, какой плавкий предохранитель перегорел.

Тип	Исправен	Перегорел
A (малые токи, 5 - 20 A)		
B (средние токи, 30 - 50 A)		
C (высокие токи, 50 - 100 A)		

3. Если Вы не уверены в том, перегорел ли рассматриваемый плавкий предохранитель или нет, то замените для контроля подозрительный плавкий предохранитель другим предохранителем, в исправности которого вы уверены.

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

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 "RADIO", "A/C" или "MIR-HTR", которые не являются необходимыми для нормального движения автомобиля, и использовать их, если их номинал совпадает с необходимым.

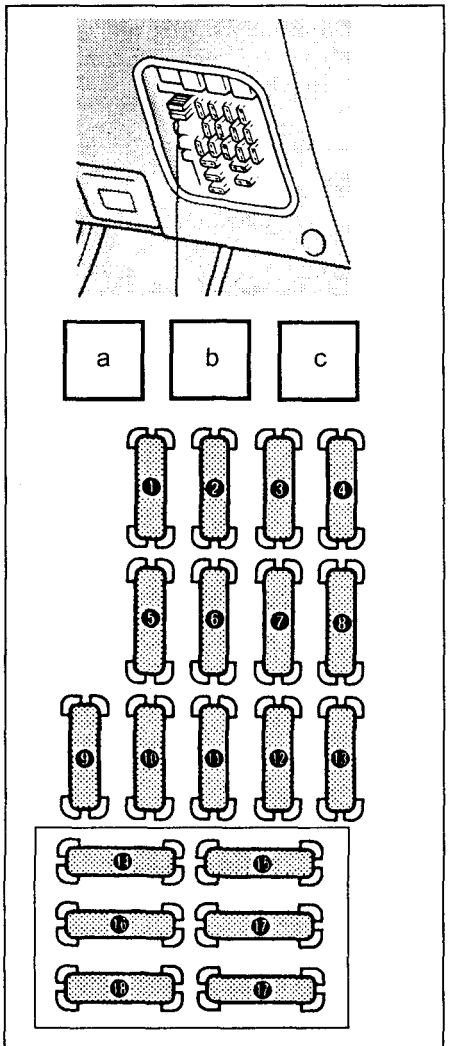
Примечание: не используйте плавкий предохранитель с более высоким номиналом тока или какие-либо другие предметы ("жучки") вместо сгоревшего предохранителя. Это может стать причиной более серьезного повреждения или пожара.

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

Примечание: предохранители 14...18, обведенные на рисунке, могут быть выделены в отдельный блок, находящийся под основным.



Предохранители		
a	**AM1** (цепь вывода AM1 замка зажигания (выводы ACC, IG1, ST1)	40A
b	**POWER** (стеклоподъемники, люк и центральный замок)	30A
c	**DEF** (обогреватель заднего стекла)	40A
1	**ECU-B** (АБС, электропитание центр. замка, 4WD)	15A
2	**PANEL** (освещение приборов, освещение перчаточного ящика)	7,5A
3	**FR DEF** (обогреватель заднего стекла)	30A
4	**GAUGE** (приборы)	10A
5	**ST** (система запуска)	7,5A
6	**IGN** (зажигание)	7,5A
7	**CIG & RAD** (прикуриватель, магнитола, часы, антенна)	15A
8	**TURN** (сигналы поворота)	10A
9	**STOP** (стоп-сигналы), ABS, 4WD	15A
10	**TAIL** (габариты)	10A
11	**TAIL MAIN**	20A
12	**ECU-IG** (электроника трансмиссии, АБС, замок системы управления (АКПП), 4WD	15A
13	**WIPER** (стеклоочистители)	20A
14	**FR FOG** (противотуманные фары)	15A
15	**RR DEF I/UP** (повышение частоты вращения холостого хода при включении обогревателя заднего стекла)	7,5A
16	**FR DEF I/UP** (повышение частоты вращения холостого хода при включении обогревателя ветрового стекла)	15A
17	**FUEL HTR** (подогреватель топлива)	20A
18	**US MIR** (зеркала)	20A
19	**SEAT HTR** (подогреватель сидений)	20A

Проверка плавких вставок

1. Если фары или другие электрические узлы не работают и плавкие предохранители в порядке, то проверьте плавкие вставки. Если некоторые вставки перегорели, то необходимо их заменить.
2. Плавкие вставки 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 плавких вставок определите причину электрической перегрузки и выполните необходимый ремонт.

Внимание: запрещается использовать проволоку вместо плавких вставок, даже для временной установки, так как это может стать причиной возникновения повреждений в электрической системе и привести к пожару.

Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки

Интервалы обслуживания

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

1. Дорожные условия.
   а) Эксплуатация на ухабистых, грязных или покрытых тающим снегом дорогах.
   б) Эксплуатация на пыльных дорогах.
   в) Эксплуатация на дорогах, посыпанных солью против обледенения.
2. Условия вождения.
   а) Буксировка прицепа или использование верхнего багажника автомобиля.
   б) Повторяющиеся короткие поездки менее чем на 10 км при внешней температуре ниже точки замерзания.
   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.

Таблица. Периодичности технического обслуживания.

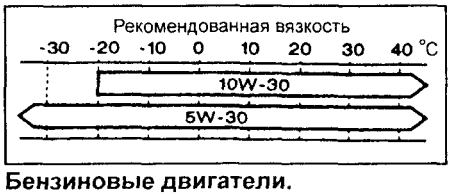
Объекты обслуживания	Периодичность (пробег или время в месяцах, что наступит раньше)									Рекомендации
	×1000 км	10	20	30	40	50	60	70	80	мес.	
Ремень привода ГРМ	замена каждые 100000 км										-
Зазоры в клапанах (бензиновые двигатели)		-	П	-	П	-	П	-	П		-
Зазоры в клапанах (дизельные двигатели)		-	-	-	П	-	-	-	П		
Ремни привода навесных агрегатов		-	П	-	П	-	З	-	П	24	-
Моторное масло		З	З	З	З	З	З	З	З	12	Примечание 2
Масляный фильтр		З	З	З	З	З	З	З	З	12	Примечание 2
Шланги и соединения систем охлаждения и обогрева		-	-	-	П	-	-	-	П	24	Примечание 1
Охлаждающая жидкость		-	-	-	З	-	-	-	З	24	-
Приемная труба системы выпуска и крепление		-	П	-	П	-	П	-	П	12	-
Свечи зажигания (обычный тип свечей зажигания)		П	З	П	З	П	З	П	З	12 / 24	-
Свечи зажигания (платиновые свечи зажигания)		-	-	-	-	-	-	-	З	72	-
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
Кислородный датчик	замена каждые 100000 км										Примечание 4
Система вентиляции картера двигателя		-	П	-	П	-	П	-	П	24	-
Жидкость гидропривода сцепления		П	П	П	П	П	П	П	П	6	-
Стояночный тормоз		П	П	П	П	П	П	П	П	6	-
Тормозные колодки и барабаны		-	П	-	П	-	П	-	П	12	Примечание 2
Тормозные колодки 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 усилителя 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	-	П	-	П	-	З	12 / 48	Примечание 2
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		П	П	П	П	П	П	П	П	6	-
Все световые приборы, сигналы		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; С - смазка; МЗ - затяжка до регламентированного момента.
24 / 48 - время в месяцах: 24 - периодичность проверки, 48 - периодичность замены.

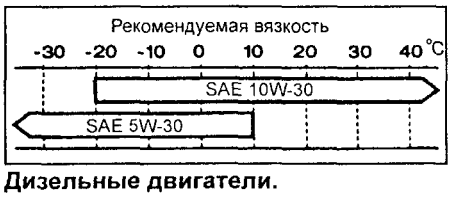
1. После пробега 80000 км (или 48 месяцев) проверять каждые 20000 км (или 12 месяцев).
2. При эксплуатации в тяжелых условиях производить техническое обслуживание в 2 раза чаще.
3. При эксплуатации на пыльных дорогах проверяйте каждые 2500 км (или 3 мес.).
4. Проверка работоспособности и при необходимости замена каждые 100000 км.

Выбор моторного масла

1. Используйте масло по классификации API: для бензиновых двигателей - не ниже SH, для дизельных двигателей - не ниже CD.
2. Вязкость (SAE) подбирайте согласно диаграмме температурного диапазона, соответствующей условиям эксплуатации автомобиля до следующей замены масла.



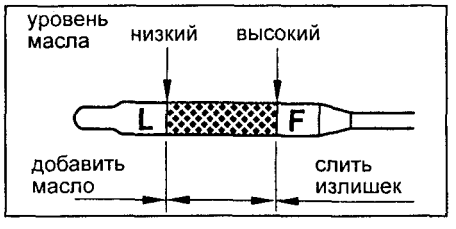
Бензиновые двигатели.



Дизельные двигатели.

Проверка уровня моторного масла

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



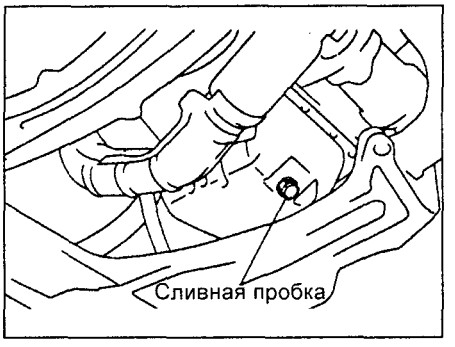
5. При необходимости долейте масло.
   а) Снимите крышку маслоналивной горловины.
   б) Долейте необходимое количество моторного масла. Приблизительное количество масла, требуемое для заполнения объема между метками низкого и высокого уровней на щупе, составляет 1 л.

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

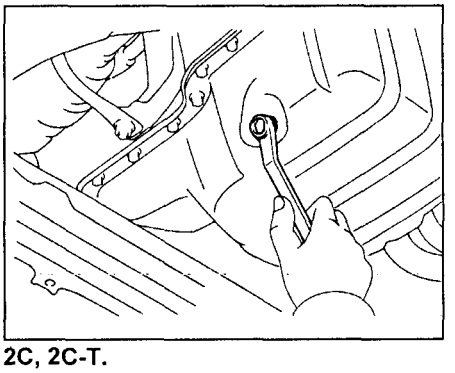
   в) Установите крышку маслозаливной горловины.

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.



3S-FE, 3S-GE, 4S-FE, 5E-FE.



2C, 2C-T.

5. Установите новую прокладку и затяните сливную пробку.

Момент затяжки.....37 Н·м

6. Залейте новое масло в двигатель.

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

Заправочная емкость:

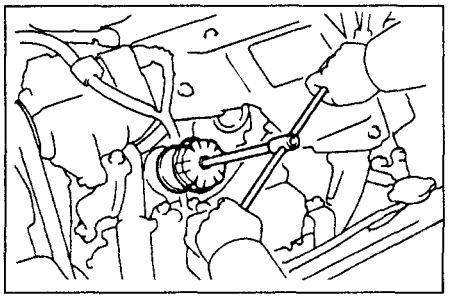
2C, 2C-T:
с заменой фильтра.....4,7 л
сухой двигатель .....5,2 л
3C-E:
с заменой фильтра.....4,3 л
сухой двигатель .....4,9 л
4A-FE:
с заменой фильтра.....3,0 л
7A-FE:
с заменой фильтра.....3,7 л
5E-FE:
с заменой фильтра.....2,7 л
сухой двигатель .....2,9 л
3S-FE, 4S-FE:
с заменой фильтра.....3,9 л
сухой двигатель .....4,5 л
3S-GE:
с заменой фильтра.....4,5 л

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

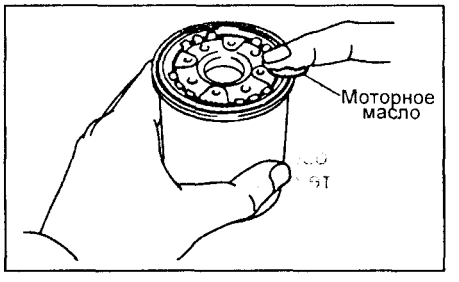
Замена масляного фильтра

Внимание: при эксплуатации в тяжелых условиях производить замену каждые 5000 км (или 6 мес.).

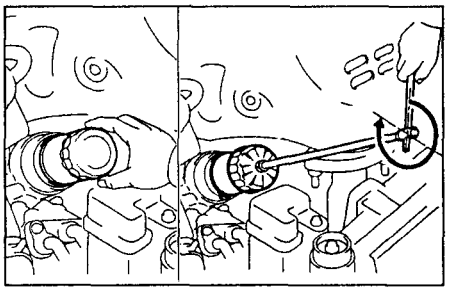
1. С помощью специального ключа ослабьте крепление масляного фильтра (вращайте против часовой стрелки).



2. Отверните фильтр рукой и снимите его, удерживая рабочей стороной кверху, чтобы не пролить масло.
3. Очистите привалочную поверхность на блоке цилиндров. Убедитесь в отсутствии остатков прокладки старого фильтра.

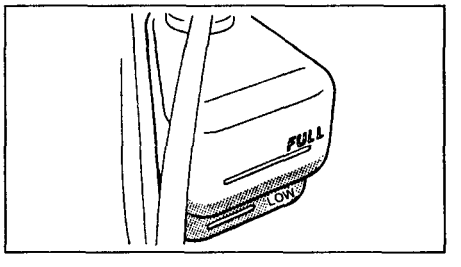


4. Нанесите немного моторного масла на прокладку нового фильтра.
5. Рукой наверните фильтр на посадочное место до момента контакта прокладки с привалочной поверхностью блока цилиндров.
6. С помощью специального ключа дополнительно доверните фильтр на 3/4 оборота.



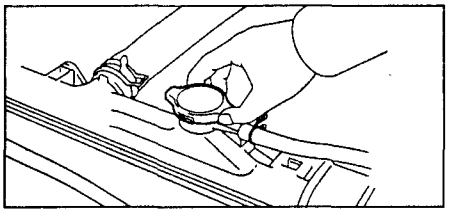
Проверка и замена охлаждающей жидкости

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" (прогретый двигатель) и метки "LOW" (холодный двигатель).



2. Проверьте качество охлаждающей жидкости.
а) Снимите крышку радиатора.

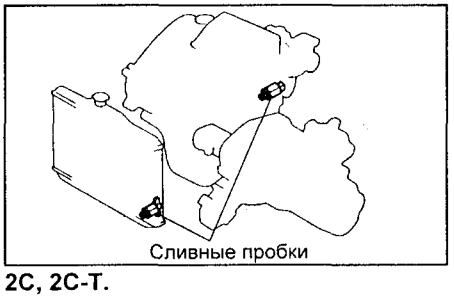
Предостережение: во избежание ожога не снимайте крышку радиатора на горячем двигателе, так как жидкость и пар находятся под давлением.



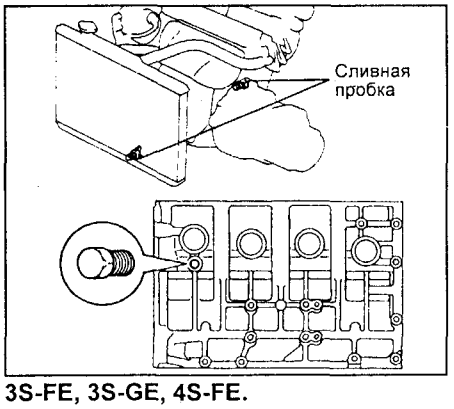
б) Не должно быть чрезмерных отложений ржавчины вокруг клапанов крышки радиатора или посадочных мест заливной горловины радиатора. Охлаждающая жидкость не должна содержать масла и быть мутной.
Если охлаждающая жидкость грязная, то очистите каналы системы охлаждения и замените жидкость.
в) Установите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

Примечание: будьте осторожны при снятии пробки с горячего двигателя.

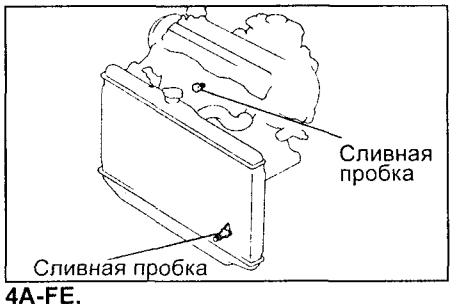
б) Слейте охлаждающую жидкость, отвернув сливную пробку радиатора и двигателя.
в) Нанесите герметик на два-три витка резьбы сливных пробок и заверните их.



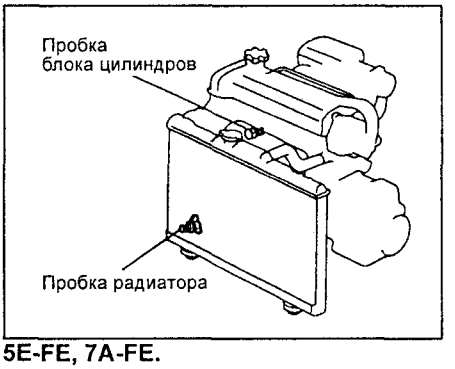
2C, 2C-T.



3S-FE, 3S-GE, 4S-FE.



4A-FE.



5E-FE, 7A-FE.

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

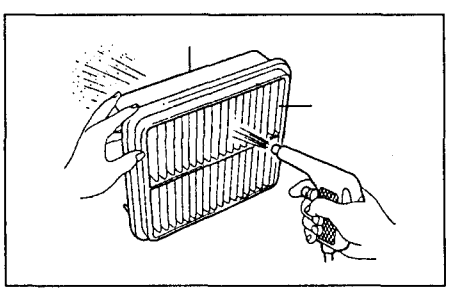
Примечание:
- Используйте хорошую марку охлаждающей жидкости на основе этиленгликоля и смешивайте в соответствии с инструкциями изготовителя.
- Рекомендуется использовать охлаждающую жидкость, которая включает в себя больше 50% этиленгликоля, но не больше, чем 70%.
- Не используйте спиртовые антифризы.
- Охлаждающая жидкость должна быть смешана с деминерализованной водой или дистиллированной водой.

Заправочные емкости:
2C, 2C-T ..... 7,4 л
3C-E ..... 7,0 л
4A-FE ..... 5,4 л
7A-FE ..... 5,6 л
5E-FE:
модели с МКПП ..... 5,4 л
модели с АКПП ..... 5,7 л
3S-FE, 4S-FE ..... 7,0 л
3S-GE:
модели с МКПП ..... 6,9 л
модели с АКПП ..... 6,8 л

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

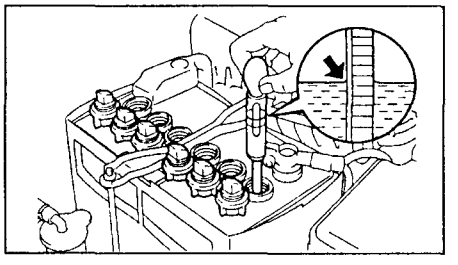


4. Установите воздушный фильтр на место.

Проверка состояния аккумуляторной батареи

1. При осмотре батареи проверьте: отсутствие ржавчины на кронштейне батареи, прочность крепления клемм аккумуляторной батареи, отсутствие коррозии и повреждений клемм, отсутствие повреждений и течи корпуса батареи.
2. Проверьте аккумуляторную батарею.
а) С помощью ареометра проверьте плотность электролита в каждой банке аккумуляторной батареи.

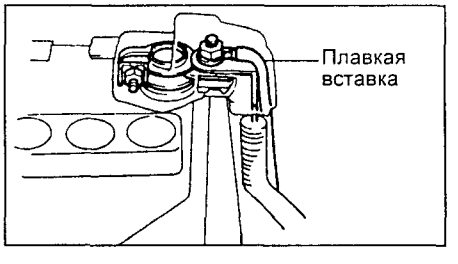
Нормальная плотность электролита ..... 1,25 - 1,29 при 20°C



В случае необходимости добавьте дистиллированную воду. Если после зарядки аккумулятора плотность электролита не соответствует техническим условиям, то замените аккумулятор.
б) Проверка производится по окончании движения автомобиля и не позднее 20 минут после остановки двигателя.
Включите зажигание ("ON") и потребители электроэнергии (фары, вентилятор, задние противотуманные фонари) на 60 секунд, чтобы снять поверхностный заряд.
Выключите зажигание ("OFF") и потребители электроэнергии, измерьте напряжение между отрицательной (-) и положительной (+) клеммами аккумуляторной батареи.

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

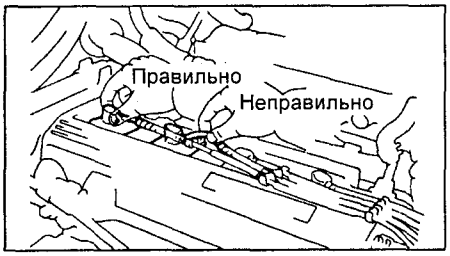
Если напряжение меньше номинального, зарядите аккумуляторную батарею.
3. Проверьте с помощью тестера исправность плавких вставок, убедившись в наличии проводимости (короткого замыкания) на их выводах.
а) Проверьте прочность крепления аккумуляторных клемм, отсутствие коррозии.
б) Убедитесь в целостности плавкой вставки и предохранителей.



Проверка высоковольтных проводов

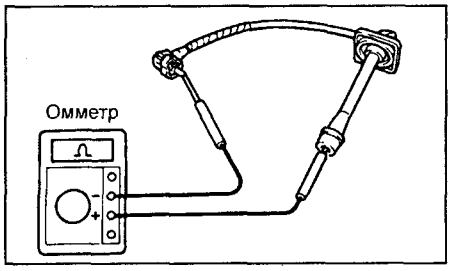
Примечание: при необходимости для снятия высоковольтных проводов смотрите главу "Система зажигания".

1. Отсоедините высоковольтные провода от свечей зажигания, удерживая их только за резиновые наконечники. Неправильное обращение с проводами может привести к внутренним разрывам проводов.



2. Осмотрите наконечники на предмет обнаружения электрического пробоя, трещин, токопроводящих дорожек. При необходимости замените высоковольтные провода.
3. Используя омметр, проверьте сопротивление каждого высоковольтного провода.

Максимальное сопротивление каждого провода ..... 25 кОм



Примечание: для двигателя 3S-GE сопротивление проводов проверяется вместе с крышкой распределителя или комплексного блока зажигания.

Если сопротивление превышает указанное значение, проверьте наконечники проводов или замените провода и (или) крышку распределителя (комплексного блока зажигания).

Проверка свечей зажигания

Примечание (обычные свечи):
- *При необходимости зазор может быть отрегулирован подгибанием бокового электрода.*
- *Свечи могут быть очищены металлической щеткой или в пескоструйном аппарате.*
- *На двигателях с системой зажигания DIS-2 устанавливаются свечи с двумя электродами.*

Примечание (платиновые свечи):
- *Никогда не используйте металлическую щетку для очистки свечей зажигания такого типа.*
- *Никогда не пытайтесь регулировать зазор свечи зажигания, бывшей в эксплуатации.*

Примечание редакции: фирма "Toyota" рекомендует производить замену свечей зажигания через каждые 100000 км пробега автомобиля. Однако с учетом эксплуатации автомобиля и качества бензина на территории России, рекомендуем производить замену через каждые 80000 км пробега автомобиля.

1. Проверьте электроды свечей зажигания. При наличии мегомметра измерьте электрическое сопротивление изолятора.

Номинальное сопротивление ..... не менее 10 МОм

Если сопротивление меньше допустимого, очистите свечу.
2. Проверьте визуально состояние свечей зажигания на предмет износа электродов, повреждений резьбы или/и изолятора. При необходимости замените свечи зажигания.

Рекомендуемые свечи зажигания:
3S-FE (с 1992 г.), 4S-FE:
Denso K20R-U11
NGK BKR6EYA11
3S-FE (с 1996 г.):
Denso K20TR11
NGK BKR6EKB11
5E-FE (с 1992 г.):
Denso K16R-U11
NGK BKR5EYA11
5E-FE (с 1997 г.):
Denso K16TR11
NGK BKR5EKB11
4A-FE:
Denso K16R-U11
NGK BKR5EYA11
7A-FE:
Denso PK16TR13
NGK BKR5EKPB13
3S-GE:
Denso PK20R8
NGK BKR6EP8

3. Проверьте зазор между электродами.

Номинальный зазор:
4A-FE, 5E-FE ..... 1,0 - 1,1 мм
7A-FE ..... 1,2 - 1,3 мм
3S-FE, 4S-FE ..... 1,0 - 1,1 мм
3S-GE ..... 0,7 - 0,8 мм
Максимальный зазор:
4A-FE, 5E-FE ..... 1,3 мм
7A-FE ..... 1,5 мм
3S-FE, 4S-FE ..... 1,3 мм
3S-GE ..... 1,0 мм

4. Очистите свечи зажигания.

Если электроды имеют следы отложения влажных углеродных остатков, то высушите их, а затем удалите подходящим растворителем. Если электроды имеют следы масла, то предварительно удалите их с помощью бензина.

Затем очистите свечи с помощью очистителя свечей, подавая воздух с давлением не более 588 кПа (6 кг/см^2) в течение не более 20 секунд.
5. Заверните свечи зажигания.

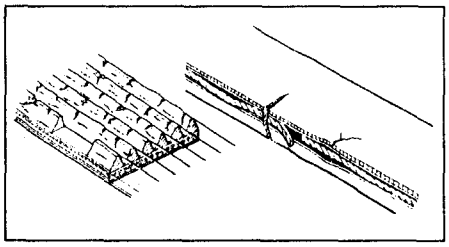
Момент затяжки ..... 18 Н·м

6. Подсоедините высоковольтные провода к свечам зажигания.

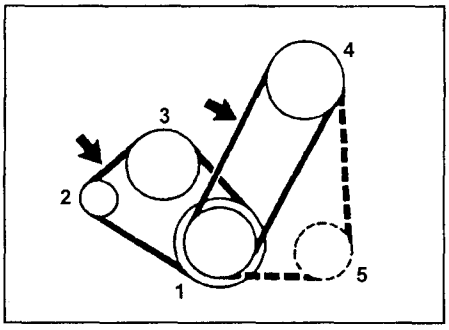
Проверка ремней привода навесных агрегатов

1. Проверьте ремни привода на износ и повреждения. При обнаружении дефекта замените ремень.

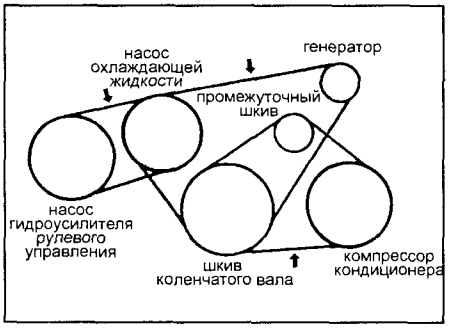
Примечание: не допускается отслоение резины от корда на внутренней (со стороны гребней) и внешней поверхностях ремня, оголение или повреждение корда, отслоение гребня от резинового основания, наличие трещин, отслоение или износ на боковых поверхностях ремня и на боковых поверхностях гребней ремня. При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



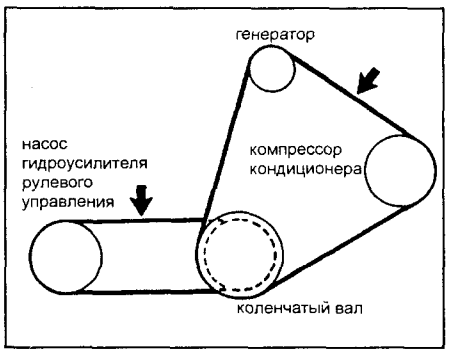
2. Проверьте и отрегулируйте натяжение ремней привода навесных агрегатов. Приложите усилие 98 Н (10 кг) в точках, указанных на соответствующих рисунках, и измерьте прогиб ремней.



5E-FE. 1 - шкив коленчатого вала, 2 - шкив генератора, 3 - шкив насоса охлаждающей жидкости, 4 - шкив гидроусилителя рулевого управления, 5 - шкив компрессора кондиционера.



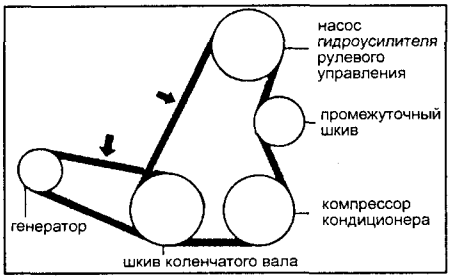
4A-FE, 7A-FE.



3S-FE, 4S-FE.



3S-GE.

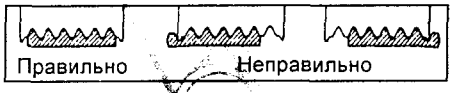


2C, 2C-T, 3C-E.

Примечание:

- Термин "используемый ремень" относится к ремню, проработавшему более 5 мин.

- 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 мин., а затем снова проверьте натяжение ремня.

В случае необходимости отрегулируйте натяжение ремней.

3. *(5E-FE)* Регулировка натяжения ремня привода генератора.

а) Ослабьте болты "A" и "B".

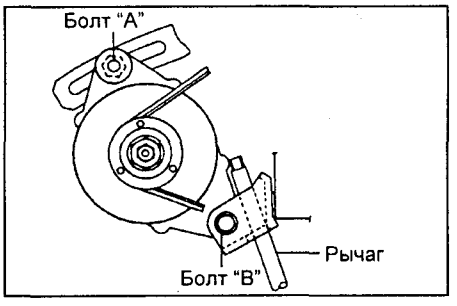
б) При помощи рычага отрегулируйте натяжение ремня привода генератора.

в) Затяните болты после регулировки.

Момент затяжки:

болт "A" ..... 12 Н·м

болт "B" ..... 42 Н·м



4. *(5E-FE, модели без кондиционера)* Регулировка натяжения ремня привода насоса гидроусилителя рулевого управления.

а) Ослабьте болты "A" и "B".

б) При помощи гаечного ключа отрегулируйте натяжение ремня привода насоса гидроусилителя рулевого управления.

в) Затяните болты.

Момент затяжки:

болт "B" ..... 40 Н·м

болт "A" ..... 43 Н·м

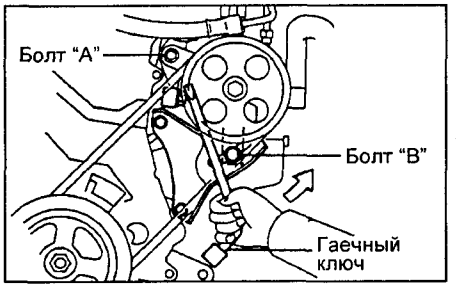


Таблица. Проверка ремней привода навесных агрегатов.

Тип двигателя и агрегат, приводимый ремнем	Прогиб ремня, мм	
	нового	бывшего в эксплуатации
5E-FE (генератор)	3,5 - 4,5	5,0 - 6,5
5E-FE (насос ГУР и компрессор кондиционера)	7,5 - 8,5	10,5 - 12,5
5E-FE (насос ГУР, без кондиционера	8 - 10	9 - 11
4A-FE, 7A-FE (генератор)	7 - 9	11,5 - 13,5
4A-FE, 7A-FE (насос ГУР)	5 - 6	6 - 8
4A-FE, 7A-FE (компрессор кондиционера)	6 - 7	8,5 - 9,5
3S-FE, 4S-FE (генератор)	6 - 9	9 - 11
3S-FE, 4S-FE (насос ГУР)	8 - 10	10 - 13
3S-GE (генератор)	9 - 11	13 - 16
3S-GE (насос ГУР)	8 - 10	10 - 13
2C, 2C-T, 3C-E (генератор)	9 - 11	12 - 14
2C, 2C-T, 3C-E (насос ГУР и компрессор кондиционера)	11 - 14	15 - 18

5. *(5E-FE)* Регулировка натяжения ремня привода гидроусилителя рулевого управления и компрессора кондиционера.

а) Ослабьте болт "A".

б) Ключом с торцевой головкой на 14 мм отверните болт "B".

в) Убедитесь, что болт "F не выступает над поверхностью гайки "C". После этого затяните гайку "D".

г) Поворачивая регулировочный болт "F", приподнимите насос и отрегулируйте натяжение ремня до номинального значения.

д) Затяните болт "A".

Момент затяжки ..... 43 Н·м

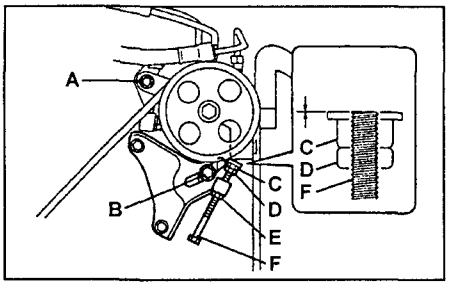
е) Затяните болт "B".

Момент затяжки ..... 40 Н·м

ж) Ослабьте регулировочный болт "F" на 4-5 оборотов.

Примечание: убедитесь, что величина зазора между верхним торцом гайки "C" и корпусом насоса гидроусилителя составляет более 5 мм.

з) Закрепите регулировочный болт "F" с помощью контргайки "E".



6. *(4A-FE, 7A-FE)* Регулировка натяжения ремня привода генератора (при необходимости).

а) Ослабьте болты крепления "A" и "B", указанные на рисунке.

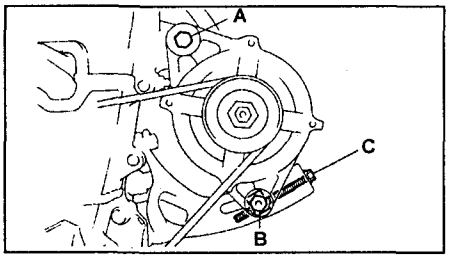
б) С помощью регулировочного болта "C" отрегулируйте натяжение ремня.

в) По окончании регулировки затяните болты крепления "A" и "B".

Момент затяжки:

болт "A" ..... 60 Н·м

болт "B" ..... 19 Н·м



7. *(4A-FE, 7A-FE)* Регулировка натяжения ремня привода насоса гидроусилителя (при необходимости).

а) Снимите правую часть защиты двигателя.

б) Ослабьте болты крепления "A" и "B", указанные на рисунке.

в) Перемещая насос гидроусилителя, отрегулируйте натяжение ремня.

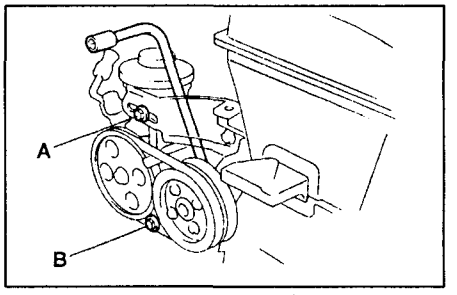
г) Затяните болт "A".

Момент затяжки ..... 40 Н·м

д) Затяните болт крепления "B".

Момент затяжки ..... 40 Н·м

е) Установите правую часть защиты двигателя.



8. *(4A-FE, 7A-FE)* Регулировка натяжения ремня привода компрессора кондиционера (при необходимости).

а) Снимите правую часть защиты двигателя.

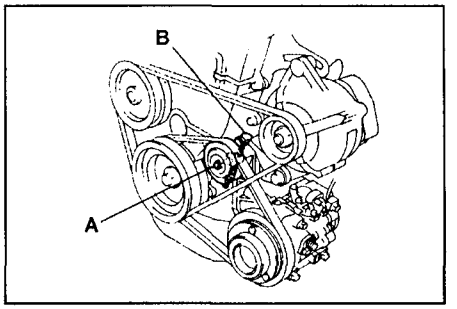
б) Ослабьте гайку крепления "A".

в) С помощью регулировочного болта "B" отрегулируйте натяжение ремня.

г) Затяните гайку крепления "A".

Момент затяжки ..... 40 Н·м

д) Установите правую часть защиты двигателя.



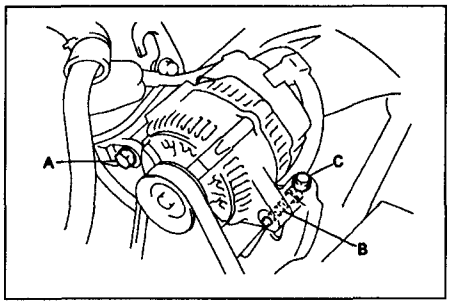
9. *(3S-FE, 4S-FE)* Регулировка натяжения ремня привода генератора (при необходимости).

а) Ослабьте болты крепления "A" и "B", указанные на рисунке.

б) Регулировочным болтом "C" отрегулируйте натяжение ремня.

в) По окончании регулировки затяните болты крепления "A" и "B".

Момент затяжки:
болт "A"..... 53 Н·м
болт "B"..... 19 Н·м

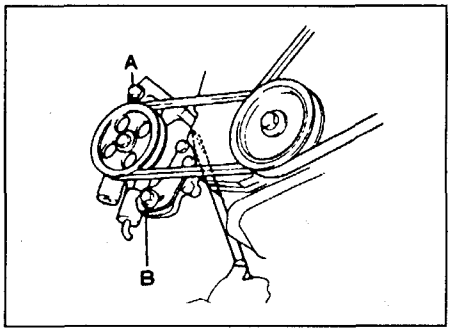


10. *(3S-FE, 4S-FE)* Регулировка натяжения ремня привода насоса гидроусилителя (при необходимости).

а) Ослабьте болты крепления "A" и "B", указанные на рисунке.

б) Отрегулируйте натяжение ремня привода и затяните болты крепления "B" и "A".

Момент затяжки:
болт "A"..... 40 Н·м
болт "B"..... 44 Н·м



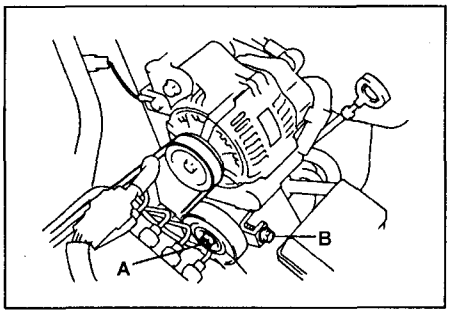
11. *(3S-GE)* Регулировка натяжения ремня привода генератора (при необходимости).

а) Ослабьте стопорную гайку промежуточного шкива "A", как показано на рисунке.

б) Регулировочным болтом "B" отрегулируйте натяжение ремня.

в) По окончании регулировки затяните стопорную гайку "A".

Момент затяжки ..... 44 Н·м

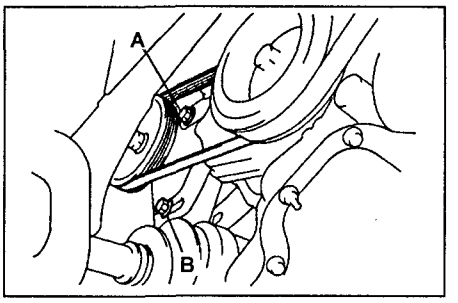


12. *(3S-GE)* Регулировка натяжения ремня привода насоса гидроусилителя (при необходимости).

а) Ослабьте болты крепления "A" и "B", указанные на рисунке.

б) Отрегулируйте натяжение ремня привода и затяните болты крепления "B" и "A".

Момент затяжки:
Болт "A"..... 44 Н·м
Болт "B"..... 44 Н·м



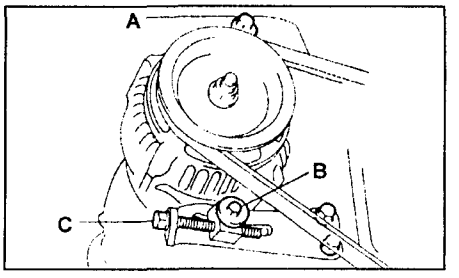
13. *(2C, 2C-T, 3C-E)* Регулировка натяжения ремня привода генератора (при необходимости).

а) Ослабьте болты крепления "A" и "B", указанные на рисунке.

б) Регулировочным болтом "C" отрегулируйте натяжение ремня.

в) По окончании регулировки затяните болты крепления "A" и "B".

Момент затяжки:
болт "A"..... 48 Н·м
болт "B"..... 19 Н·м



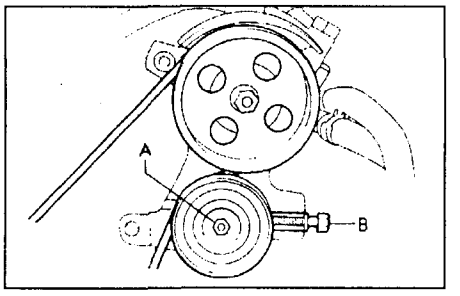
14. *(2C, 2C-T, 3C-E)* Регулировка натяжения ремня привода насоса гидроусилителя рулевого управления и кондиционера (при необходимости).

а) Ослабьте болт крепления "A", указанный на рисунке.

б) Отрегулируйте натяжение ремня привода болтом "B".

в) Затяните болт крепления "A".

Момент затяжки..... 39 Н·м



Особенности технического обслуживания бензиновых двигателей

Проверка давления конца такта сжатия

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

1. Проверьте давление конца такта сжатия в цилиндрах.

а) Вставьте компрессометр в отверстие свечи зажигания.

б) Полностью откройте дроссельную заслонку.

в) Прокручивая коленчатый вал стартером, измерьте давление.

Примечание: всегда используйте полностью заряженную аккумуляторную батарею, чтобы получить частоту вращения 250 об/мин или больше.

г) Повторите шаги с (а) по (в) для каждого цилиндра.

Примечание: измерения должны быть сделаны за столь короткое время, насколько это возможно.

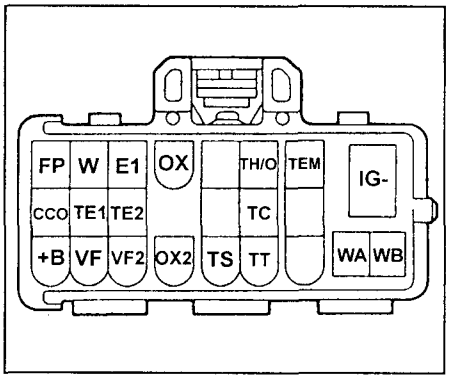
Давление конца такта сжатия:
5E-FE:
номинальное 13,0 кг/см2
минимальное.....10,0 кг/см2
4A-FE, 7A-FE:
номинальное ..... 13,5 кг/см^2
минимальное..... 10,0 кг/см^2
3S-FE, 4S-FE:
номинальное ..... 12,5 кг/см^2
минимальное..... 10,0 кг/см^2
3S-GE:
номинальное ..... 13,5 кг/см^2
минимальное..... 11,0 кг/см^2
Различия давления между цилиндрами ..... не больше 1,0 кг/см^2

д) Если давление конца такта сжатия низкое, залейте небольшое количество моторного масла в цилиндр через отверстие свечи зажигания и повторите шаги с (а) по (в) для цилиндров с низким давлением конца такта сжатия.

- Если добавление масла повышает давление конца такта сжатия, возможно, что поршневые кольца и/или зеркало цилиндра изношены или повреждены.
- Если давление остается низким, то может заедать клапан или имеет место неплотная его посадка в седло либо имеется утечка через прокладку головки блока цилиндров.

Проверка и регулировка угла опережения зажигания (модели с распределителем)

1. Прогрейте двигатель до нормальной рабочей температуры.
2. Подсоедините тахометр и стробоскоп. Подключите пробник тестера тахометра на вывод "IG-" диагностического разъема.



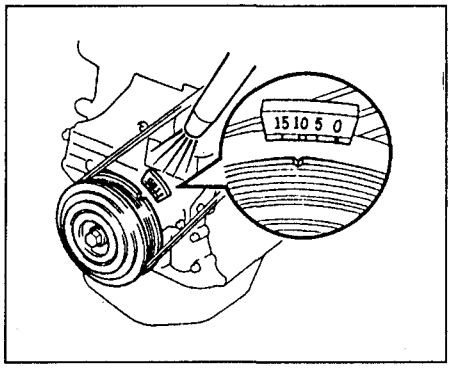
Примечание:
- Никогда не допускайте касания вывода тахометра "земли", поскольку это может вызвать повреждение коммутатора и/или катушки зажигания.
- Некоторые тахометры несовместимы с этой системой зажигания, поэтому проверьте совместимость вашего прибора перед использованием.

3. Отрегулируйте угол опережения зажигания.

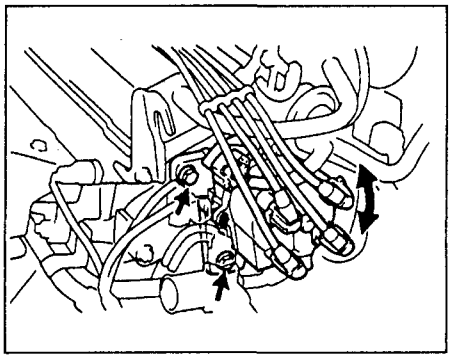
а) С помощью перемычки перемкните выводы "TE1" и "E1" диагностического разъема.

б) Используя стробоскоп, проверьте угол опережения зажигания.

Угол опережения зажигания на холостом ходу..... 8 - 12° до ВМТ (при замкнутых выводах "TE1" - "E1")



г) Если необходимо, ослабьте два болта и отрегулируйте угол опережения зажигания поворотом корпуса распределителя (блока зажигания).



д) Затяните два болта и повторно проверьте угол опережения зажигания.

е) Снимите перемычку с диагностического разъема.

4. Повторно проверьте угол опережения зажигания.

Угол опережения зажигания на холостом ходу:

5E-FE ..... 6 - 18° до ВМТ
4A-FE ..... 5 - 15° до ВМТ
3S-FE, 4S-FE ..... 10 - 20° до ВМТ
3S-GE ..... 9 - 24° до ВМТ

Примечание: установочная метка на шкиве коленчатого вала перемещается в диапазоне между указанными для каждого двигателя величинами.

5. Снимите тахометр и стробоскоп.

Проверка угла опережения зажигания (модели с системой зажигания DIS-2)

1. Прогрейте двигатель до нормальной рабочей температуры.

2. Подсоедините тахометр. Подключите пробник тестера тахометра на вывод "IG" (-) диагностического разъема.

Примечание:

- Никогда не допускайте касания выводом тахометра массы, поскольку это может вызвать повреждения коммутатора и/или катушки зажигания.

- Некоторые тахометры несовместимы с этой системой зажигания, поэтому проверьте совместимость вашего прибора перед использованием.

3. Проверьте угол опережения зажигания.

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

Примечание: после перемыкания контактов частота вращения увеличивается до 1000-1500 об/мин (7A-FE) или на 150-300 об/мин (3S-FE), 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) Проверьте работу двигателя на холостом ходу.

в) Подключите стробоскоп и проверьте угол опережения зажигания.

Угол опережения зажигания на холостом ходу ..... 8 - 12° до ВМТ (при замкнутых выводах "TE1" и "E1").

г) Снимите перемычку и повторно проверьте угол опережения зажигания.

Угол опережения зажигания на холостом ходу:

7A-FE ..... 5 - 15° до ВМТ
3S-FE ..... 10 - 20° до ВМТ
5E-FE ..... 5 - 19° до ВМТ

4. Снимите стробоскоп.

Проверка частоты вращения холостого хода

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 установлен правильно.

з) Рычаг коробки передач в нейтральном положении.

и) Установите рулевое колесо в положение прямолинейного движения.

5E-FE (с 1992 г.)

1. Подключите тахометр. Подсоедините пробник тестера тахометра к выводу "IG" диагностического разъема.

Примечание:

- Никогда не допускайте касания вывода тахометра "массы", поскольку это может вызвать повреждения коммутатора и/или катушки зажигания.

- Некоторые тахометры несовместимы с этой системой зажигания, поэтому проверьте совместимость вашего прибора перед использованием.

2. Проверьте работу клапана подачи дополнительного воздуха.

а) Отсоедините шланг воздушного фильтра от корпуса дроссельной заслонки.

б) Проверьте частоту вращения, закрывая канал воздушного клапана на корпусе дроссельной заслонки. (температура охлаждающей жидкости ниже 80°С).



- Когда канал закрыт, частота вращения должна понизиться, но не более, чем на 100 об/мин. Иначе замените клапан подачи дополнительного воздуха.

в) Подсоедините шланг воздушного фильтра к корпусу дроссельной заслонки.

3. Отрегулируйте частоту вращения холостого хода.

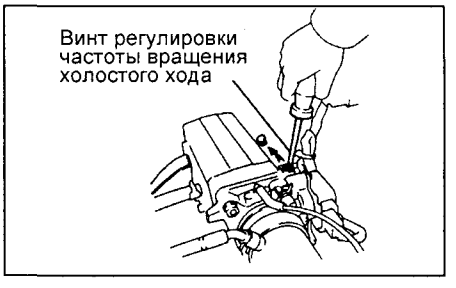
а) Перемкните выводы "TE1" и "E1" диагностического разъема.

Примечание: уменьшите частоту вращения после того, как двигатель проработает на частоте вращения 1000 - 1300 об/мин в течение 5 секунд.

б) Проверьте частоту вращения холостого хода.

Частота вращения холостого хода (вентилятор системы охлаждения отключен):..... 700 ± 50 об/мин

Если частота вращения холостого хода не соответствует требованиям, отрегулируйте частоту вращения холостого хода регулировочным винтом частоты вращения холостого хода.



в) Снимите перемычку с диагностического разъема.

4. Проверьте частоту вращения холостого хода.

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

5. Отсоедините тахометр от двигателя.

4A-FE, 7A-FE, 3S-FE, 4S-FE, 3S-GE

1. Подключите тахометр. Подсоедините пробник тестера тахометра на вывод "IG-" диагностического разъема.

Примечание:

- Никогда не допускайте касания вывода тахометра "массы", это может вызвать повреждения коммутатора и/или катушки зажигания.

- Некоторые тахометры несовместимы с этой системой зажигания, поэтому проверьте совместимость прибора перед использованием.

2. Проверьте частоту вращения холостого хода.
а) Запустите двигатель и увеличьте частоту вращения двигателя до 2500 об/мин и поддерживайте эту частоту вращения приблизительно 90 секунд. Отпустите дроссельную заслонку.
б) Проверьте частоту вращения холостого хода.

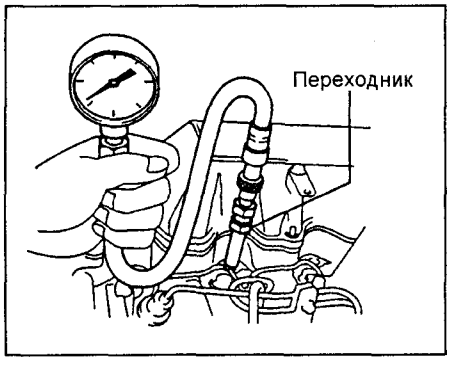
Частота вращения холостого хода:
4A-FE:
МКПП ..... 750 ± 50 об/мин
АКПП ..... 800 ± 50 об/мин
7A-FE ..... 750 ± 50 об/мин
МКПП ..... 570 ± 50 об/мин
АКПП ..... 650 ± 50 об/мин
3S-FE, 4S-FE:
МКПП ..... 650 ± 50 об/мин
АКПП ..... 700 ± 50 об/мин
3S-GE ..... 700 ± 50 об/мин

Если частота вращения холостого хода не соответствует установленной, проверьте клапан системы управления холостым ходом.
3. Отсоедините тахометр.

Особенности технического обслуживания дизельных двигателей

Проверка давления конца сжатия

Примечание: если наблюдается недостаточная мощность, повышенный расход масла и/или топлива, измерьте давление конца сжатия.
1. Прогрейте двигатель до нормальной рабочей температуры и остановите его.
2. Отсоедините провод разъема электромагнитного клапана отсечки подачи топлива.
3. Снимите уплотнения, отверните гайки и снимите шину свечей накаливания.
4. Выверните свечи накаливания.
5. Проверьте давление сжатия в цилиндре.
а) Вставьте компрессометр в отверстие свечи накаливания.



б) Прокручивая двигатель стартером, измерьте давление конца такта сжатия.

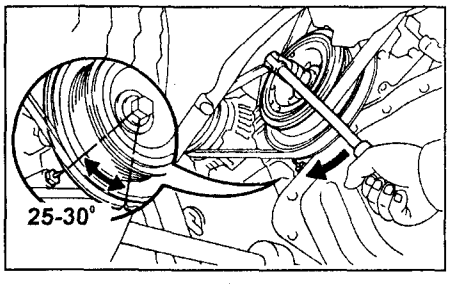
Примечание: всегда используйте полностью заряженную аккумуляторную батарею, чтобы получить частоту вращения двигателя 250 об/мин или больше.

Примечание: измерения должны быть сделаны в короткое время, насколько это возможно.

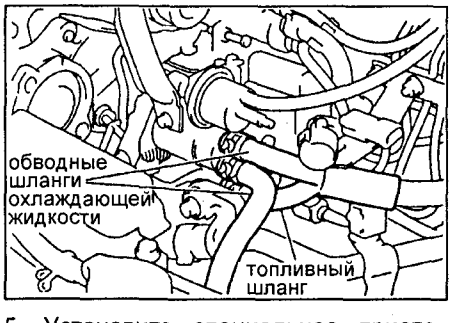
Номинальное давление:
2C, 2C-T, 3C-E ..... 30 бар
Минимальное давление:
2C, 2C-T, 3C-E ..... 25 бар
Различия давления между цилиндрами:
2C, 2C-T, 3C-E ..... не более 5,0 бар
г) Повторите шаги с (а) по (в) для каждого цилиндра.
д) При низком давлении конца сжатия, залейте небольшое количество моторного масла в цилиндр через отверстие свечи зажигания/накаливания и повторите шаги с (а) по (в) для цилиндров с низким давлением конца такта сжатия.
- Если добавление масла повышает давление сжатия, возможно, что поршневые кольца и/или зеркало цилиндра изношены или повреждены.
- 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. Подсоедините провод к разъему электромагнитного клапана отсечки подачи топлива.
7. Установите свечи накаливания.
а) Заверните свечи накаливания.
б) Установите шину свечей накаливания, затяните гайки и установите уплотнения.

Проверка и регулировка угла опережения впрыска (2C, 2C-T)

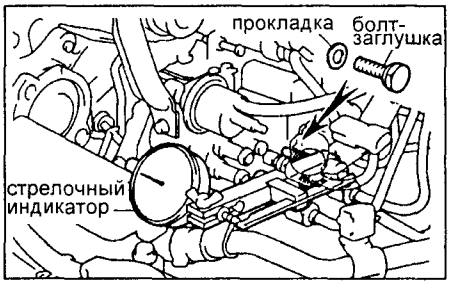
1. Установите поршень цилиндра №1 или цилиндра №4 в положение 25-30° до ВМТ такта сжатия, повернув шкив коленчатого вала по часовой стрелке так, чтобы канавка на шкиве оказалась в положении 25-30° до установочной метки.



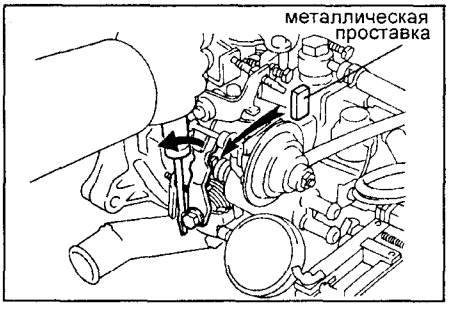
2. Слейте охлаждающую жидкость из двигателя.
3. Отсоедините обводные шланги охлаждающей жидкости от термостата.
4. Отсоедините топливный шланг от топливной входной трубки.



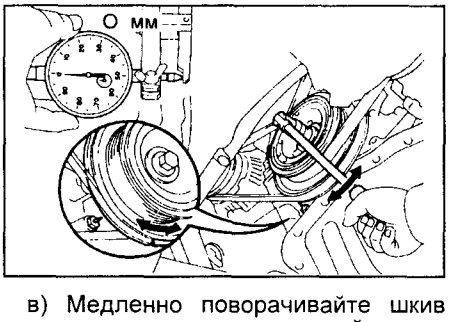
5. Установите специальное приспособление и стрелочный индикатор.
а) Снимите болт-заглушку с прокладкой из распределительной головки ТНВД.
б) Установите специальное приспособление со стрелочным индикатором для измерения хода плунжера ТНВД в отверстие заглушки в распределительной головке.



6. Используя отвертку, поверните рычаг системы облегчения холодного пуска против часовой стрелки приблизительно на 20°. Вставьте металлическую проставку толщиной 8,5 - 10 мм между рычагом системы холодного пуска и плунжером автомата холодного пуска.

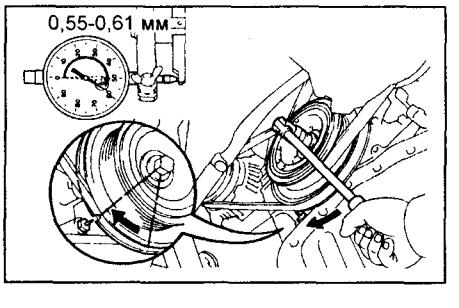


7. Проверьте и отрегулируйте угол опережения впрыска.
а) Установите стрелочный индикатор на "ноль".
б) Проверьте установку стрелочного индикатора, слегка поворачивая шкив коленчатого вала по часовой и против часовой стрелки, и убедитесь, что стрелочный индикатор остается на показании "ноль".

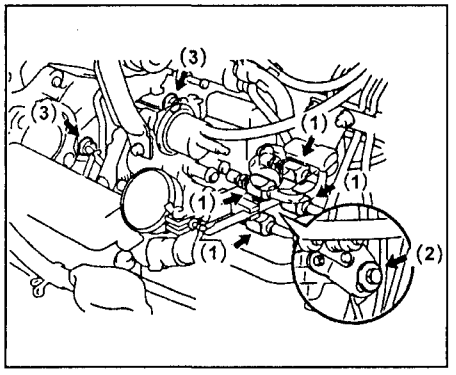


в) Медленно поворачивайте шкив коленчатого вала по часовой стрелке до совмещения канавки на шкиве с установочной меткой.
г) Измерьте ход плунжера.

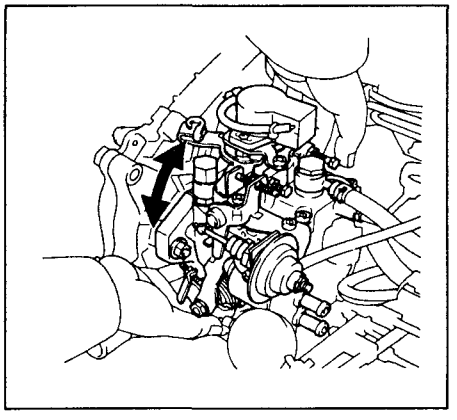
Ход плунжера ..... 0,55 – 0,61 мм



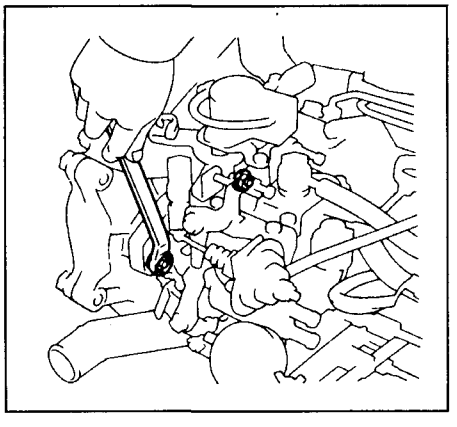
д) Ослабьте следующие болты и гайки:
(1) - четыре гайки штуцеров топливных трубок высокого давления на стороне ТНВД.
(2) - болт крепления кронштейна ТНВД к стойке.
(3) - две гайки крепления ТНВД к насосу охлаждающей жидкости.



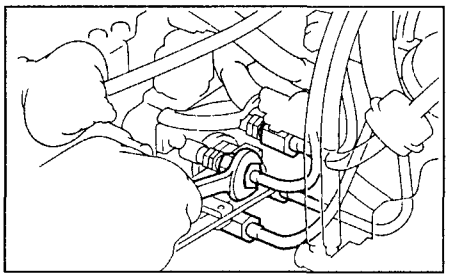
е) Отрегулируйте ход плунжера, слегка поворачивая корпус ТНВД.
Если ход плунжера меньше указанного, то поверните ТНВД в сторону двигателя, если ход плунжера больше, отклоняйте ТНВД от двигателя.



ж) Затяните следующие болты и гайки:
(1) - две гайки крепления ТНВД к насосу охлаждающей жидкости и проверьте ход плунжера.
Момент затяжки ..... 18 Н·м



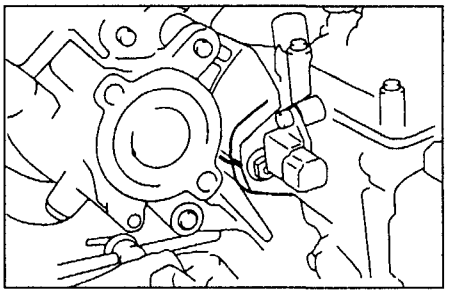
(2) - болт крепления кронштейна ТНВД к стойке.
Момент затяжки ..... 47 Н·м
(3) - четыре гайки штуцеров топливных трубок высокого давления.
Момент затяжки ..... 29 Н·м



8. Удалите металлическую проставку.
9. Снимите специальное приспособление и стрелочный индикатор.
а) Снимите специальное приспособление и стрелочный индикатор.
в) Установите болт-заглушку с новой прокладкой в распределительную головку ТНВД.
Момент затяжки ..... 17 Н·м
10. Снова подсоедините обводные шланги охлаждающей жидкости к термостату автомата холодного пуска.
11. Подсоедините топливный шланг к входной топливной трубке.
12. Залейте охлаждающую жидкость в систему охлаждения.
13. Запустите двигатель и проверьте отсутствие утечек.

Проверка и регулировка угла опережения впрыска (3C-E)

1. Отверните две гайки крепления корпуса ТНВД к фланцу.
2. Вращая корпус ТНВД в необходимую сторону, совместите метки на ТНВД и на насосе охлаждающей жидкости.



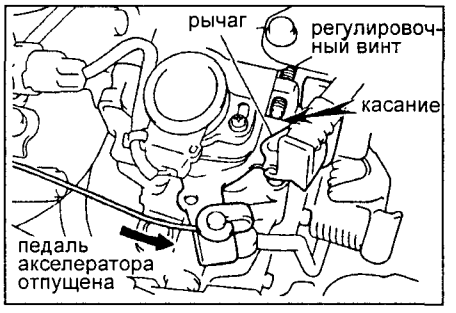
3. Затяните гайки и болты крепления.
Момент затяжки:
гайка ..... 18 Н·м
болт ..... 47 Н·м

Проверка частоты вращения холостого хода

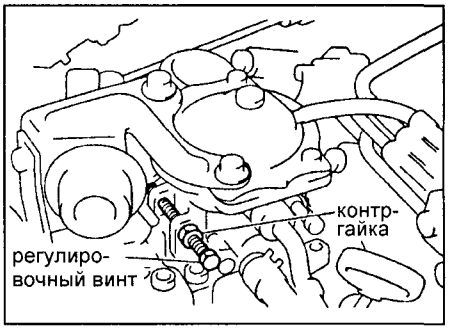
Начальные условия проверки:
а) Двигатель прогрет до нормальной рабочей температуры.
б) Воздушный фильтр установлен.
в) Все трубки и шланги системы впуска воздуха подсоединены.
г) Все вакуумные линии подсоединены.
д) Разъемы электропроводки системы впрыска подключены.
е) Все дополнительное оборудование выключено.
ж) Угол опережения впрыска установлен правильно.
з) Рычаг коробки передач в нейтральном положении.
и) Рулевое колесо в положении прямолинейного движения.

2C, 2C-T

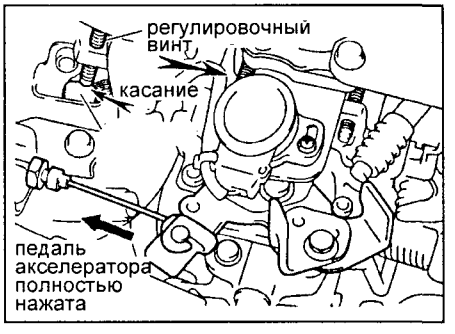
1. Подсоедините тахометр.
2. Проверьте и отрегулируйте минимальную частоту вращения холостого хода.
а) Проверьте, что рычаг управления касается регулировочного винта минимальной частоты вращения холостого хода, когда педаль акселератора отпущена.



Если нет, отрегулируйте привод акселератора.
б) Запустите двигатель.
в) Проверьте минимальную частоту вращения холостого хода.
Минимальная частота вращения холостого хода ..... 750 – 800 об/мин
г) Отрегулируйте минимальную частоту вращения холостого хода.
Отсоедините привод акселератора.
Ослабьте контргайку регулировочного винта минимальной частоты вращения холостого хода.
Отрегулируйте минимальную частоту вращения холостого хода вращением регулировочного винта минимальной частоты вращения холостого хода.



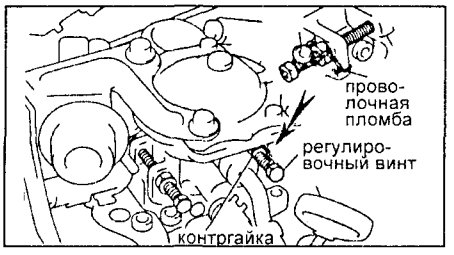
Тщательно затяните контргайку и снова проверьте частоту вращения холостого хода.
Снова соедините привод акселератора.
После регулировки частоты вращения отрегулируйте привод акселератора.
3. Отрегулируйте максимальную частоту вращения.
а) Проверьте, что рычаг управления касается регулировочного винта максимальной частоты вращения, когда педаль акселератора полностью нажата.



Если нет, отрегулируйте привод акселератора.
б) Запустите двигатель.
в) Полностью нажмите на педаль акселератора.
г) Проверьте максимальную частоту вращения.

Максимальная частота вращения.....5100 - 5200 об/мин

д) Отрегулируйте максимальную частоту вращения.
Отсоедините привод акселератора.
Перекусите проволоку пломбы регулировочного винта максимальной частоты вращения.
Ослабьте контргайку регулировочного винта максимальной частоты вращения.



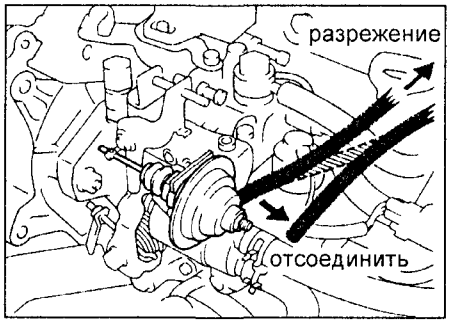
Отрегулируйте максимальную частоту вращения поворотом регулировочного винта максимальной частоты вращения.
Примечание: отрегулируйте минимальную частоту вращения холостого хода. Затем, увеличивая частоту вращения двигателя, проверьте максимальную частоту вращения.
Тщательно затяните контргайку.
Снова проверьте максимальную частоту вращения.
Снова соедините привод акселератора.
После регулировки частоты вращения отрегулируйте привод акселератора.
Поставьте на регулировочный винт максимальной частоты вращения новую проволочную пломбу.

Регулировка частоты вращения холостого хода при включении кондиционера (2C, 2C-T)

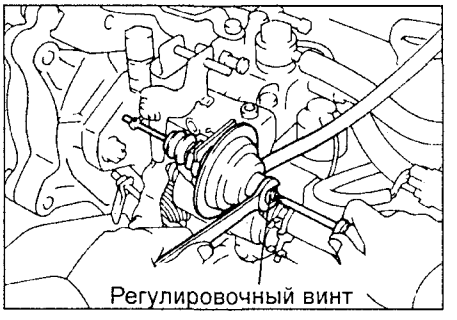
1. Начальные условия проверки:
а) Двигатель прогрет до нормальной рабочей температуры.
б) Воздушный фильтр установлен.
в) Все трубки и шланги системы впуска воздуха подсоединены.
г) Все вакуумные линии подсоединены.
д) Разъемы электропроводки системы впрыска подключены.
е) Все дополнительное оборудование выключено.
ж) Угол опережения впрыска установлен правильно.
з) Рычаг коробки передач в нейтральном положении.
и) Установите рулевое колесо в положение прямолинейного движения.
2. Подсоедините тахометр.
3. Отрегулируйте повышенную частоту вращения при включении воздушного кондиционера.
а) Запустите двигатель.
б) Установите перечисленные ниже выключатели воздушного кондиционера и рычаги управления следующим образом:
- выключатель компрессора на "ON";
- переключатель режима работы вентилятора на "HI";
- рычаг управления забором воздуха в положение "Рециркуляция воздуха";
- рычаг управления потоком воздуха на "FACE";
- рычаг регулирования температуры на "COOL".

в) Отсоедините вакуумный шланг от исполнительного устройства повышенной частоты вращения холостого хода.
г) Подайте разрежение на исполнительное устройство повышения частоты вращения холостого хода.
д) В течение нескольких секунд увеличьте частоту вращения двигателя до 2500 об/мин. Отпустите педаль акселератора (рычаг управления) и проверьте установку повышенной частоты вращения холостого хода.

Частота вращения холостого хода при включении кондиционера ..... 850 - 950 об/мин



е) При необходимости отрегулируйте частоту вращения холостого хода регулировочным винтом частоты вращения холостого хода при включении кондиционера.

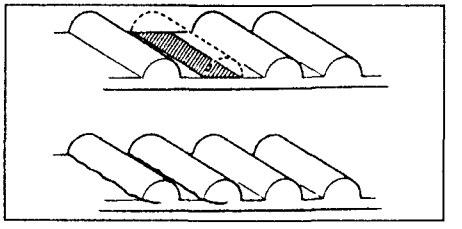


ж) В течение нескольких секунд увеличьте частоту вращения двигателя до 2500 об/мин, отпустите педаль акселератора (рычаг управления) и снова проверьте частоту вращения холостого хода при включении кондиционера.
з) Подсоедините вакуумный шланг к исполнительному устройству повышения частоты вращения холостого хода.

Проверка компонентов ремня привода ГРМ

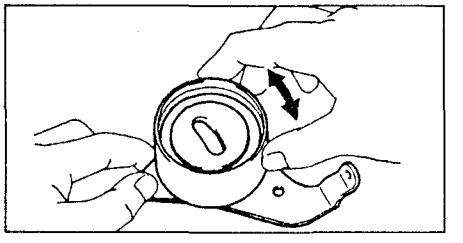
1. Проверьте ремень привода ГРМ:
- Не сгибайте и не перекручивайте ремень привода ГРМ.
- Не допускайте контакта зубчатого ремня с маслом или водой.
- Не растягивайте ремень привода ГРМ при монтаже или снятии болта крепления зубчатого шкива распределительного вала.

2. Проверьте ремень привода ГРМ на наличие указанных ниже дефектов, как показано на рисунке:
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 заклинивало.



в) Если наблюдается значимый износ на нерабочей стороне ремня, проверьте, имеются ли зарубки на стороне ролика-натяжителя.
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 натяжной ролик и промежуточный шкив.
Проверьте поверхности ролика и шкива на плавность их вращения. При необходимости замените их.



4. *(3S-FE, 4A-FE, 4S-FE, 5E-FE, 7A-FE)*
Проверьте пружину натяжного ролика.
Измерьте длину пружины в свободном состоянии (см. рисунок), а также усилие, необходимое для заданной деформации (растяжки) пружины ("установочное" усилие).

Длина пружины в свободном состоянии:
2C, 2C-T, 3C-E ..... 51,9 мм
4A-FE ..... 35,3 мм
7A-FE ..... 31,8 мм
5E-FE ..... 38,4 мм
3S-FE, 4S-FE ..... 46,0 мм

Если свободная длина не соответствует требуемой, замените пружину ролика - натяжителя.



Усилие, необходимое для увеличения длины пружины до "установочного" состояния:
2C, 2C-T, 3C-E (63,0 мм) ..... 42 Н
4A-FE (43,6 мм)..... 35 - 39 Н
7A-FE (37,6 мм)..... 47,5 - 51,5 Н
3S-FE, 4S-FE (50,5 мм)..... 32 - 37 Н
5E-FE (47,4 мм)..... 32 Н

Если длина пружины и/или "установочное" усилие не соответствуют техническим условиям, замените пружину.

Проверка уровня рабочей жидкости гидропривода сцепления и тормозной системы

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

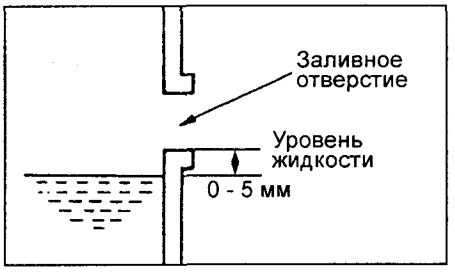


2. Если уровень находится ниже метки "MIN", то добавьте тормозную жидкость такого же типа, который уже имеется в системе.

Тип тормозной жидкости.... SAE J 1703 или FMVSS 116 DOT3

Проверка и замена масла в МКПП

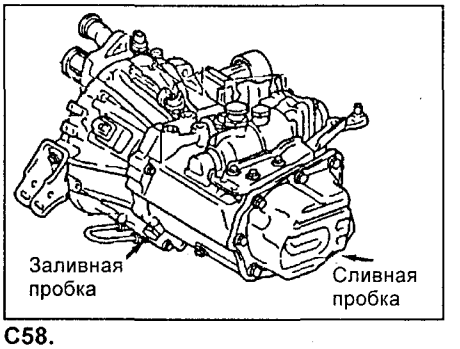
1. Установите автомобиль на ровной горизонтальной поверхности.
2. Отверните заливную пробку. Убедитесь, что уровень масла в картере коробки передач находится под срез отверстия заливной пробки. При необходимости долейте масло в картер.



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.

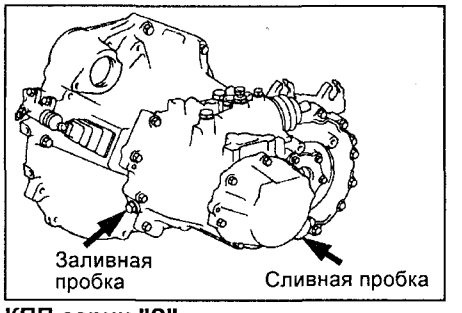
Примечание: тип КПП выбит на алюминиевой табличке, прикрепленной к перегородке моторного отсека в строке "TRANS/AXLE".

КПП "C" серии:
Качество масла по API..... GL-3
Вязкость масла по SAE..... 75W-90
Заправочная емкость:
C58 .....1,9 л
C50, C51, C52.....2,6 л



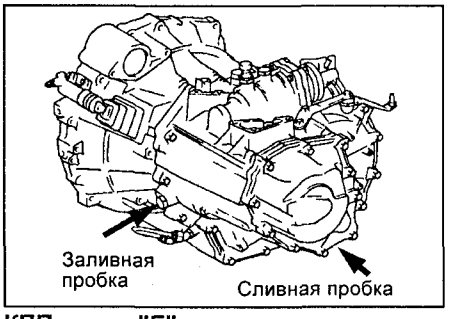
C58.

S50, S54 и S55
Качество масла по API ..... GL-3, GL-4 или DEXRON II
Вязкость по SAE 75W-90
Заправочная емкость .....2,6 л



КПП серии "S".

КПП E56F, E57F с раздаточной коробкой EF2AV:
Класс масла по API.....GL-5
Рекомендуемая вязкость по SAE 75W-90
Заправочная емкость .....4,5 л



КПП серии "E".

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

Проверка уровня и состояния рабочей жидкости в АКПП

Внимание: проверку уровня и состояния рабочей жидкости АКПП проводите регулярно (каждые 1000 км.).

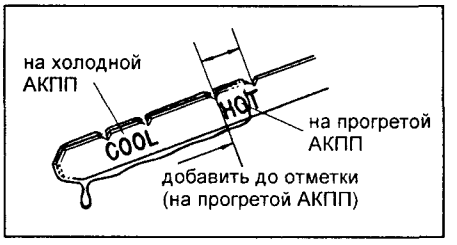
Примечание: автомобиль должен совершить пробег до достижения нормальной рабочей температуры 70 - 80°C рабочей жидкости.

1. Установите автомобиль на ровной горизонтальной площадке и затяните стояночный тормоз.
2. Во время работы двигателя на оборотах холостого хода, удерживая педаль тормоза, переведите селектор во все положения от "P" до "L" и верните его обратно в положение "P".
3. 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.

Примечание:
- тип АКПП выбит на алюминиевой табличке, находящейся в моторном отсеке, в строке, обозначенной TRANS/AXLE.
- не переливайте выше установленного уровня.

Рабочая жидкость:
Кроме A540H и A245E.....DEXRON III или эквивалент
A245E..... Тип T-IV или эквивалент
A540H.....Тип T или эквивалент

Примечание: если нет возможности залить рабочую жидкость типа T, то допустимо использование DEXRON III.



6. Если рабочая жидкость пахнет горелым, потемнела или стала вязкой, замените ее. Для определения текучести сравните ее со свежей рабочей жидкостью, используя для этого бумажное полотенце. Нормальная рабочая жидкость легко впитывается бумагой, а плохая рабочая жидкость впитывается медленно.

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:
Кроме A540H и A245E.....DEXRON III или эквивалент
A245E..... Тип T-IV или эквивалент
A540H.....Тип T или эквивалент

Примечание: если нет возможности залить рабочую жидкость типа T, то допустимо использование DEXRON III.

Объем заливаемой жидкости:
A132L ..... 5,5 л
A241L ..... 7,7 л
A240E, A241E
4A-FE ..... 7,2 л
3S-FE ..... 8,0 л
A245E ..... 7,6 л
A540H ..... 7,0 л

4. Запустите двигатель на холостом ходу и переведите селектор во все положения от "P" до "L" и обратно в положение "P".

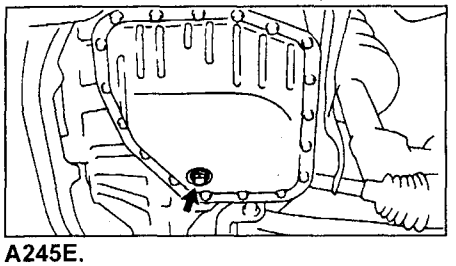
5. Во время работы двигателя на оборотах холостого хода проверьте уровень жидкости. При необходимости долейте жидкость до уровня "COOL" на щупе.
6. Проверьте уровень жидкости при нормальной рабочей температуре 70 - 80°C и долейте, если потребуется.

Примечание: не переливайте выше установленного уровня.

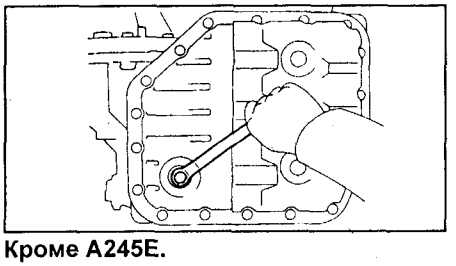
Замена фильтра АКПП

1. Промойте внешние поверхности картера КПП.
2. Отверните сливную пробку и слейте рабочую жидкость в подходящую емкость.

Момент затяжки пробки:
Кроме A123L ..... 17 Н·м
A132L ..... 49 Н·м



A245E.

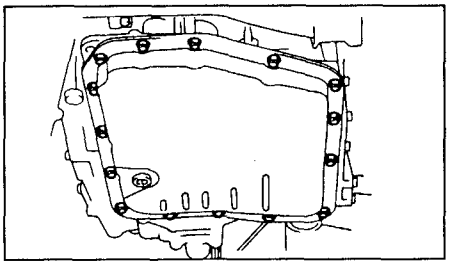


Кроме A245E.

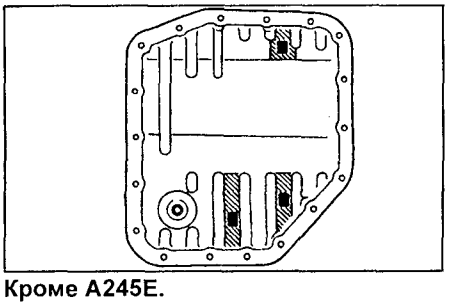
3. Отверните болты крепления поддона. Снимите поддон и прокладку.

Примечание: некоторое количество жидкости всегда остается в поддоне. Не повредите заливную трубку и уплотнительное кольцо.

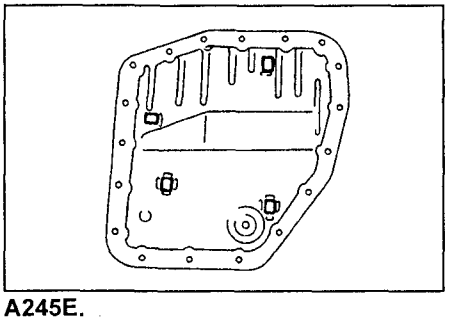
Момент затяжки ..... 5 Н·м



Указание для установки: зафиксируйте магниты в поддоне коробки передач, как показано на рисунке.



Кроме A245E.

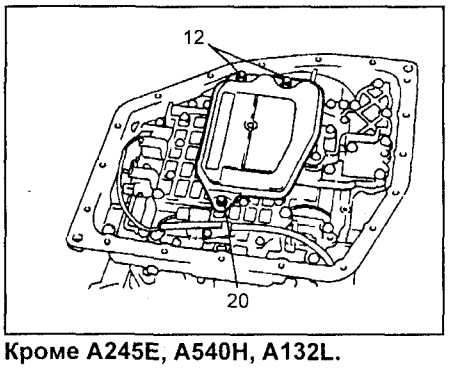


A245E.

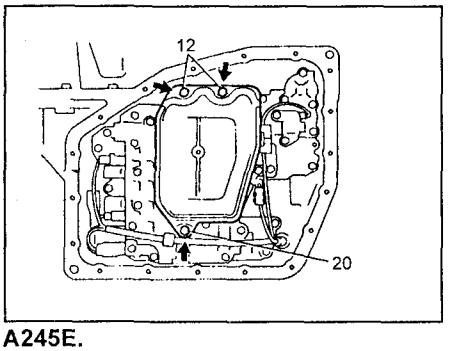
4. Отверните три болта и снимите фильтр.

Примечание: длины болтов (в мм) указаны на рисунке.

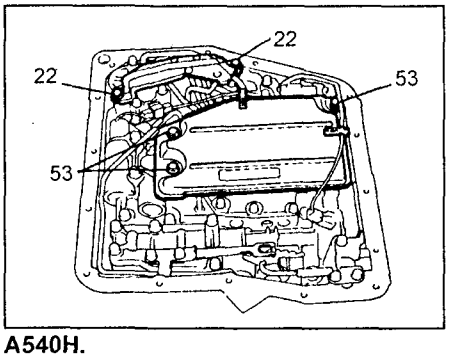
Момент затяжки ..... 10 Н·м



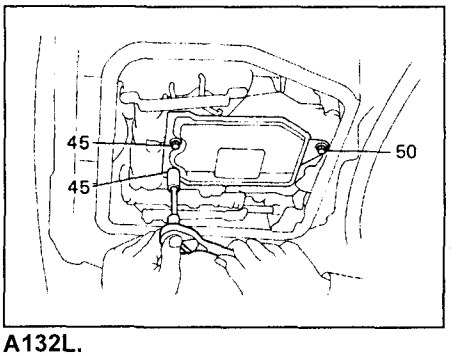
Кроме A245E, A540H, A132L.



A245E.

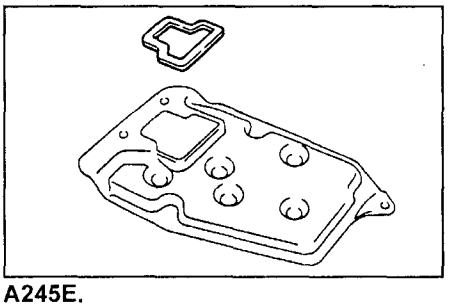


A540H.

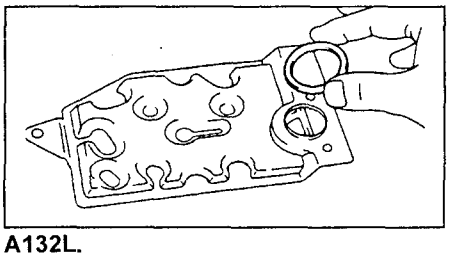


A132L.

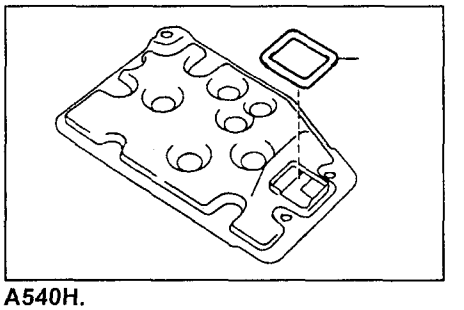
Указание для установки: установите в фильтр прокладку.



A245E.



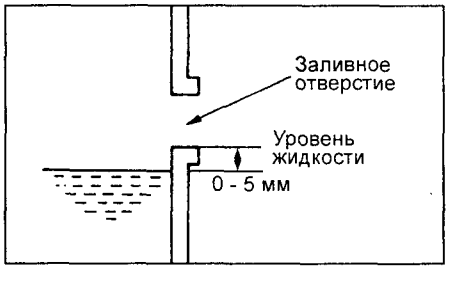
A132L.



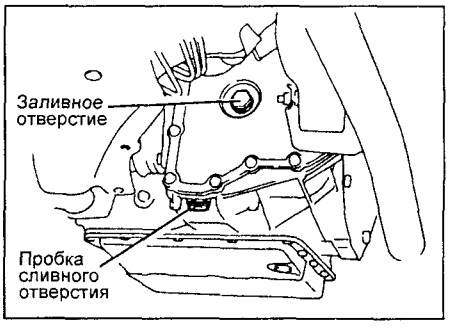
A540H.

Проверка уровня и замена рабочей жидкости в дифференциале (АКПП-A132L)

1. Отверните заливную пробку и проверьте уровень и состояние рабочей жидкости в дифференциале. При необходимости замените.



2. Отверните пробку сливного отверстия и слейте рабочую жидкость.



3. Установите новую прокладку и заверните пробку сливного отверстия.
4. Отверните заливную пробку и заливайте свежую рабочую жидкость до тех пор, пока она не потечет из заливного отверстия.

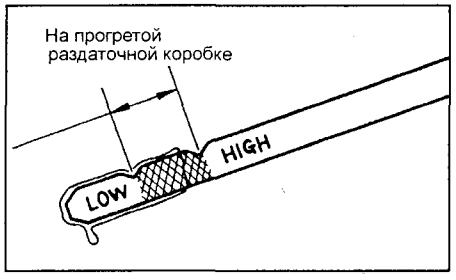
Рабочая жидкость..... DEXRON III или эквивалент
Объем заливаемой жидкости ..... 1,4 л

Проверка уровня масла в раздаточной коробке (АКПП-А540Н)

Примечание: проволочный щуп раздаточной коробки расположен с водительской стороны в подкапотном пространстве, рядом с номером кузова.

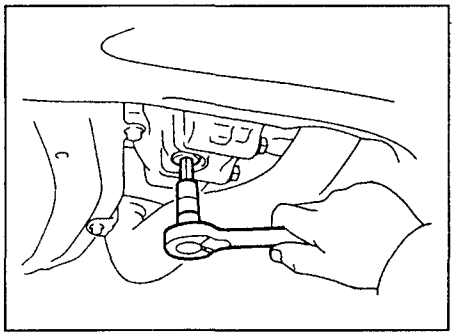
1. Установите автомобиль на ровной горизонтальной площадке и затяните стояночный тормоз.
2. Извлеките щуп и протрите его начисто.
3. Полностью вставьте щуп в патрубок.
4. Извлеките щуп: уровень масла должен находиться между метками "LOW" и "HIGH". Если уровень ниже этого диапазона, долейте масло.

Примечание: не переливайте выше установленного уровня.



Замена масла в раздаточной коробке (А540Н)

1. Отверните пробку сливного отверстия и слейте масло.



2. Установите пробку сливного отверстия.
3. Залейте свежее масло через наливной патрубок до нижней отметки диапазона "COOL" (холодный).

Рекомендуемое масло:
Качество масла по API..... GL-5
Вязкость масла по SAE 75W-90
Объем заливаемого масла ..... 0,7 л

4. Проверьте уровень масла и долейте, если потребуется.

Примечание: не переливайте выше установленного уровня.

Проверка уровня масла в картере редуктора заднего моста (4WD)

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.

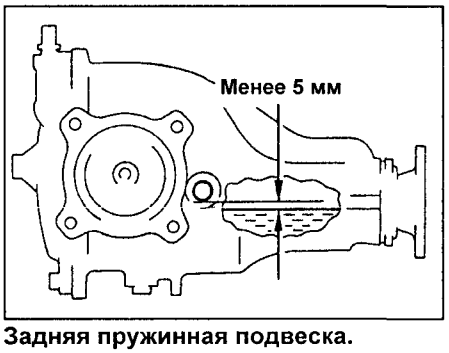
Внимание: будьте осторожны, сразу после движения масло в картере может быть горячим.

Качество масла по API GL-5
Рекомендуемая вязкость масла по SAE 85W-90
Объем заправки:
Модели с задней рессорной подвеской .....1,1 л
Модели с задней пружинной подвеской .....0,9 л
Момент затяжки сливной и заливной пробок .....49 Н·м

Внимание: для редуктора заднего моста с самоблокирующимся дифференциалом повышенного трения (LSD) применяйте специальное масло предназначенное для данных дифференциалов.



Задняя рессорная подвеска.



Задняя пружинная подвеска.

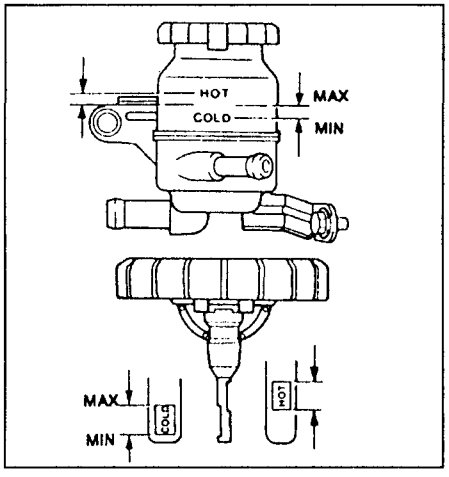
3. После установки заливной пробки проверьте картер редуктора и мост на отсутствие утечек масла или повреждений.

Проверка уровня рабочей жидкости гидроусилителя рулевого управления

1. Установите автомобиль на горизонтальную площадку.
2. При выключенном двигателе проверьте уровень рабочей жидкости и долейте в случае необходимости.

Рабочая жидкость .....ATF DEXRON® II или III

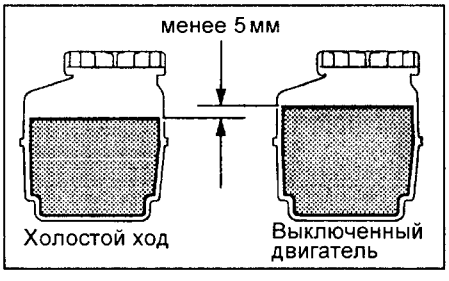
Примечание: если рабочая жидкость прогрета (40 - 80°С), уровень жидкости находится в интервале "HOT" на бачке или щупе, если холодная (около 20°С) - в интервале "COLD".



3. 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.
4. Проверьте отсутствие вспенивания или эмульсификации жидкости. При наличии вспенивания или эмульсификации прокачайте систему усилителя рулевого управления.
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.



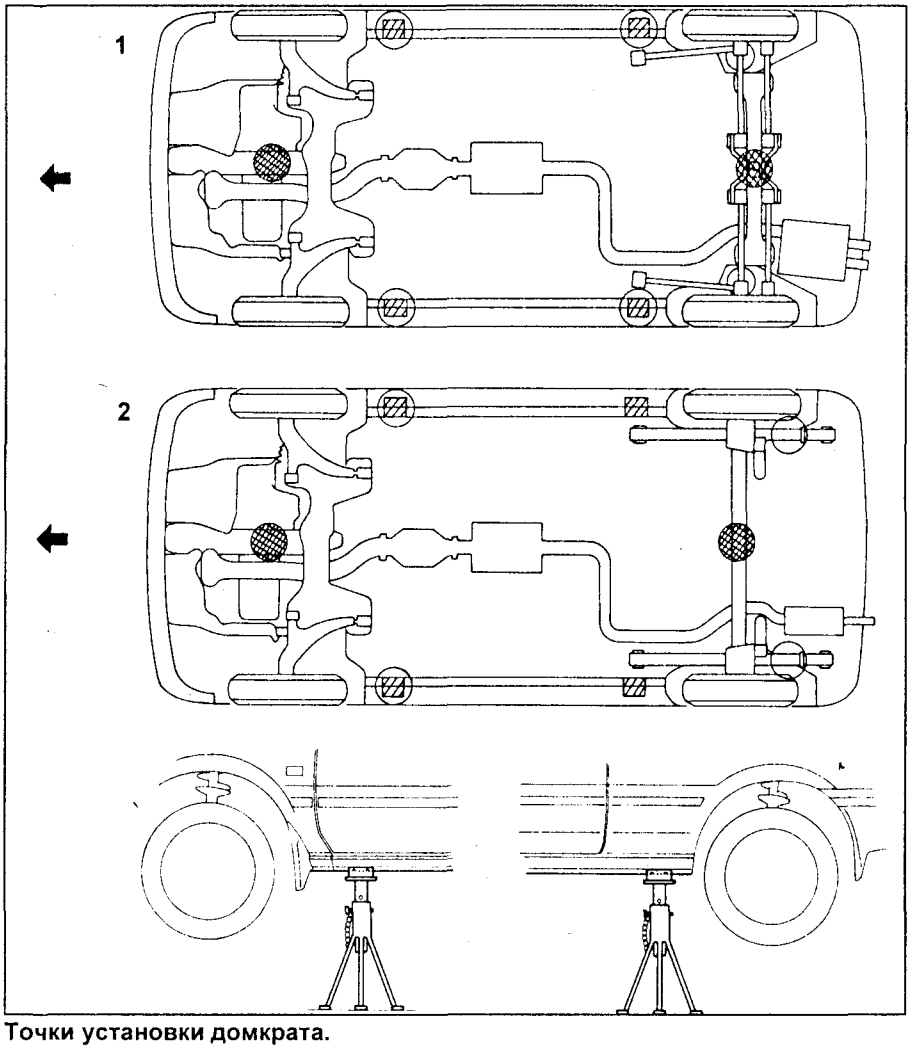
6. Проверьте уровень рабочей жидкости.
3. Запустите двигатель на холостой ход.
4. Поверните рулевое колесо от упора до упора несколько раз, чтобы прогреть рабочую жидкость до температуры 80°С.
5. Проверьте отсутствие пены и помутнения жидкости в бачке. Если необходимо, прокачайте систему.
6. При работающем двигателе измерьте уровень рабочей жидкости.
7. Остановите двигатель и проверьте различие в уровнях жидкости в бачке при работающем и остановленном двигателе. Если уровень жидкости заметно изменился, то прокачайте систему.

Максимальное изменение..... 5 мм

Точки установки домкрата

Примечание: точки установки домкрата для замены колеса смотрите в главе "Руководство по эксплуатации".

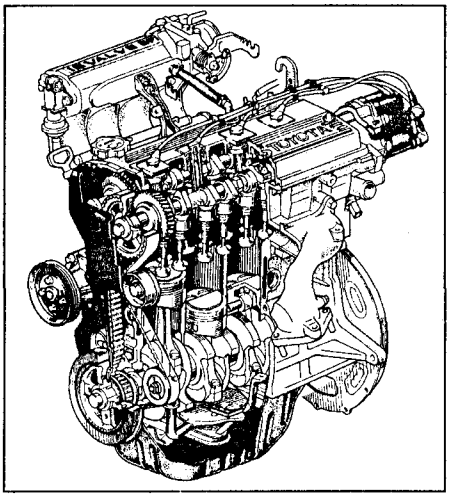
- точки установки гаражного домкрата.
- точки установки домкрата пантографного типа.
- точки установки подставок.



Точки установки домкрата.
1 - для автомобилей с задней пружинной подвеской,
2 - для автомобилей с задней рессорной подвеской.

Бензиновый двигатель 5E-FE (1,5)

Описание



Двигатель 5E-FE рядный 4-цилиндровый, 16-клапанный с верхним расположением распределительных валов. Рабочий объем двигателя 1,5 литра. Нумерация цилиндров ведется от шкива коленчатого вала.
Порядок работы двигателя: 1-3-4-2.

Коленчатый вал 5-опорный с 8 противовесами, установленными на продолжении щек коленчатого вала, предназначенными для разгрузки коренных подшипников от действия центробежных сил. В коленчатом валу выполнены отверстия для подвода масла к коренным и шатунным подшипникам и другим элементам.

Головка блока цилиндров выполнена из алюминиевого сплава. Свечи зажигания расположены в центре камер сгорания.
Конструкция впускного коллектора с четырьмя независимыми длинными каналами позволяет использовать эффект инерционного наддува.
Пружины выпускных и впускных клапанов изготовлены из специальной углеродистой стали и имеют переменный шаг, что способствует снижению вероятности возникновения резонанса.

Распределительный вал выпускных клапанов приводится во вращение от коленчатого вала с помощью зубчатого ремня, а вал впускных клапанов - от распределительного вала выпускных клапанов с помощью шестерен.
Распределительные валы имеют 5 опорных шеек. Смазка шеек, кулачков и шестерен привода распределительных валов осуществляется маслом, которое поступает через масляный канал, расположенный в центре вала.
Регулировка зазора в приводе клапанов осуществляется заменой регулировочных шайб в толкателях клапанов. Замена регулировочных шайб может быть проведена без снятия распределительных валов.
Крышка ремня привода ГРМ состоит из двух частей. Технологическое отверстие в крышке №1 обеспечивает возможность регулировки натяжения ремня привода ГРМ.

Поршни изготовлены из алюминиевого сплава.

Поршневые пальцы - "плавающего" типа.

Компрессионные кольца: верхнее компрессионное кольцо изготовлено из нержавеющей стали, нижнее компрессионное кольцо - из чугуна.

Маслосъемное кольцо состоит из двух скребков и расширителя. Маслосъемное кольцо удаляет избыток масла со стенок цилиндра, препятствуя его проникновению в камеру сгорания.

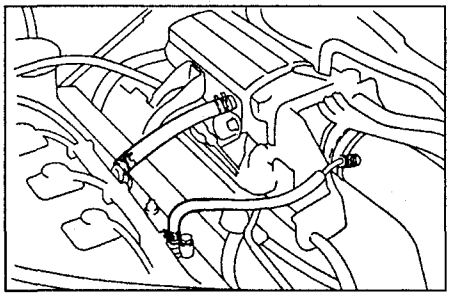
Блок цилиндров отлит из чугуна. Длина стенки (образующей) каждого цилиндра примерно в 2 раза больше величины хода поршня. Верхняя часть блока цилиндров накрывается головкой цилиндров, а нижняя часть блока образует картер двигателя, в котором устанавливается коленчатый вал. Блок цилиндров имеет рубашку охлаждения, по которой циркулирует охлаждающая жидкость.

Масляный поддон прикрепляется болтами к блоку цилиндров. Масляный поддон отштампован из стального листа. Разделительная перегородка внутри масляного поддона удерживает достаточное количество масла, даже когда автомобиль наклонен. Разделительная перегородка также предотвращает создание волн масла при резком торможении автомобиля.

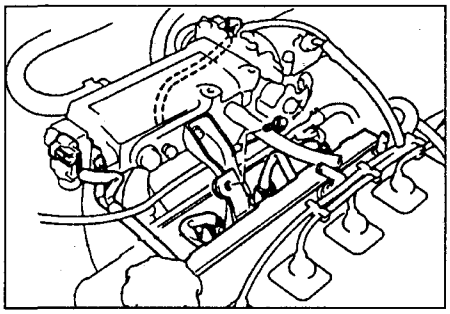
Проверка и регулировка зазора в приводе клапанов

Примечание: проверку и регулировку зазора в приводе клапанов производите на холодном двигателе.

1. Отсоедините шланги системы вентиляции картера от крышки головки блока цилиндров.



2. Отсоедините жгут проводов двигателя от впускного коллектора.

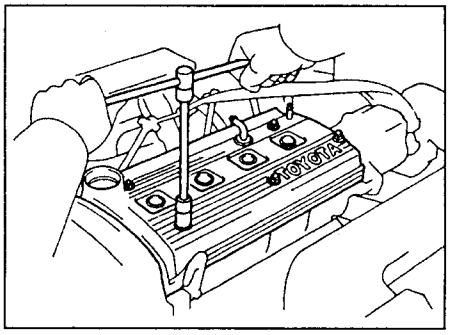


3. Отсоедините высоковольтные провода от свеч зажигания.

Примечание: натяжение или изгиб провода может вызвать его внутренние повреждения.



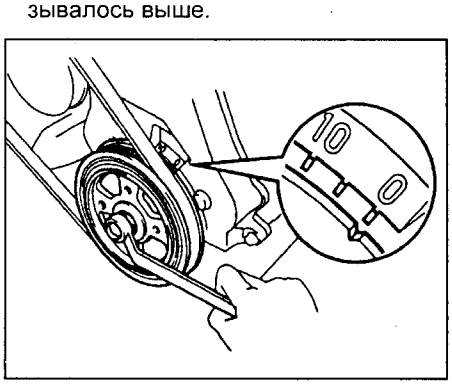
4. Снимите крышку головки блока цилиндров.
а) Снимите крышку маслозаливной горловины.
б) Отверните пять гаек и снимите уплотнительные шайбы.



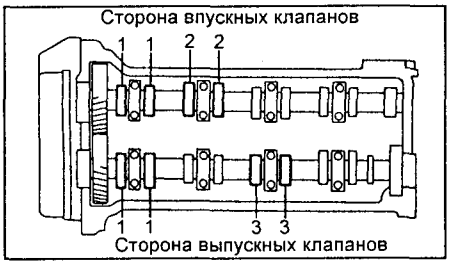
в) Снимите крышку головки блока цилиндров и прокладку.

Примечание: уложите уплотнения в обратной последовательности так, чтобы они заняли первоначальные положения. Это снизит вероятность утечки масла из-за повторного использования уплотнений.

5. Установите поршень цилиндра №1 в ВМТ такта сжатия.
а) Поверните шкив коленчатого вала и совместите его риску с установочной меткой "0" на крышке №1 ремня привода ГРМ.
б) Проверьте чтобы толкатели клапанов цилиндра №1 были свободны, а толкатели клапанов цилиндра №4 - зажаты. Если нет, поверните коленчатый вал на один оборот (360°) и совместите метку, как указывалось выше.



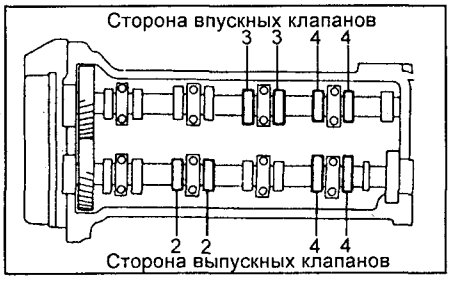
6. Проверьте зазор в приводе клапанов.
а) Проверьте зазор в приводе клапанов, обозначенных на рисунке.



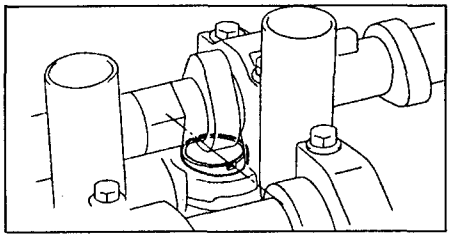
- Используя щуп, измерьте зазор между толкателем и распределительным валом.
- Запишите результаты измерений зазора в приводе клапанов. Они будут использоваться позже для определения необходимой регулировочной шайбы при замене.

Зазор в приводе клапанов (холодный двигатель):
впускные ..... 0,15 - 0,25 мм
выпускные..... 0,31 - 0,41 мм

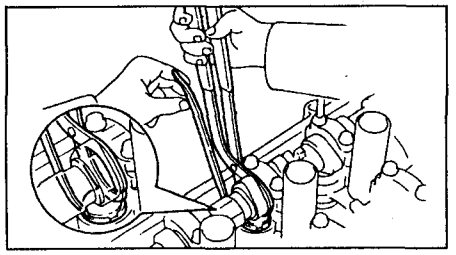
б) Поверните коленчатый вал на один оборот (360°) и совместите метки, как указывалось выше.
в) Измерьте зазор в приводе клапанов, обозначенных на рисунке.



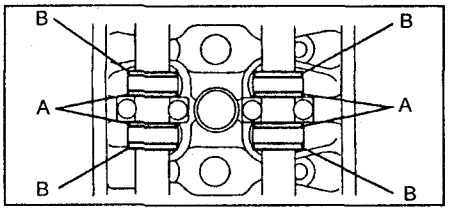
7. Отрегулируйте зазор в приводе клапанов.
а) Снимите регулировочную шайбу. Поверните коленчатый вал так, чтобы рабочий выступ кулачка стоял вверх.
- Установите метку толкателя так, чтобы регулировочная шайба могла быть удалена с помощью маленькой отвертки.



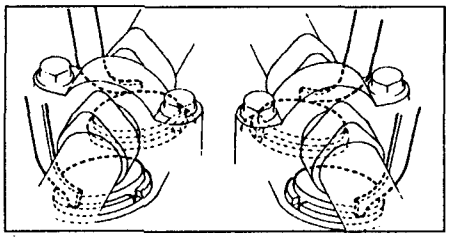
- Используя специнструмент (А), прижмите толкатель и разместите специнструмент (В) между распределительным валом и толкателем. Снимите специнструмент (А).



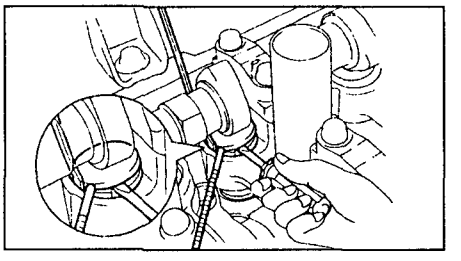
Примечания:
- Установите специнструмент (А) в любое из мест, обозначенных под А и В на рисунке.



- Для легкого снятия регулировочной шайбы установите специнструмент (В) на толкатель так, чтобы было достаточно места для снятия регулировочной шайбы.



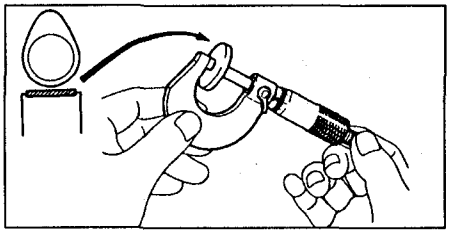
- Снимите регулировочную шайбу с помощью маленькой отвертки и магнитного стержня.



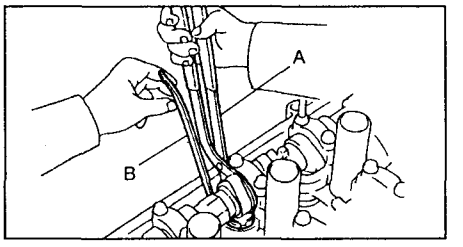
б) Определите размер новой регулировочной шайбы следующим методом:
- Используя микрометр, измерьте толщину снятой регулировочной шайбы.
- Вычислите толщину новой регулировочной шайбы так, чтобы клапанный зазор находился в пределах указанных значений.

Толщина снятой регулировочной шайбы ..... T
Измеренный зазор в приводе клапанов ..... A
Толщина новой регулировочной шайбы ..... N
впускной ..... N = T + (A - 0,20 мм)
выпускной..... N = T + (A - 0,36 мм)
- Подберите новую регулировочную шайбу с толщиной как можно ближе к расчетному значению.

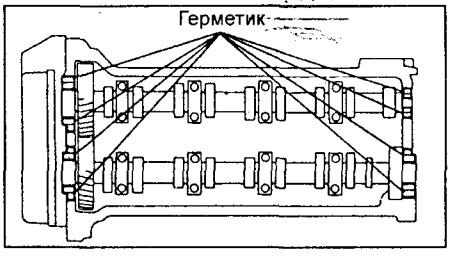
Примечание: регулировочные шайбы имеют 17 размеров (значений толщины) от 2,50 мм до 3,30 мм с шагом 0,05 мм.



в) Установите новую регулировочную шайбу.
- Установите новую регулировочную шайбу в толкатель. Используя специнструмент (А), прижмите толкатель и снимите специнструмент (В).
г) Повторно проверьте зазор в приводе клапанов.



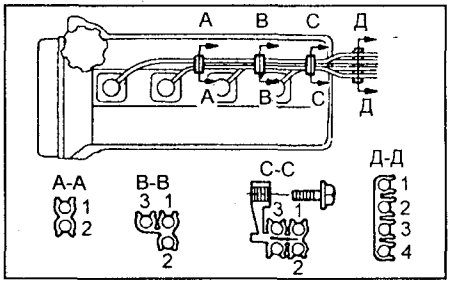
8. Установите крышку головки блока цилиндров.
а) Удалите старый уплотнительный материал и нанесите герметик на головку блока цилиндров, как показано на рисунке.



б) Установите прокладку, а затем головку блока цилиндров с пятью уплотнительными шайбами.

Момент затяжки ..... 7 Н·м

в) Установите крышку маслозаливной горловины.
9. Подсоедините высоковольтные провода, затянув болт крепления держателей высоковольтных проводов к крышке головки блока цилиндров.

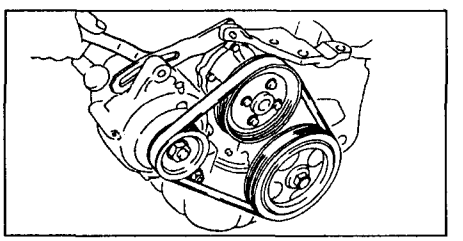


10. Установите жгут проводов двигателя и его защиту, закрепив болтом.
11. Подсоедините шланги системы вентиляции картера.

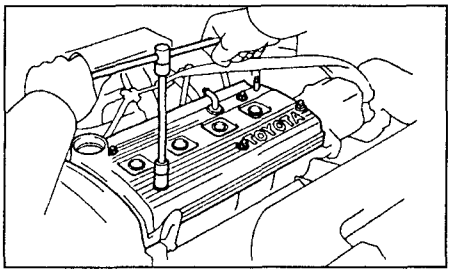
Ремень привода ГРМ

Снятие

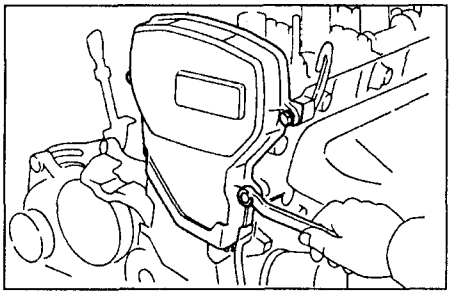
1. Снимите ремень привода генератора, ослабив гайку болта-оси и регулировочный болт.



2. Выверните свечи зажигания.
а) Отсоедините высоковольтные провода от свеч зажигания.
б) Снимите свечи зажигания.
3. Снимите крышку головки блока цилиндров.
а) Снимите крышку маслозаливной горловины.
б) Снимите пять гаек и уплотнительные шайбы.
в) Снимите крышку головки блока цилиндров и прокладку.

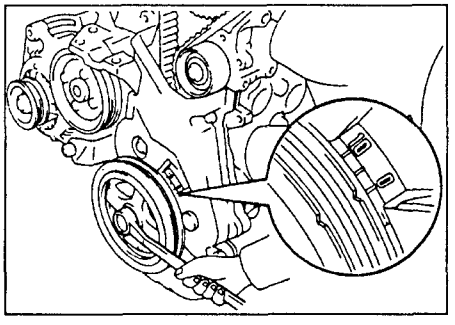


4. Снимите крышку №2 ремня привода ГРМ и прокладку, отвернув 4 болта.

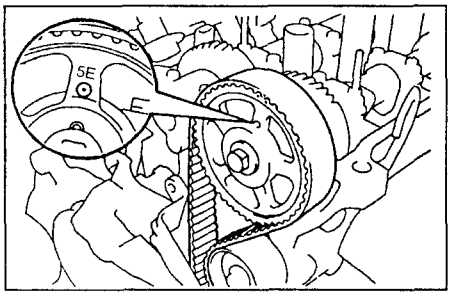


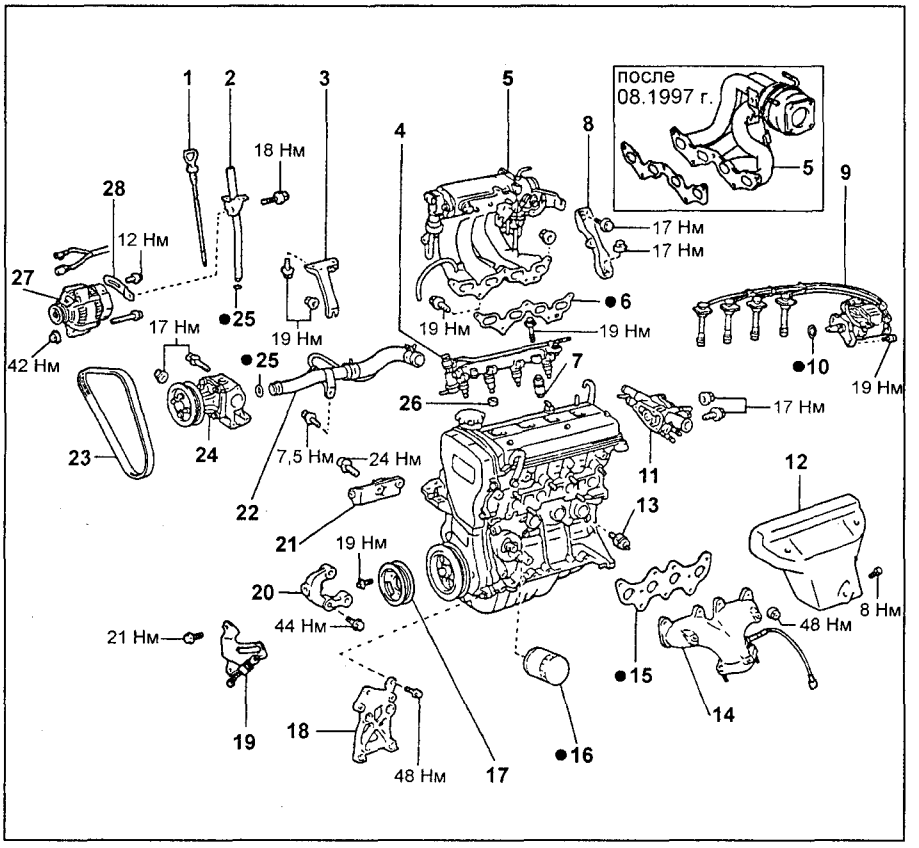
5. Установите поршень цилиндр №1 в ВМТ такта сжатия.
а) Поверните шкив коленчатого вала и совместите его риску с установочной меткой "0" на крышке №1 ремня привода ГРМ.

Примечание: всегда проворачивайте коленчатый вал по часовой стрелке.



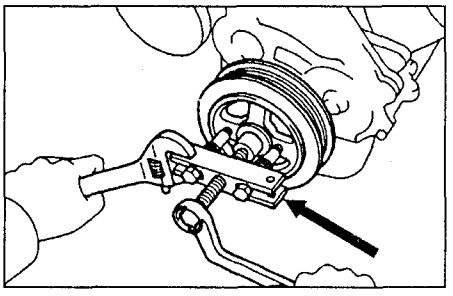
б) Убедитесь, что установочное отверстие зубчатого шкива распределительного вала совмещено с установочной меткой крышки подшипника. Если нет, поверните коленчатый вал на один оборот (360°).



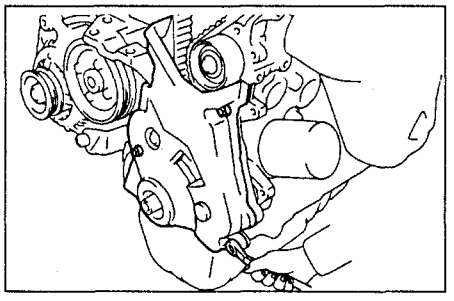


Снятие и установка двигателя. 1 - масляный щуп, 2 - направляющая масляного щупа, 3 - стойка впускного коллектора, 4 - топливный коллектор с форсунками в сборе, 5 - впускной коллектор, 6, 15 - прокладка, 7 - проставка, 8 - стойка верхней части впускного коллектора, 9 - объединенный блок зажигания (до 08.1997 г.), 10 - кольцевое уплотнение, 11 - патрубок отвода охлаждающей жидкости, 12 - теплозащитный экран выпускного коллектора, 13 - датчик аварийного давления масла, 14 - выпускной коллектор, 16 - масляный фильтр, 17 - шкив привода насоса усилителя рулевого управления, 18 - кронштейн компрессора кондиционера, 19 - регулировочный винт, 20 - кронштейн насоса усилителя рулевого управления, 21 - кронштейн генератора, 22 - трубка подвода охлаждающей жидкости, 23 - ремень привода генератора, 24 - насос охлаждающей жидкости, 25 - кольцевое уплотнение, 26 - изолятор, 27 - генератор, 28 - регулировочный кронштейн.

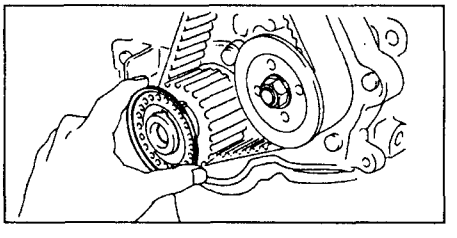
6. Снимите шкив коленчатого вала, отвернув болт шкива.



7. Снимите крышку №3 ремня привода ГРМ.
8. Снимите крышку №1 ремня привода ГРМ и прокладку, отвернув три болта.

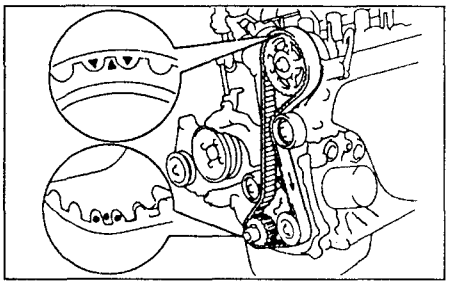


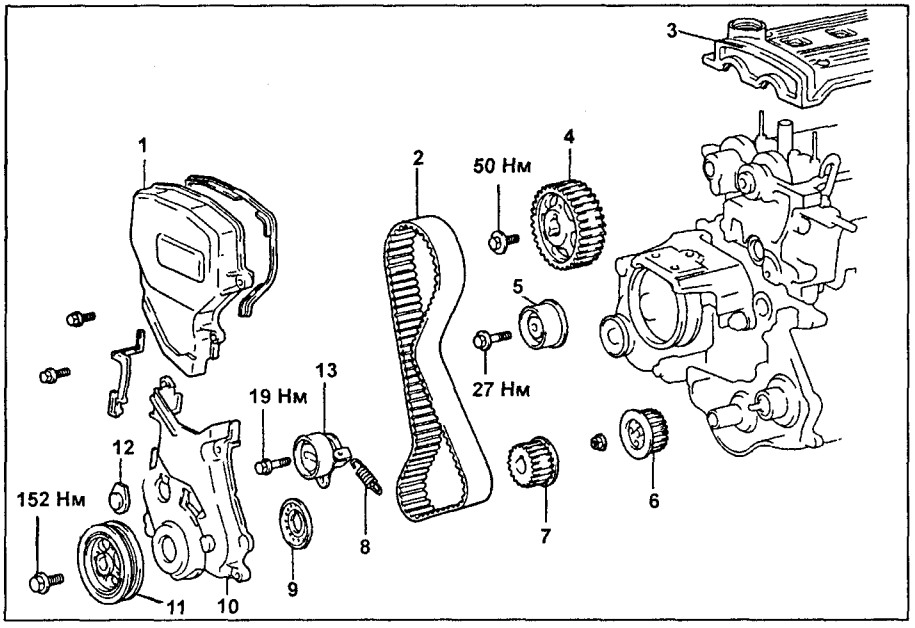
9. Снимите направляющую ремня привода ГРМ.



10. Снимите ремень привода ГРМ и натяжной ролик.

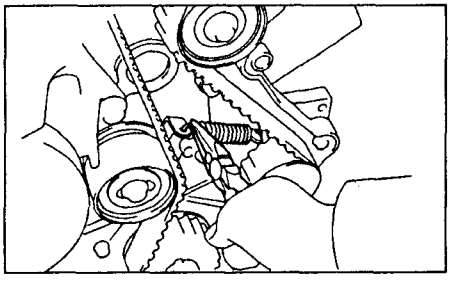
Примечание: при повторном использовании ремня привода ГРМ нарисуйте стрелку направления вращения на ремне и нанесите метки на шкивах, как показано на рисунке.





Снятие и установка ремня привода ГРМ. 1 - крышка ремня привода ГРМ №2, 2 - ремень привода ГРМ, 3 - крышка головки блока цилиндров, 4 - зубчатый шкив распределительного вала, 5 - промежуточный шкив, 6 - ведущий шкив масляного насоса, 7 - зубчатый шкив коленчатого вала, 8 - натяжная пружина, 9 - направляющая ремня привода ГРМ, 10 - крышка №1 ремня привода ГРМ, 11 - шкив коленчатого вала, 12 - крышка №3 ремня привода ГРМ, 13 - натяжной ролик.

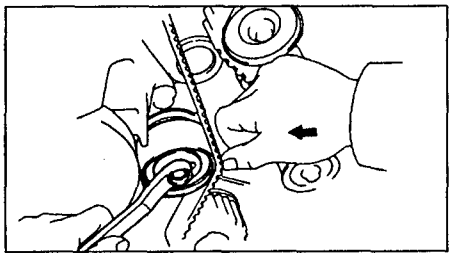
а) Снимите натяжную пружину.



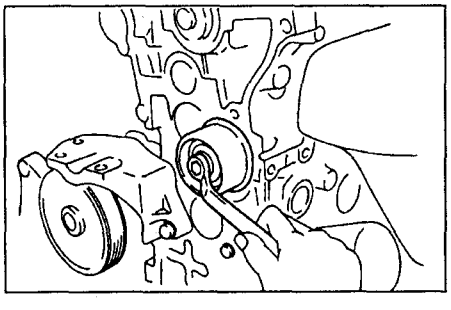
б) Ослабьте болт натяжного ролика и отожмите его влево, насколько это будет возможным, и затем временно затяните болт.

в) Снимите ремень привода ГРМ.

г) Отверните болт натяжного ролика и снимите шкив.



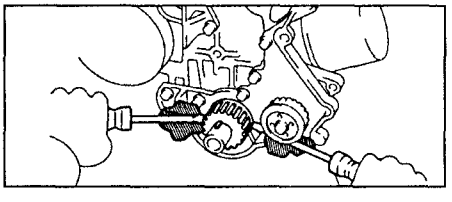
11. Снимите промежуточный шкив, отвернув болт.



12. Снимите зубчатый шкив коленчатого вала.

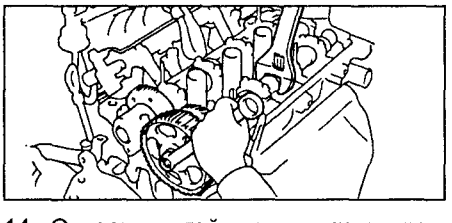
Если шкив не может быть удален вручную, используйте две отвертки.

Примечание: уложите ветошь, как показано на рисунке, чтобы предотвратить повреждение.

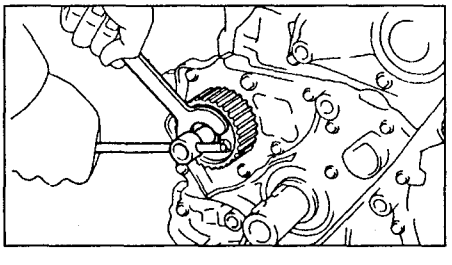


13. Удерживая распределительный вал одним гаечным ключом, отверните болт крепления шкива другим ключом и снимите зубчатый шкив распределительного вала.

Примечание: будьте осторожны, не повредите головку блока цилиндров гаечным ключом.



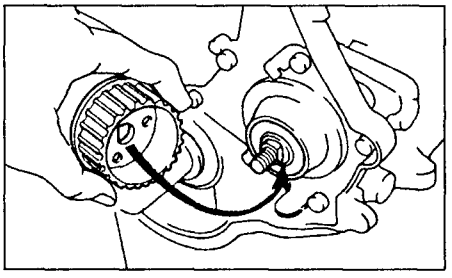
14. Отверните гайку и снимите шкив масляного насоса.



Установка

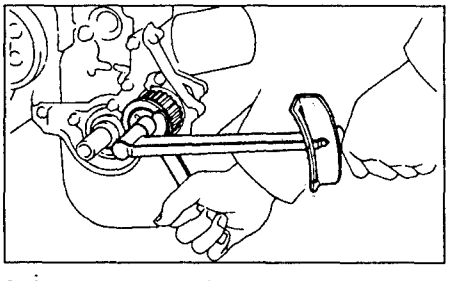
1. Установите шкив масляного насоса.

а) Совместите профили шкива и вала и установите шкив.



б) Затяните гайку крепления шкива масляного насоса.

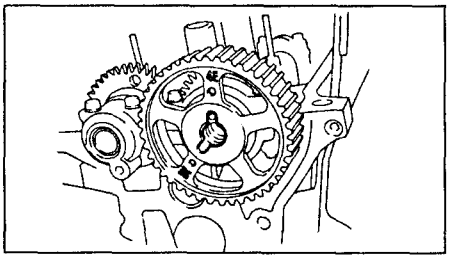
Момент затяжки ..... 36 Н·м



2. Установите зубчатый шкив распределительного вала.

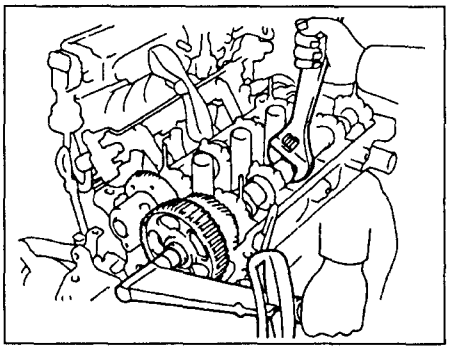
а) Совместите направляющий штифт распределительного вала с углублением в шкиве и установите шкив.

б) Временно затяните болт крепления зубчатого шкива распределительного вала.



в) Удерживая распределительный вал одним гаечным ключом, затяните установочный болт шкива другим ключом.

Момент затяжки ..... 50 Н·м

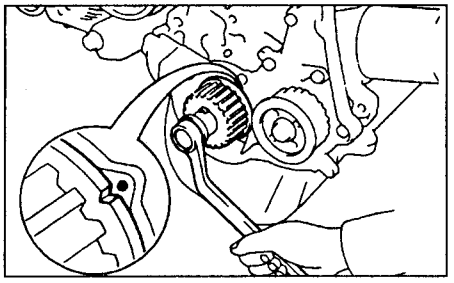


3. Установите зубчатый шкив коленчатого вала.

а) Совместите установочный штифт на коленчатом валу с углублением в шкиве.

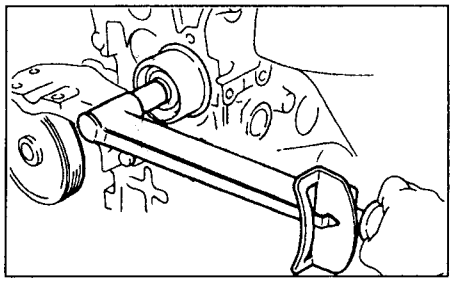
б) Установите зубчатый шкив коленчатого вала направляющей ремня внутрь.

в) Поверните коленчатый вал за болт шкива и совместите установочные метки на зубчатом шкиве коленчатого вала и корпусе масляного насоса.



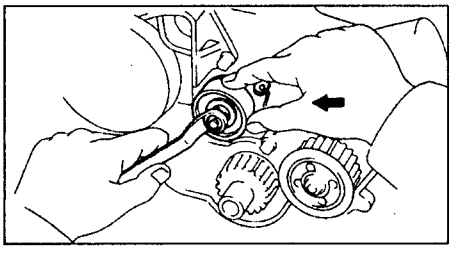
4. Установите промежуточный шкив, затянув болт.

Момент затяжки ..... 27 Н·м



5. Временно установите натяжной ролик и натяжную пружину.
а) Установите ролик натяжителя и болт. Не затягивайте болт.
б) Установите натяжную пружину.
в) Отожмите ролик натяжителя влево, насколько это будет возможным, и затяните болт.

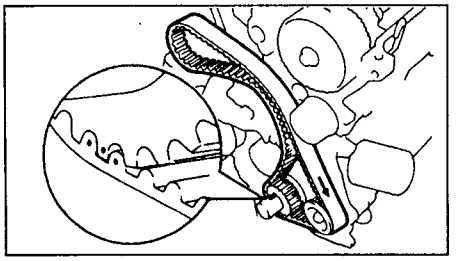
Примечание: удалите масло или воду со шкива коленчатого вала, шкива масляного насоса, натяжного ролика и промежуточного шкива.



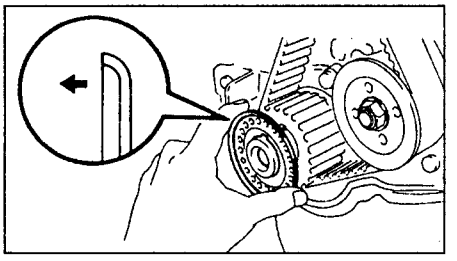
Примечание: двигатель должен быть холодным.

6. Установите ремень привода ГРМ на зубчатый шкив коленчатого вала, шкив масляного насоса, натяжной ролик и промежуточный шкив.

Примечание: при повторном использовании ремня привода ГРМ совместите метки, нанесенные при снятии, и установите ремень стрелкой в направлении вращения коленчатого вала.



7. Установите направляющую ремня привода ГРМ лицевой стороной наружу.

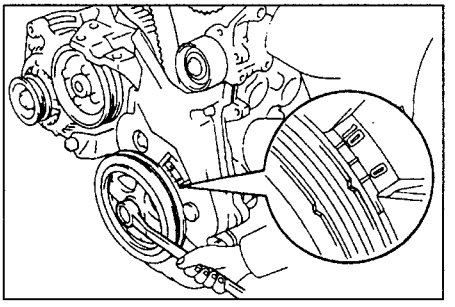


8. Установите крышку №1 ремня привода ГРМ.
а) Установите прокладку на крышку ремня привода ГРМ.
б) Установите крышку ремня привода ГРМ, затянув три болта.

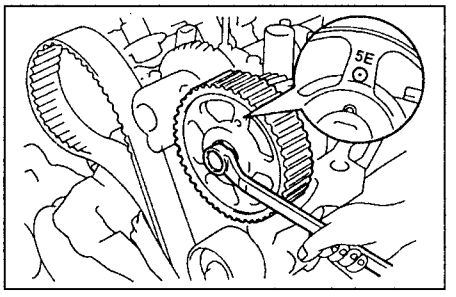
9. Установите шкив коленчатого вала.
а) Совместите шпонку шкива со шпоночной канавкой шкива и установите шкив.
б) Затяните болт шкива.

Момент затяжки.....152 Н·м

10. Установите поршень цилиндра №1 в ВМТ такта сжатия.
а) Поверните шкив коленчатого вала и совместите его риску с установочной меткой "0" на крышке №1 ремня привода ГРМ.

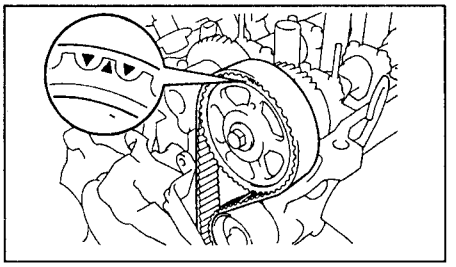


б) Поверните распределительный вал и совместите отверстие зубчатого шкива распределительного вала с установочной меткой крышки подшипника.

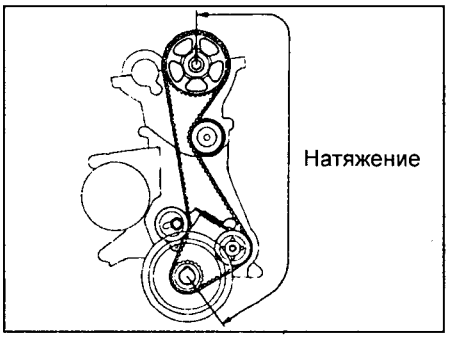


11. Установите ремень привода ГРМ.

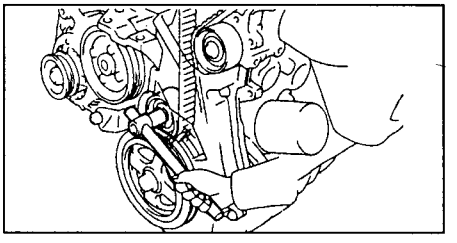
Примечание: при повторном использовании ремня привода ГРМ сначала совместите метки ремня и зубчатого шкива распределительного вала.



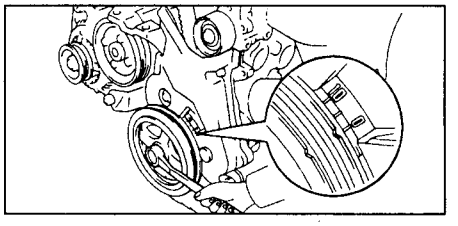
Установите ремень привода ГРМ и убедитесь, что имеется натяжение между зубчатым шкивом коленчатого вала, шкивом масляного насоса и зубчатым шкивом распределительного вала.



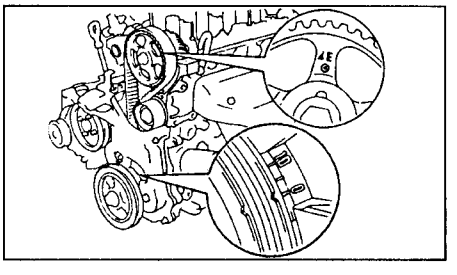
12. Проверьте фазы газораспределения.
а) Ослабьте болт натяжного ролика до тех пор, пока ролик натяжителя не переместится под действием пружины.



б) Поверните шкив коленчатого вала на два оборота от ВМТ до ВМТ по часовой стрелке.

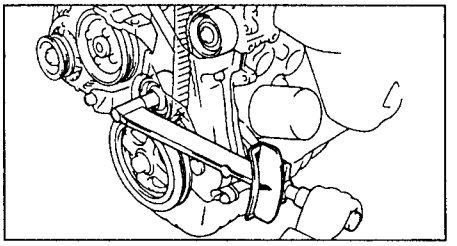


в) Убедитесь, что на каждом шкиве были совмещены установочные метки, как показано в рисунке.
Если установочные метки не совмещены, снимите ремень привода ГРМ и повторно установите его.

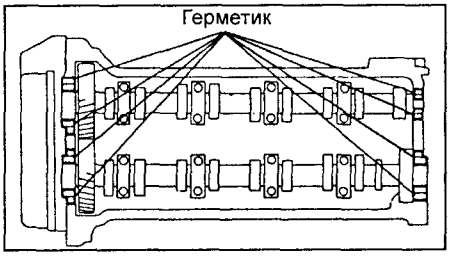


г) Затяните болт крепления ролика натяжителя №1.

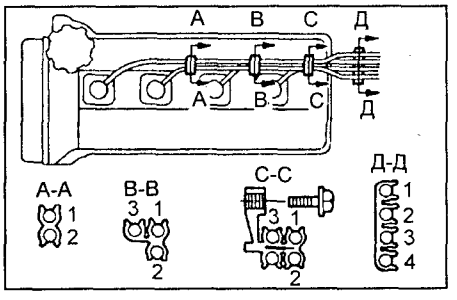
Момент затяжки ..... 19 Н·м



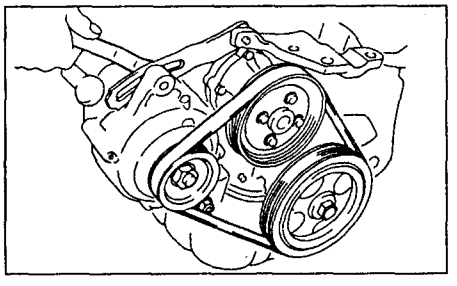
13. Установите крышку №3 ремня привода ГРМ.
14. Установите крышку №2 ремня привода ГРМ, установив прокладку, и затяните четыре болта.
15. Установите крышку головки блока цилиндров
а) Нанесите герметик на головку блока цилиндров, как показано в рисунке.



б) Установите прокладку на крышку головки блока цилиндров.
в) Установите крышку головки блока цилиндров и затяните пять гаек.
Момент затяжки ..... 7 Н·м
16. Установите свечи зажигания и подсоедините высоковольтные провода.
Момент затяжки ..... 18 Н·м



17. Установите ремень привода генератора, затянув гайку болта-оси и регулировочный болт.

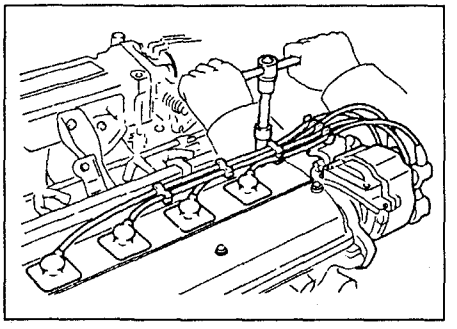


18. Если автомобиль оборудован кондиционером и/или усилителем рулевого управления, установите ремни привода.
19. Отрегулируйте прогиб ремня привода навесных агрегатов (см. главу "Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки").

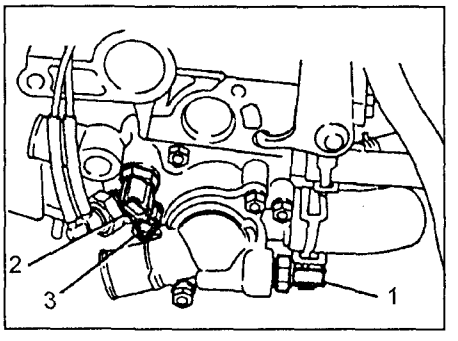
Головка блока цилиндров

Снятие

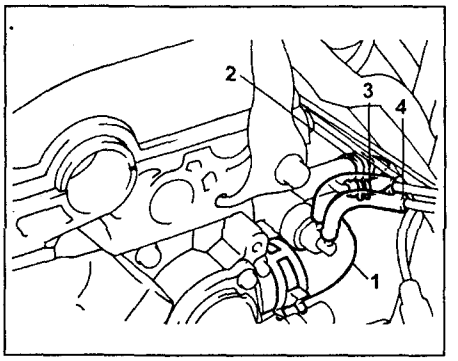
1. Слейте охлаждающую жидкость.
2. *(До 08.1997 г.)* Снимите распределитель вместе с высоковольтными проводами.
а) Отсоедините высоковольтные провода за резиновые колпачки.
Примечание: не натягивайте провода. Натяжение или изгиб проводов может привести к их внутренним разрывам.
б) Отверните болт крепления держателей проводов.
в) Отсоедините два разъема.
г) Отверните два прижимных болта и снимите распределитель.
д) Снимите кольцевое уплотнение корпуса распределителя.



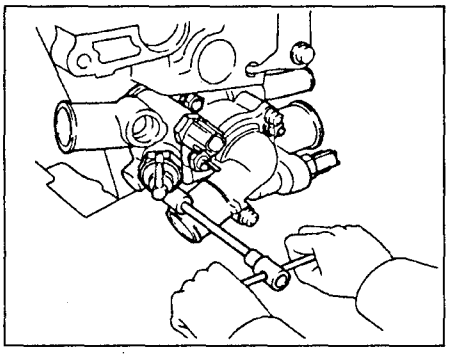
3. Отверните свечи зажигания.
4. Отсоедините вакуумные шланги.
а) *(Модели с автоматической КПП)* Отсоедините вакуумный шланг от привода приоткрывания дроссельной заслонки.
б) Отсоедините вакуумный шланг от аккумулятора паров топлива.
5. Снимите корпус термостата.
а) Отсоедините следующие разъемы:
- Разъем датчика-выключателя по температуре охлаждающей жидкости (на привод электровентилятора системы охлаждения) (1);
- Разъем датчика температуры охлаждающей жидкости (2);
- Разъем датчика указателя температуры охлаждающей жидкости (3);
- *(Модели с АКПП)* Разъем датчика-выключателя по температуре охлаждающей жидкости.



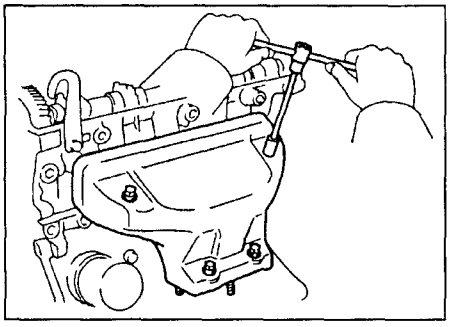
б) Отсоедините следующие шланги:
- Входной шланг системы охлаждения (1);
- Выходной шланг отопителя (2);
- Шланг перепуска охлаждающей жидкости (3);
- Два вакуумных шланга термоуправляемого пневмоклапана (4).



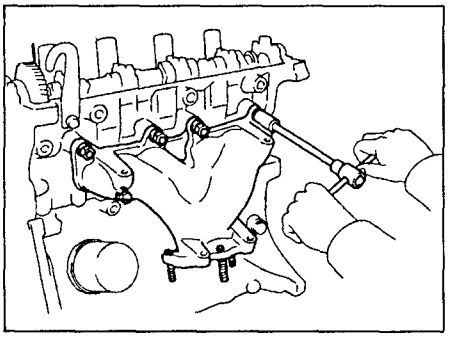
в) Отверните болт, две гайки и снимите входной патрубок и корпус термостата.



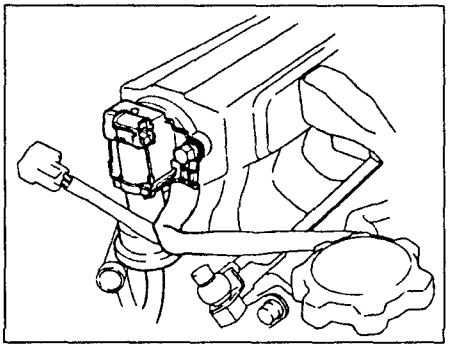
6. Снимите выпускной коллектор.
а) Отверните три болта и снимите теплозащитный экран.



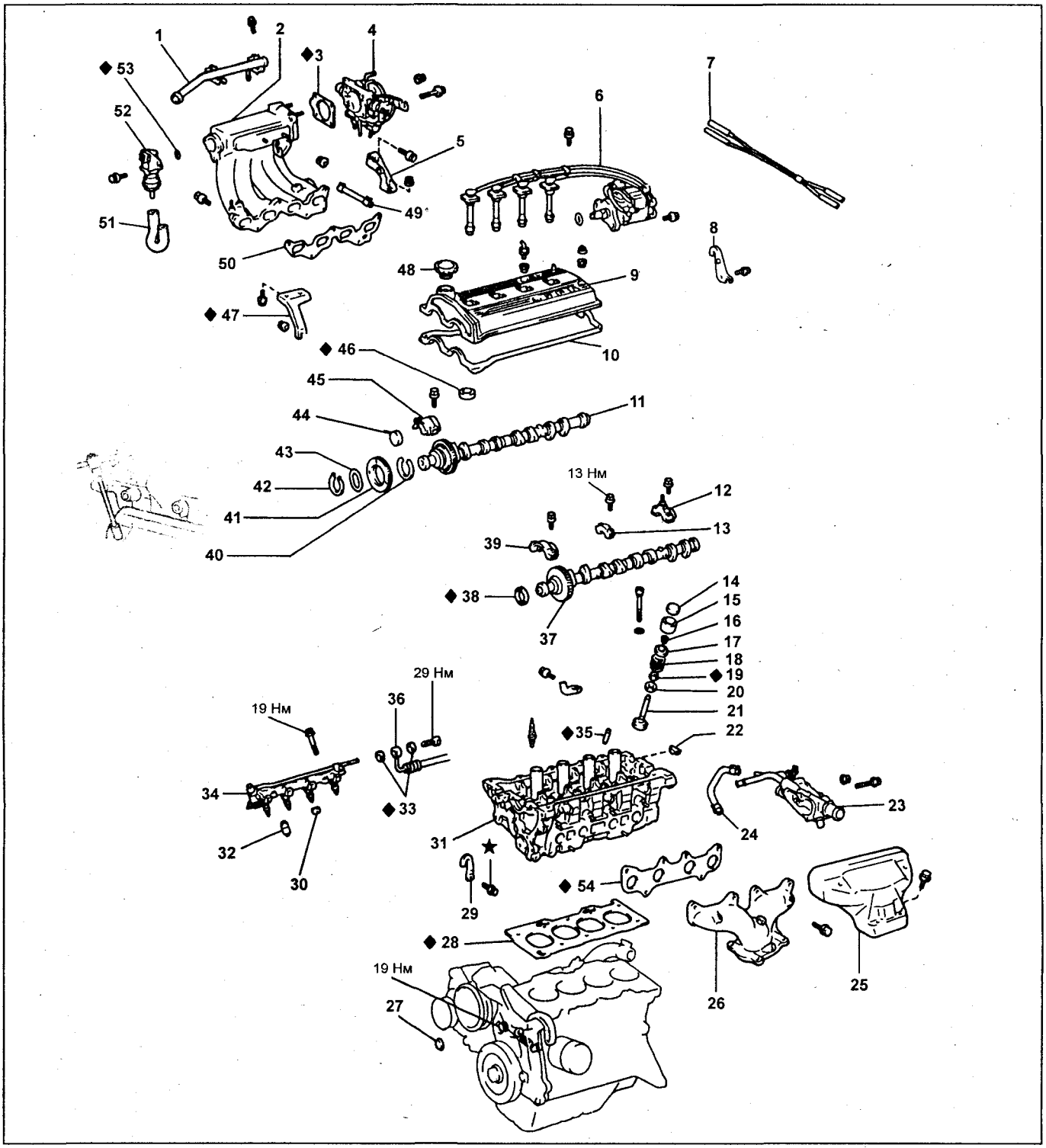
б) Снимите выпускной коллектор и прокладку, отвернув шесть гаек.



7. Снимите клапан перепуска воздуха.
а) Отсоедините разъем клапана.
б) Отсоедините воздуховод.
в) Отсоедините два болта, провод заземления и клапан перепуска воздуха.
г) Снимите кольцевое уплотнение от клапана.

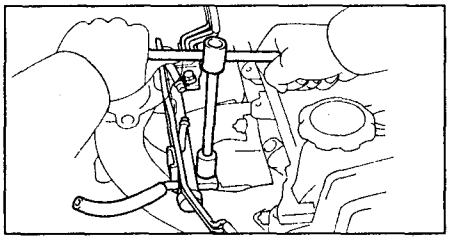


8. Снимите корпус дроссельной заслонки.
9. Снимите топливный коллектор и форсунки.

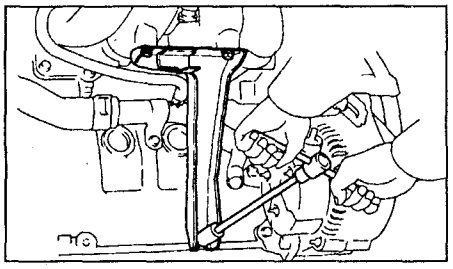


Разборка головки блока цилиндров (5E-FE). 1 - воздуховод, 2 - впускной коллектор (модели до 08.1997 г.), 3 - прокладка, 4 - корпус дроссельной заслонки, 5 - кронштейн верхней части впускного коллектора, 6 - распределитель в сборе с высоковольтными проводами (модели до 08.1997 г.), 7 - вакуумный шланг, 8 - кронштейн подъема двигателя №2, 9 - крышка головки блока цилиндров, 10 - прокладка, 11 - распределительный вал впускных клапанов, 12 - крышка подшипника №4 распределительного вала, 13 - крышка подшипника №3 распределительного вала, 14 - регулировочная шайба, 15 - толкатель, 16 - сухари, 17 - тарелка пружины, 18 - клапанная пружина, 19 - маслосъемный колпачок, 20 - опорная шайба, 21 - клапан, 22 - сегментная заглушка, 23 - корпус термостата, 24 - шланг перепуска охлаждающей жидкости, 25 - теплозащитный экран выпускного коллектора, 26 - выпускной коллектор, 27 - крышка №3 ремня привода ГРМ, 28 - прокладка головки блока цилиндров, 29 - кронштейн подъема двигателя №1, 30 - изолятор, 31 - головка блока цилиндров, 32 - проставка, 33 - прокладка, 34 - топливный коллектор в сборе с форсунками, 35 - направляющая втулка клапана, 36 - шланг подвода топлива, 37 - распределительный вал выпускных клапанов, 38 - сальник, 39 - крышка подшипника №1 распределительного вала, 40 - пластинчатая пружина шестерни распределительного вала, 41 - вспомогательная шестерня распределительного вала, 42 - стопорное кольцо, 43 - пружинная шайба, 44 - заглушка распределительного вала впускных клапанов, 45 - крышка подшипника №2 распределительного вала, 46 - прокладка, 47 - кронштейн впускного коллектора, 48 - крышка маслозаливной горловины, 49 - шланг системы принудительной вентиляции картера, 50, 54 - прокладка, 51 - клапан перепуска воздуха на выпуск, 52- клапан перепуска воздуха (ACV), 53 - кольцевое уплотнение.

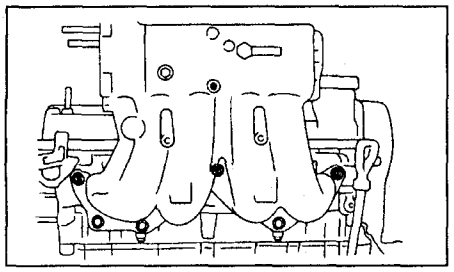
10. Снимите воздушную трубку, отвернув два болта.



11. Снимите впускной коллектор.
а) Отверните два болта, гайку и снимите кронштейн коллектора.

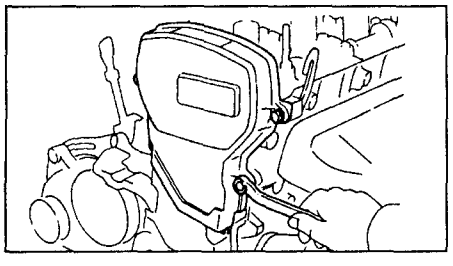


б) Отверните три болта, три гайки и снимите впускной коллектор.

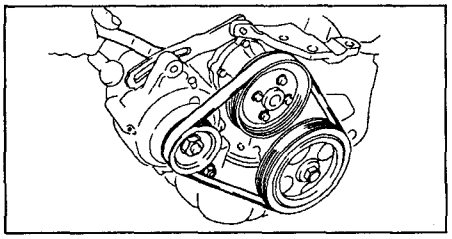


12. Снимите крышку головки блока цилиндров.
а) Снимите крышку маслозаливной горловины.
б) Отверните пять колпачковых гаек и снимите уплотнительные шайбы.
в) Снимите крышку головки блока цилиндров и прокладку.

13. Снимите крышку №2 ремня привода ГРМ и прокладку, отвернув четыре болта.



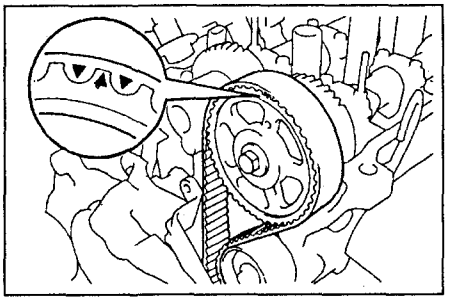
14. Снимите ремень привода генератора, ослабив гайку болта-оси и регулировочный болт.



15. Снимите крышку №3 ремня привода ГРМ с крышки №1 ремня привода ГРМ.

16. Снимите ремень привода ГРМ с зубчатого шкива коленчатого вала.

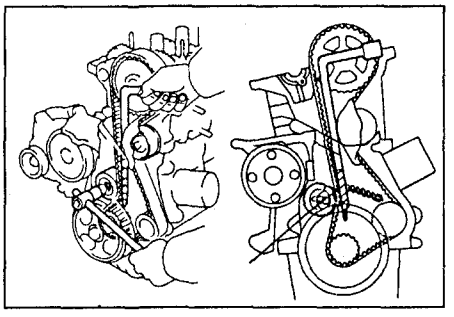
Примечание: при повторном использовании ремня привода ГРМ нанесите метки на ремень привода ГРМ и зубчатый шкив распределительного вала.



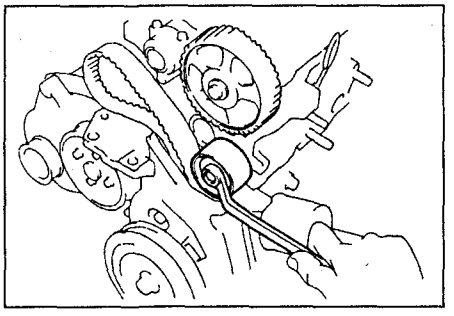
а) Ослабьте болт крепления натяжного ролика и отожмите ролик натяжителя влево, насколько это будет возможно, и затем временно затяните его.

Примечание: не повредите ремень привода ГРМ.

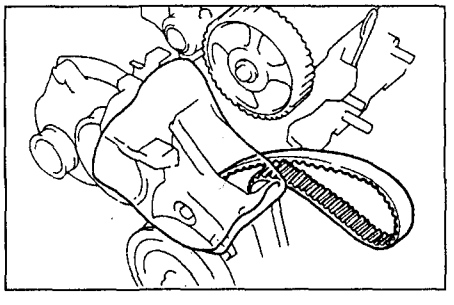
б) Снимите ремень привода ГРМ с зубчатого шкива распределительного вала.



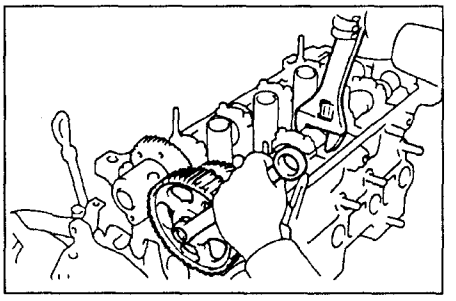
17. Снимите промежуточный шкив, отвернув болт.



Примечание:
- Зафиксируйте ремень привода ГРМ так, чтобы он не перемещался.
- Будьте осторожны, не уроните что-нибудь внутрь крышки ремня.
- Предохраняйте ремень от попадания на него масла, воды и пыли.



18. Удерживая распределительный вал одним гаечным ключом, отверните болт крепления шкива другим ключом и снимите зубчатый шкив распределительного вала.

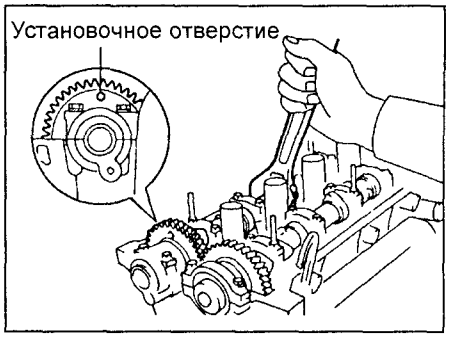


19. Снимите распределительные валы впускных и выпускных клапанов.

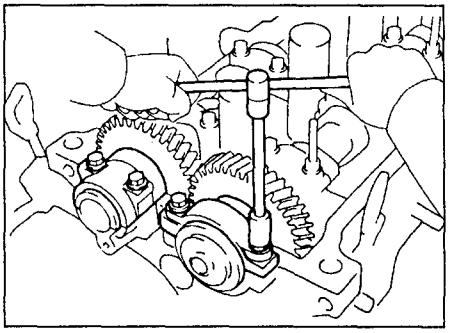
Примечание: поскольку осевой зазор распределительного вала очень мал, то для предотвращения заклинивания и/или повреждения вала при его демонтаже необходимо удерживать вал в горизонтальном положении, для этого необходимо соблюдать изложенную ниже процедуру демонтажа.

а) Установите распределительный вал привода впускных клапанов так, чтобы отверстие под технологический болт шестерен распределительного вала впускных клапанов было сверху (как показано на рисунке).

Примечание: в этом положении выступы кулачков распределительного вала впускных клапанов цилиндров №2 и №4 воздействуют на толкатели клапанов, что поможет поднять распределительный вал выпускных клапанов плавно и равномерно.



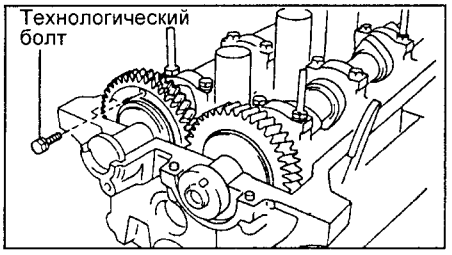
б) Отверните четыре болта и снимите крышки подшипников №1 и №2.
в) Снимите заглушку распределительного вала впускных клапанов и сальник.



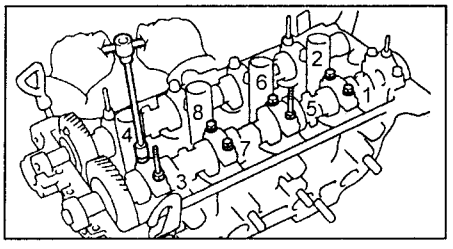
г) Прикрепите вспомогательную шестерню распределительного вала впускных клапанов к главной шестерне технологическим болтом.

Рекомендуемый технологический болт:
диаметр ..... 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 пластинчатой пружины вспомогательной шестерни.



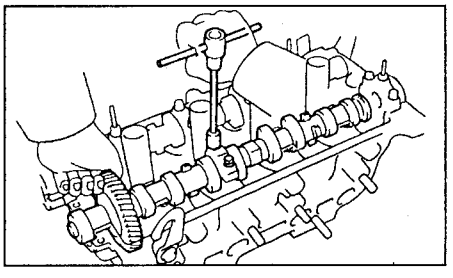
д) Равномерно ослабьте и отверните восемь болтов крепления крышек подшипников за несколько проходов в последовательности, показанной на рисунке.



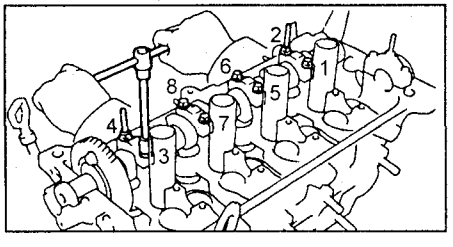
е) Снимите четыре крышки подшипников и распределительный вал выпускных клапанов.

Примечание: если распределительный вал не снимается прямо и горизонтально, повторно закрепите крышку подшипника №3 двумя болтами, а затем, поочередно ослабляя болты крепления крышки подшипника, оттягивайте распределительный вал за шестерню.

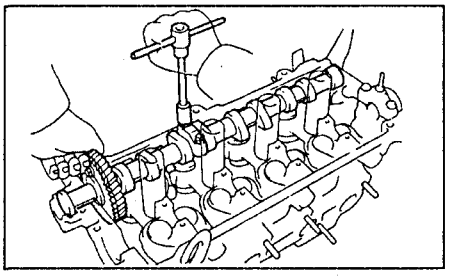
Примечание: не пытайтесь снять распределительный вал с помощью инструмента.



ж) Равномерно ослабьте и отверните восемь болтов крепления крышек подшипников распределительного вала впускных клапанов за несколько проходов, как показано на рисунке.



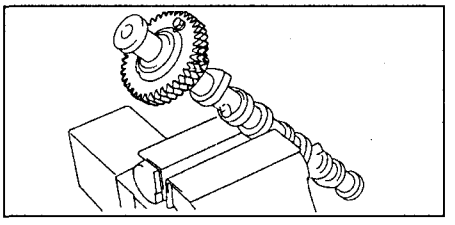
з) Снимите эти четыре крышки подшипников и распределительный вал впускных клапанов.



Примечание:
- Если распределительный вал не снимается прямо и горизонтально, повторно закрепите крышку подшипника №3 двумя болтами, а затем, поочередно ослабляя болты крепления крышки подшипника, оттягивайте распределительный вал за шестерню.
- Не пытайтесь снять распределительный вал с помощью инструмента.

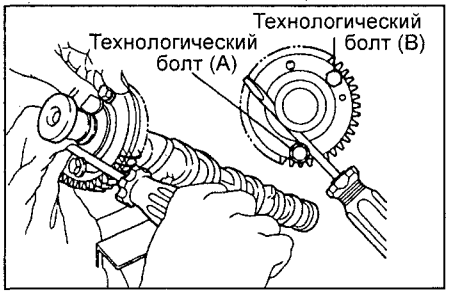
20. Разберите распределительный вал впускных клапанов.
а) Установите шестигранный участок распределительного вала в тиски.

Примечание: не повредите распределительный вал.

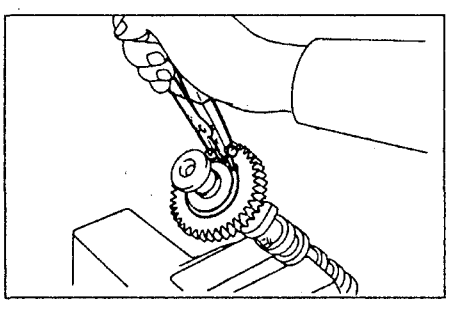


б) Вставьте технологический болт (A) в отверстие вспомогательной шестерни привода распределительного вала.
в) Отвёрткой поверните вспомогательную шестерню по часовой стрелке и снимите технологический болт (B).

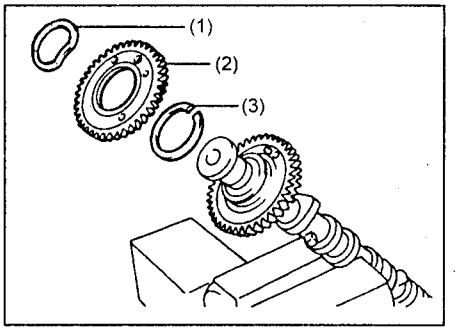
Примечание: не повредите распределительный вал.



г) Пассатижами снимите стопорное кольцо.

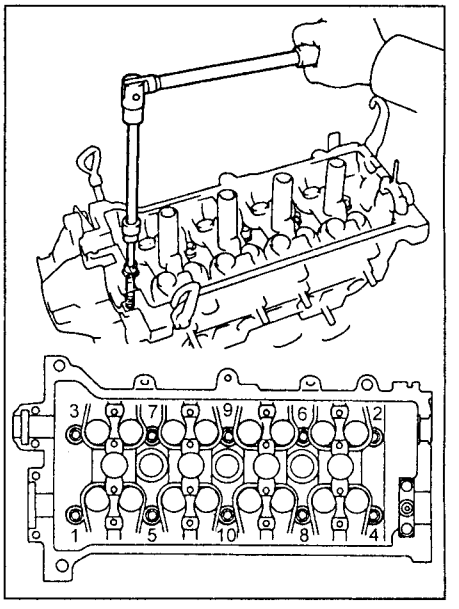


д) Снимите: пружинную шайбу (1), вспомогательную шестерню привода распределительного вала (2), пластинчатую пружину (3).



21. Снимите головку блока цилиндров.
а) Используя шестигранный торцевой гаечный ключ на 8 мм, равномерно ослабьте и отверните десять 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.



б) Снимите головку блока цилиндров с направляющих штифтов на блоке цилиндров и положите её на верстак, подложив деревянные бруски.

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

1. Установите головку блока цилиндров на блок цилиндров, поставив новую прокладку головки блока цилиндров на блок.
2. Установите болты крепления головки блока цилиндров.

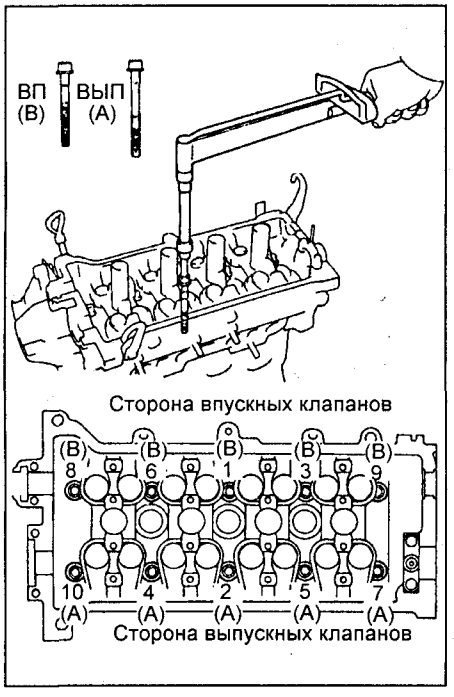
Примечание:
- Болты крепления головки блока цилиндров затягиваются в два этапа.
- Если какой-либо болт крепления головки блока цилиндров сломан или деформирован, замените его.

а) Нанесите тонкий слой моторного масла на резьбу и под головки болтов крепления.

б) Установите и с помощью ключа на 8 мм постепенно затяните за несколько проходов (не менее трех) болты крепления головки блока в последовательности, показанной на рисунке.

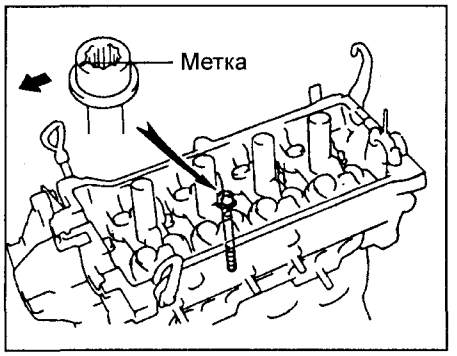
Момент затяжки ..... 44 Н·м

Примечание: болты (А), отмеченные на рисунке, длиннее, чем болты (В).



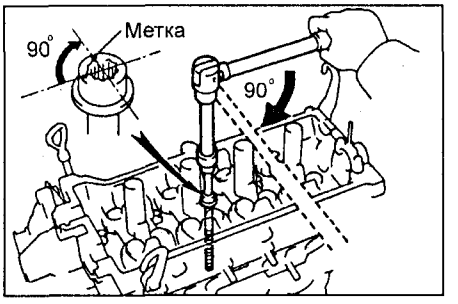
Если при затяжке какого-либо болта не достигается требуемый момент затяжки, замените болт.

г) Краской нанесите метки на переднюю часть болтов головки блока цилиндров.



д) Затяните болты головки блока цилиндров на 90°.

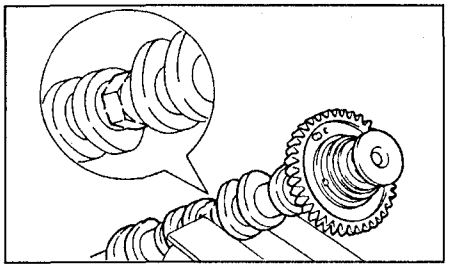
е) Убедитесь, что нанесенная краской метка стоит на 90° от первоначального положения.



3. Соберите распределительный вал впускных клапанов.

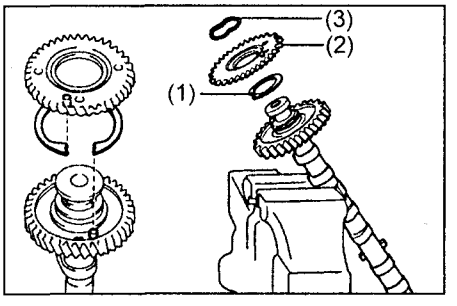
а) Зажмите в тисках шестигранный участок распределительного вала.

Примечание: не повредите распределительный вал.

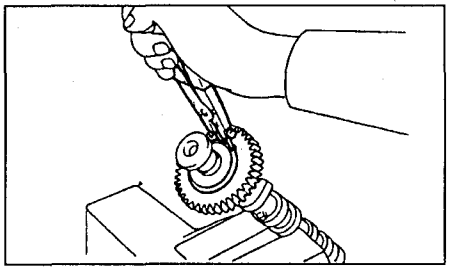


б) Установите следующие детали:
- Пластинчатую пружину (3) шестерни распределительного вала;
- Вспомогательную шестерню (2) привода распределительного вала;
- Пружинную шайбу (1).

Примечание: совместите штифты на шестернях с концами пластинчатой пружины (3), как показано на рисунке.

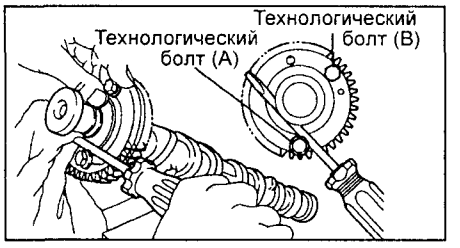


в) Используя пассатижи, установите стопорное кольцо.



г) Вставьте технологический болт (А) в технологическое отверстие вспомогательной шестерни привода распределительного вала.

д) 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 (В).



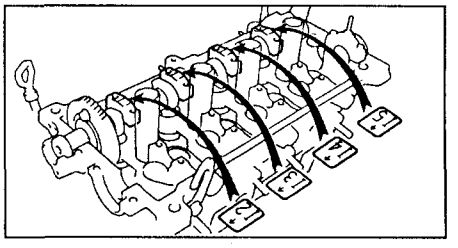
4. Установите распределительные валы.

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.

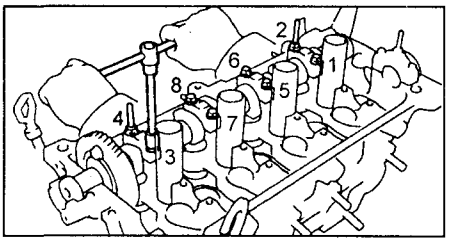
а) Нанесите слой моторного масла на торцевые упорные поверхности распределительного вала.

б) Установите распределительный вал впускных клапанов, как показано на рисунке, таким образом, чтобы сервисный болт впускного распределительного вала находился вверху, а выступы кулачков №3 и №4 находились внизу.

в) Установите четыре крышки подшипников на соответствующие места.

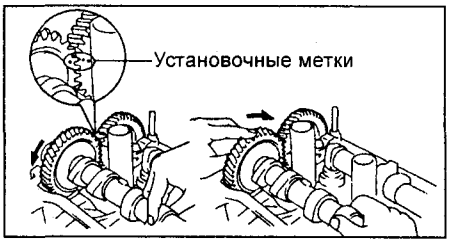


г) Временно затяните болты крышек подшипников, поочередно затягивая правый и левый болты в последовательности, указанной на рисунке.

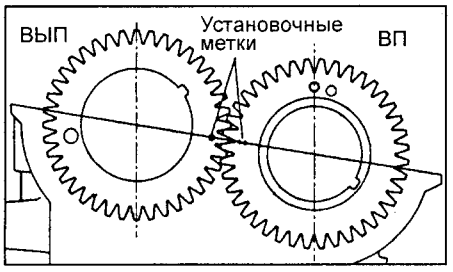


д) Нанесите моторное масло на торцевые поверхности распределительного вала выпускных клапанов.

е) Введите в зацепление шестерни привода распределительных валов выпускных и впускных клапанов, совместив друг с другом установочные метки на этих шестернях.

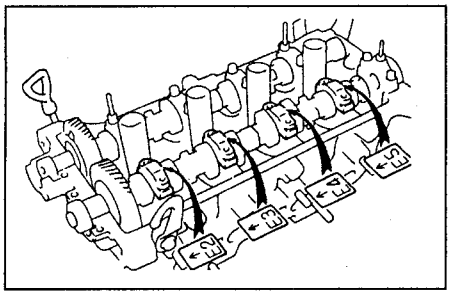


ж) Сохраняя зацепление шестерен, скатите распределительный вал выпускных клапанов в посадочные места его шеек на головке блока цилиндров.

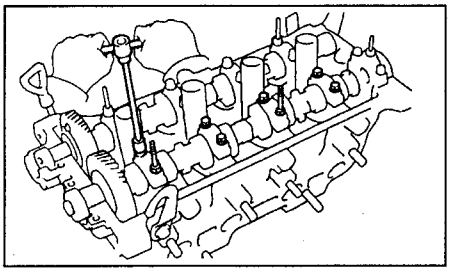


з) Слегка надавите на распределительный вал выпускных клапанов по направлению к передней части двигателя, но не прилагайте значительных усилий.

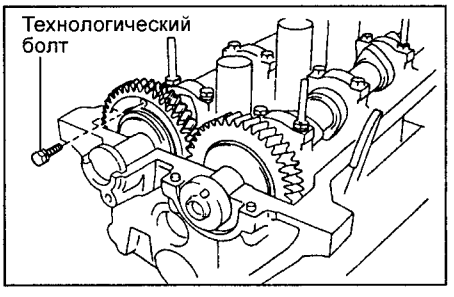
и) Установите четыре крышки подшипников распределительного вала выпускных клапанов.



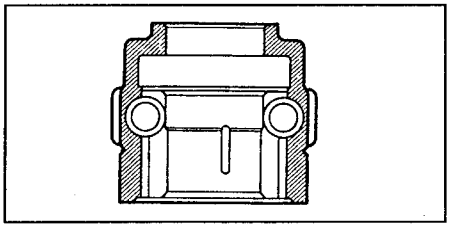
к) Временно затяните болты крышек подшипников равномерно и поочередно.



л) Отверните технологический болт.

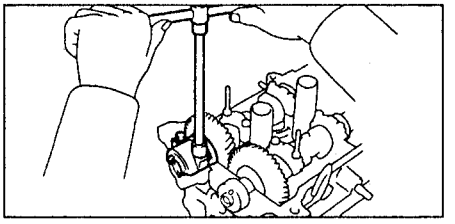


м) Очистите поверхность крышки подшипника №2 и нанесите герметик на поверхность, обозначенную на рисунке.



н) Установите крышку подшипника №2, после чего проверьте отсутствие зазора между головкой блока цилиндров и контактной поверхностью крышки подшипника.

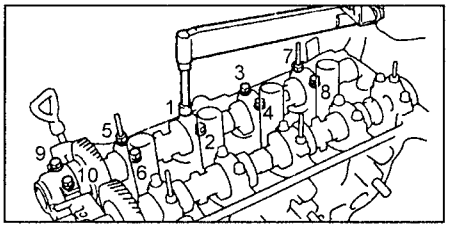
о) Предварительно равномерно и поочередно затяните болты крышки подшипника №2.



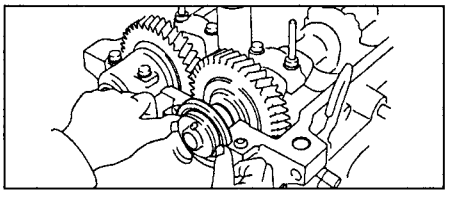
п) Установите заглушку распределительного вала впускных клапанов.

р) Установите и затяните десять болтов крышек подшипников распределительного вала впускных клапанов поочередно и равномерно в последовательности, показанной на рисунке.

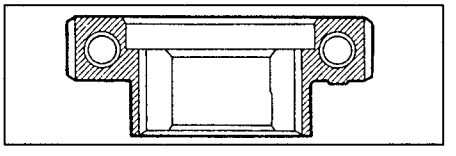
Момент затяжки ..... 13 Н·м



с) Нанесите герметик на новое уплотнение распределительного вала и установите новое уплотнение как можно глубже в головку блока цилиндров.

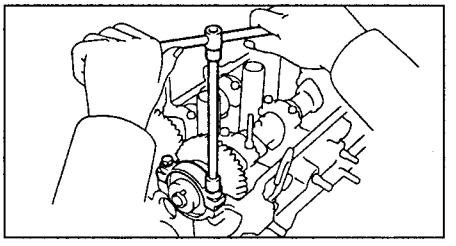


т) Очистите поверхность крышки подшипника №1 и нанесите герметик на поверхность, обозначенную на рисунке.

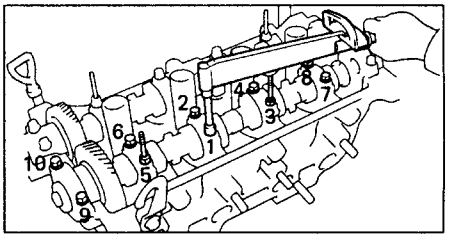


у) Установите крышку подшипника №1, после чего проверьте отсутствие зазора между головкой блока цилиндров и контактной поверхностью крышки подшипника.

ф) Равномерно и поочередно затяните на некоторое время болты крышки подшипника №1.

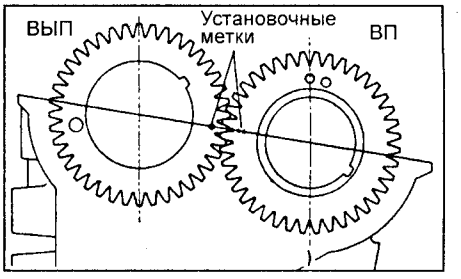


х) Установите и затяните десять болтов крышек подшипников распределительного вала выпускных клапанов поочередно и равномерно, в последовательности, показанной на рисунке.



Момент затяжки ..... 13 Н·м

ц) Проверните распределительные валы и проверьте совмещение установочных меток.



5. Установите зубчатый шкив распределительного вала.

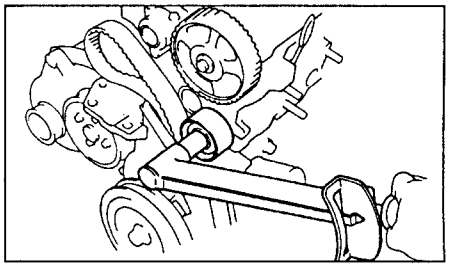
а) Совместите установочный штифт распределительного вала выпускных клапанов с пазом под штифт на зубчатом шкиве и установите зубчатый шкив.

б) Удерживая распределительный вал ключом за шестигранный участок, затяните болт крепления зубчатого шкива.

Момент затяжки ..... 50 Н·м

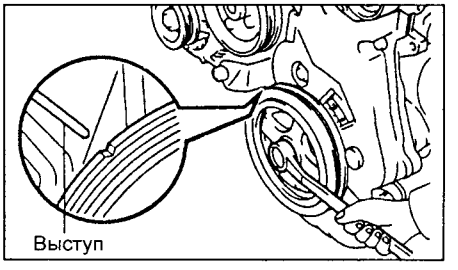
6. Установите промежуточный шкив и затяните болт.

Момент затяжки ..... 27 Н·м



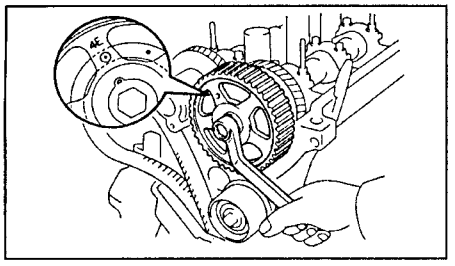
7. Установите ремень привода ГРМ.

а) Поверните шкив коленчатого вала и совместите выемку на шкиве с установочной меткой (выступ) на крышке №1 ремня привода ГРМ.



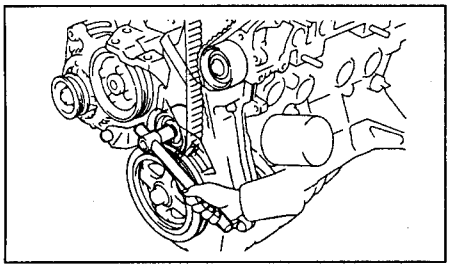
Примечание: убедитесь, что ремень привода ГРМ правильно установлен на зубчатом шкиве коленчатого вала и на шкиве масляного насоса.

б) Поверните распределительный вал и совместите установочное отверстие на зубчатом шкиве распределительного вала с установочной меткой на крышке подшипника №1.
в) Заведите ремень привода ГРМ на зубчатый шкив распределительного вала, как показано на рисунке, и поверните распределительный вал для установки ремня.

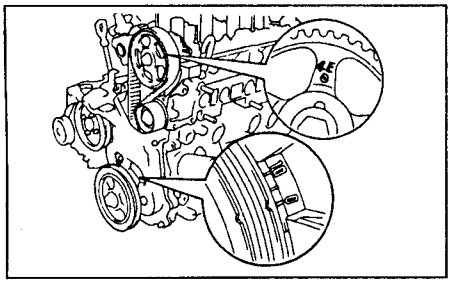


г) Ослабьте болт крепления натяжного ролика до тех пор, пока он слегка не переместится под действием пружины.
д) Поверните шкив коленчатого вала на два оборота (от ВМТ до ВМТ).

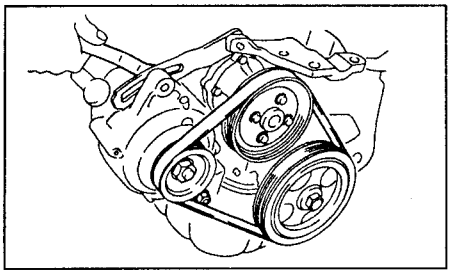
Примечание: поворачивайте коленчатый вал только по часовой стрелке.



е) Убедитесь, что все установочные метки на всех шкивах совмещены.

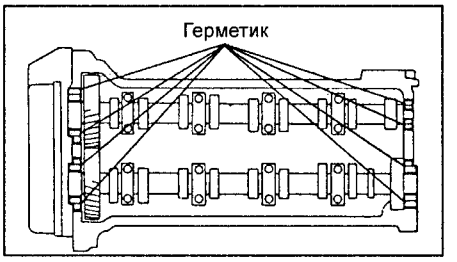


Если установочные метки не совмещены, то снимите ремень привода ГРМ и установите его заново.
8. Установите крышку №3 ремня привода ГРМ.
9. Установите ремень привода генератора. Временно затяните гайку болта оси и отрегулируйте натяжение ремня.



10. Установите крышку №2 ремня привода ГРМ, установив прокладку, и затяните четырьмя болтами.

11. Установите крышку головки блока цилиндров.
а) Нанесите герметик на головку блока цилиндров, как показано в рисунке.

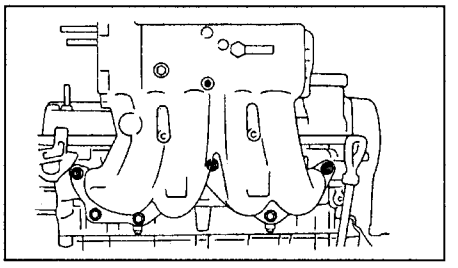


б) Установите прокладку на крышку головки блока цилиндров.
в) Установите крышку головки блока цилиндров и затяните пять уплотнительных шайб.

Момент затяжки ..... 7 Н·м

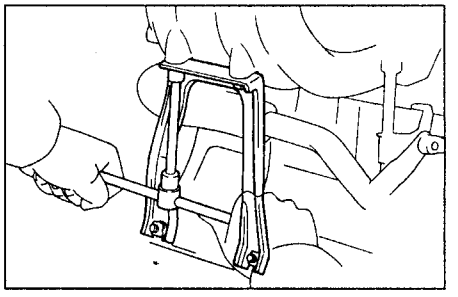
12. Установите впускной коллектор.
а) Установите новую прокладку и впускной коллектор, затяните три гайки и три болта.

Момент затяжки ..... 19 Н·м

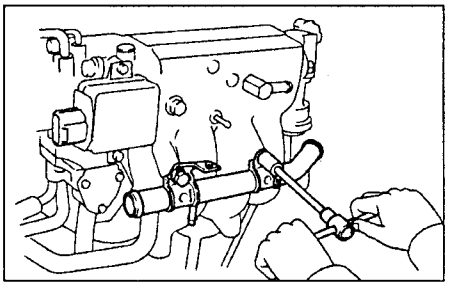


б) Установите кронштейн коллектора, затянув два болта и две гайки.

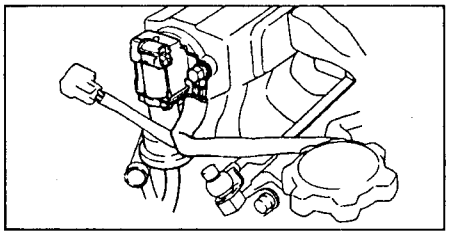
Момент затяжки ..... 19 Н·м



13. Установите воздушную трубку, затянув два болта.

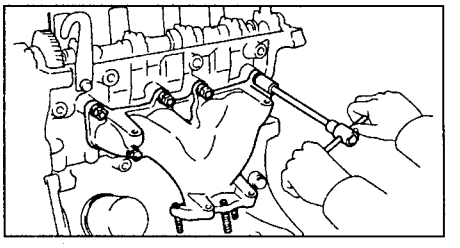


14. Установите форсунки и топливный коллектор.
15. Установите корпус дроссельной заслонки.
16. Установите клапан перепуска воздуха.
а) Установите кольцевое уплотнение от клапана перепуска воздуха.
б) Нанесите мыльный раствор на кольцевое уплотнение.
в) Подсоедините два болта, провод заземления и клапан перепуска воздуха.
г) Подсоедините разъем клапана.



17. Установите выпускной коллектор.
а) Установите новую прокладку и затяните шесть гаек.

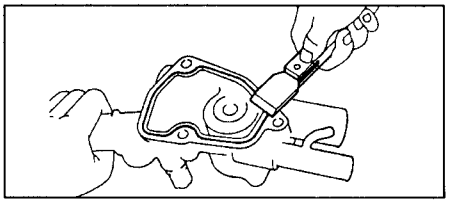
Момент затяжки ..... 47 Н·м



б) Установите тепловой экран и затяните три болта.

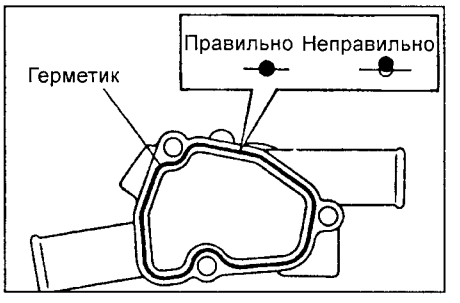
Момент затяжки ..... 8 Н·м

18. Установите термостат и выходные шланги.
а) Удалите старый уплотнительный материал и скребком очистите поверхность, показанную на рисунке.



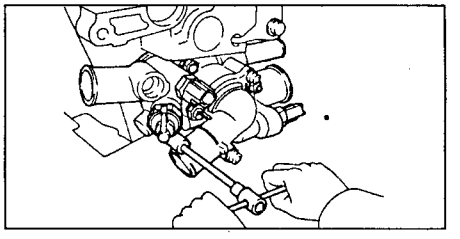
Примечание: для снятия используйте шабер или скребок, очищайте поверхности безосадочным растворителем.

б) Нанесите герметик, как показано на рисунке.

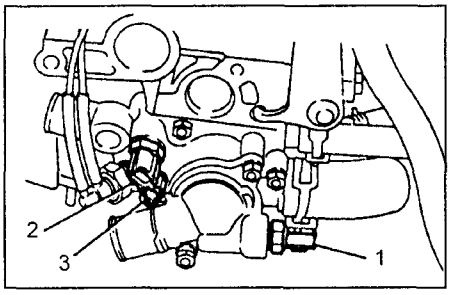


в) Установите термостат и затяните два болта.

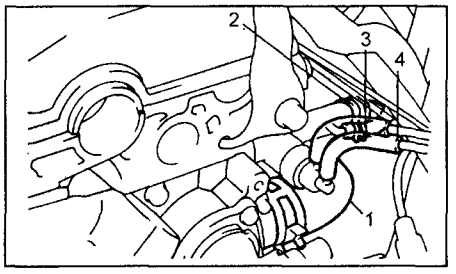
Момент затяжки ..... 19 Н·м



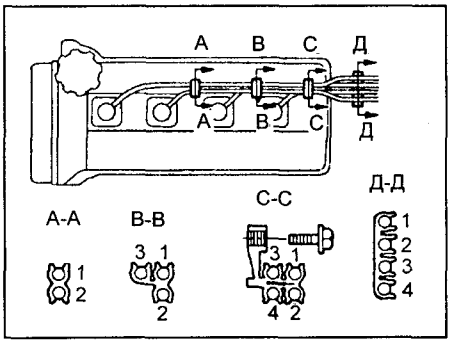
г) Подсоедините следующие шланги:
- Входной шланг системы охлаждения (1);
- Выходной шланг отопителя (2);
- Шланг перепуска охлаждающей жидкости (3);
- Два вакуумных шланга термоуправляемого пневмоклапана (4).



д) Подсоедините следующие разъемы:
- Разъем датчика-выключателя по температуре охлаждающей жидкости (на привод электровентилятора системы охлаждения) (1);
- Разъем датчика температуры охлаждающей жидкости (2);
- Разъем датчика указателя температуры охлаждающей жидкости (3);
- *(Модели с АКПП)* Разъем датчика- выключателя по температуре охлаждающей жидкости (4).



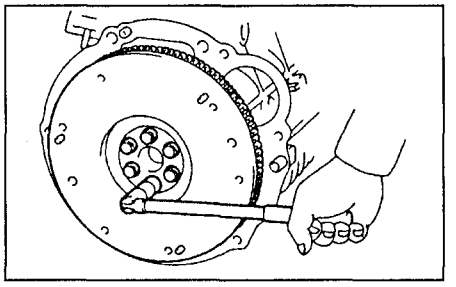
19. Подсоедините вакуумные шланги.
а) *(Модели с автоматической КПП)* Подсоедините вакуумный шланг от привода приоткрывания дроссельной заслонки.
б) Подсоедините вакуумный шланг от аккумулятора паров топлива.
20. Установите свечи зажигания.
Момент затяжки ..... 19 Н·м
21. Подсоедините высоковольтные провода, затянув болт крепления держателей высоковольтных проводов к крышке головки блока цилиндров.



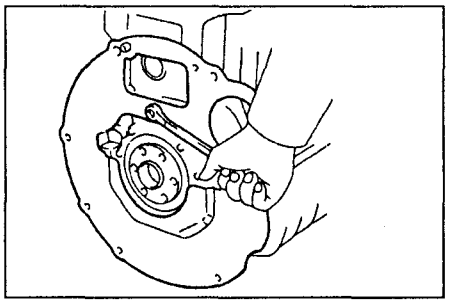
Блок цилиндров

Операции перед разборкой

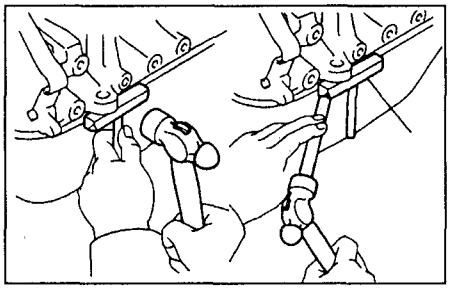
1. *(Модели с механической КПП)* Снимите кожух сцепления и диск.
2. Снимите маховик (модели с механической КПП) или пластину привода гидротрансформатора (модели с автоматической КПП).



3. Снимите заднюю пластину.

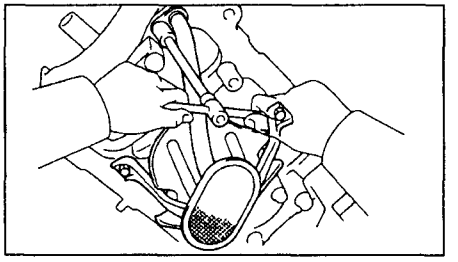


4. Установите двигатель на стенд для разборки двигателя.
5. *(Модели с гидроусилителем руля)* Снимите регулировочный кронштейн насоса гидроусилителя.
6. Снимите ремень привода ГРМ (см. раздел "Ремень привода ГРМ").
7. Снимите головку блока цилиндров (см. подраздел "Снятие" раздела "Головка блока цилиндров").
8. Снимите направляющую масляного щупа и регулировочный кронштейн генератора.
9. Снимите насос охлаждающей жидкости вместе с впускным трубопроводом.
10. Снимите кронштейн генератора.
11. Снимите правый кронштейн крепления двигателя.
12. Снимите масляный фильтр.
13. Снимите датчик давления масла.
14. Снимите масляный поддон, маслоприемник, клапан регулятора давления и масляный насос.
а) Открутите две гайки и восемь болтов.
б) Снимите масляный поддон, вставив лезвие между блоком цилиндров и масляным поддоном, стараясь не повредить контактные поверхности.

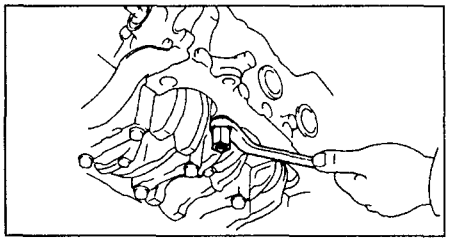


Примечание:
- Не пользуйтесь таким методом при снятии масляного насоса и держателя заднего сальника.
- Будьте осторожны, не повредите фланец масляного поддона.

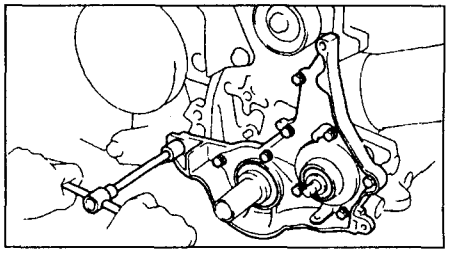
в) Снимите маслоприемник с кольцевым уплотнением, отвернув три болта.



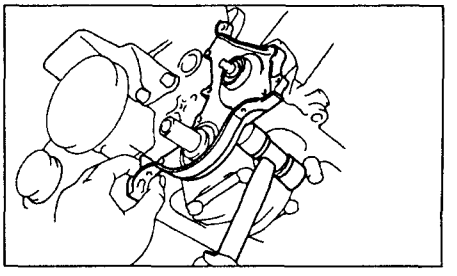
г) Снимите клапан регулятора давления.



д) Открутите девять болтов и снимите кронштейн натяжной пружины.



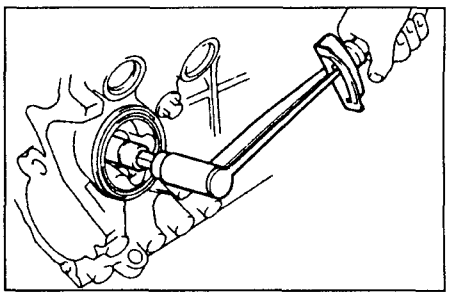
е) Используя молоток с пластиковой головкой, осторожно снимите масляный насос.
ж) Снимите корпус масляного насоса и кольцевое уплотнение.



15. Снимите штуцер масляного фильтра с помощью торцевого гаечного ключа на 12 мм.

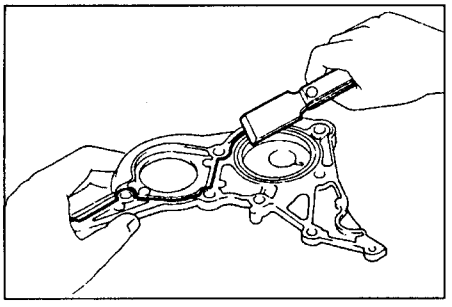
Окончательная сборка двигателя

1. Установите штуцер масляного фильтра с помощью торцевого гаечного ключа на 12 мм.
Момент затяжки ..... 25 Н·м



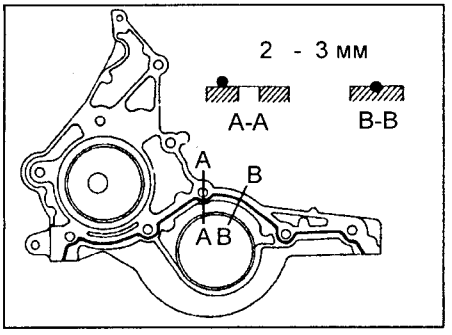
2. Установите масляный насос и клапан регулятора давления.

а) Удалите оставшийся материал прокладки и будьте осторожны, не капните маслом на контактные поверхности корпуса масляного насоса и блока цилиндров.



Используя растворитель, очистите поверхности контакта и уплотнений.

б) Нанесите герметик на корпус масляного насоса, как показано на рисунке.

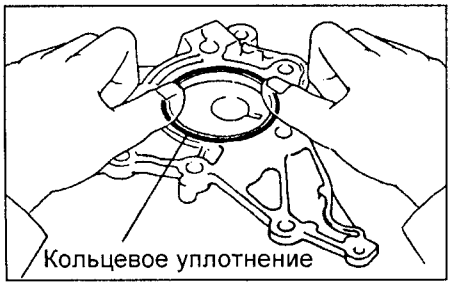


Примечание:

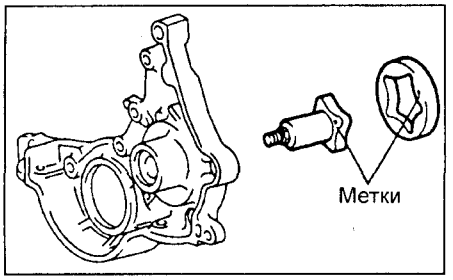
- Не наносите слишком большое количество герметика на поверхности.

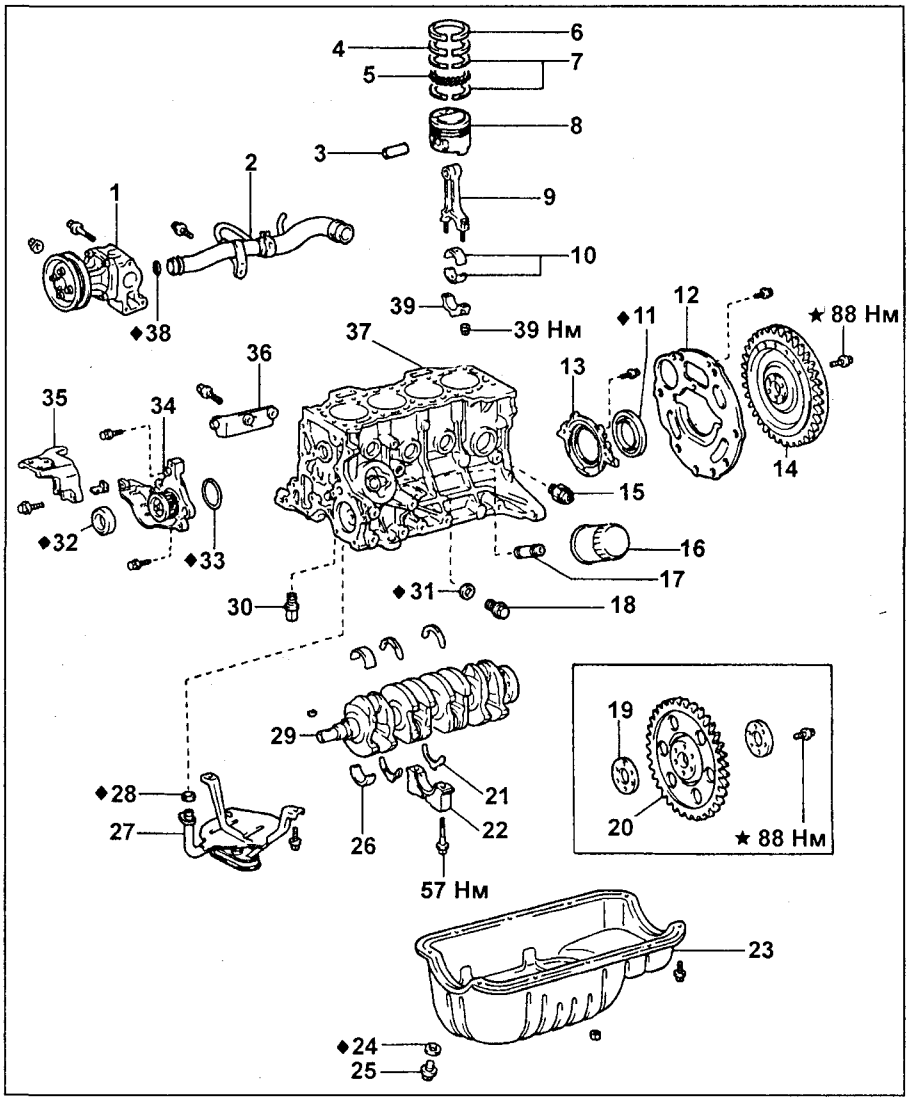
- Сопрягаемые детали должны быть собраны в течение времени, указанного в инструкции по применению герметика. В противном случае герметик должен быть удален и нанесён заново.

в) Разместите новое кольцевое уплотнение.



г) Установите ведущий и ведомый роторы в корпус масляного насоса метками вперед.

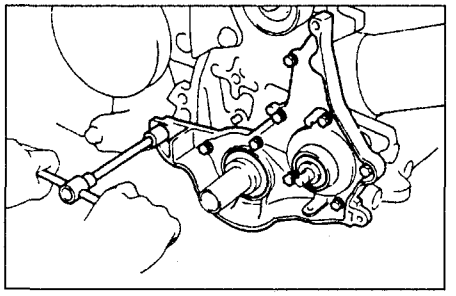




Разборка и сборка блока цилиндров. 1 - насос охлаждающей жидкости, 2 - входной трубопровод системы охлаждения, 3 - поршневой палец, 4 - компрессионное кольцо №2, 5 - расширитель маслосъемного кольца, 6 - компрессионное кольцо №1, 7 - скребки маслосъмного кольца, 8 - поршень, 9 - шатун, 10 - вкладыши шатунного подшипника, 11 - задний сальник коленчатого вала, 12 - задняя пластина, 13 - держатель заднего сальника, 14 - маховик (M/T), 15 - датчик давления масла, 16 - масляный фильтр, 17 - штуцер масляного фильтра, 18 - сливная пробка, 19 - распорная втулка, 20 - пластина привода гидротрансформатора, 21 - упорное полукольцо, 22 - крышка подшипника коленчатого вала, 23 - масляный поддон, 24 - прокладка, 25 - сливная пробка, 26 - вкладыш коренного подшипника, 27 - маслоприемник, 28 - кольцевое уплотнение, 29 - коленчатый вал, 30 - предохранительный клапан, 31 - прокладка, 32 - передний сальник коленчатого вала, 33 - кольцевое уплотнение, 34 - масляный насос, 35 - правый кронштейн крепления двигателя, 36 - кронштейн генератора, 37 - блок цилиндров, 38 - кольцевое уплотнение, 39 - нижняя крышка шатуна.

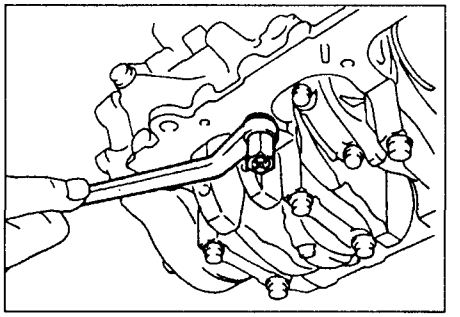
д) Установите масляный насос и кронштейн натяжной пружины, затянув девять болтов.

Момент затяжки ..... 7,5 Н·м



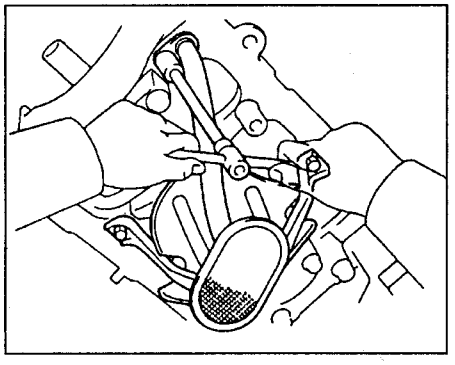
е) Установите клапан регулятора давления.

Момент затяжки ..... 29 Н·м



3. Установите маслоприемник.
а) Нанесите небольшое количество моторного масла на новое кольцевое уплотнение.
б) Установите кольцевое уплотнение на маслоприемник.
в) Установите маслоприемник, затянув три болта.

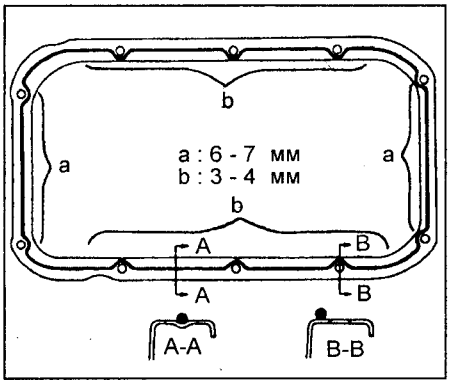
Момент затяжки ..... 10 Н·м



4. Установите масляный поддон.
а) Удалите остатки уплотнительного материала и не допускайте попадания масла на контактные поверхности масляного поддона и блока цилиндров.
Используя растворитель, очистите контактные поверхности.

Примечание: не используйте растворитель, который может повредить окрашенные поверхности.

б) Нанесите герметик на поверхность контакта масляного поддона, как показано на рисунке.

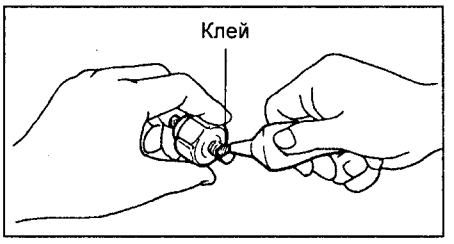


Примечание:
- Не наносите слишком большое количество герметика.
- Сопрягаемые детали должны быть собраны в течение времени, указанного в инструкции по применению герметика. В противном случае герметик должен быть удален и нанесён заново.

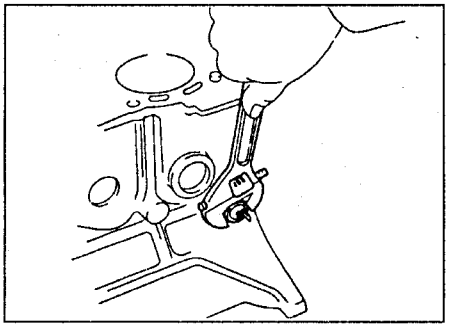
в) Установите масляный поддон и затяните две гайки и восемь болтов.

Момент затяжки ..... 8 Н·м

5. Установите датчик давления масла.
а) Очистите резьбу датчика и отверстие под него в блоке цилиндров от герметика, масла или посторонних материалов. Удалите масло керосином или бензином.
б) Нанесите герметик на два или три витка резьбы датчика.

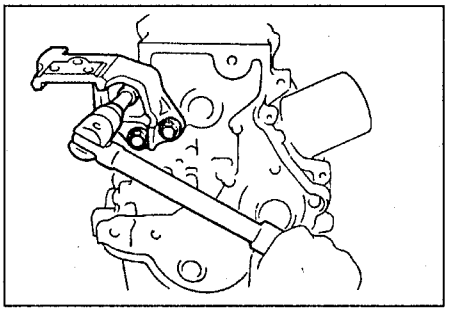


в) Установите датчик давления масла.



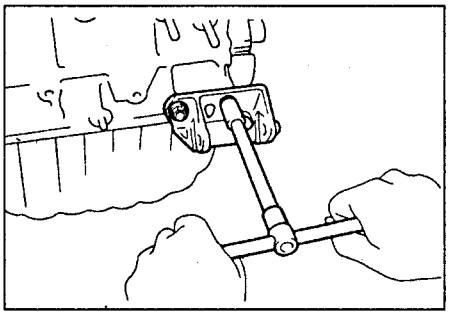
6. Установите масляный фильтр.
7. Установите правый кронштейн крепления двигателя.

Момент затяжки ..... 58 Н·м

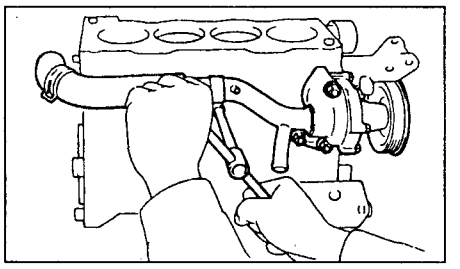


8. Установите кронштейн генератора.

Момент затяжки ..... 18 Н·м

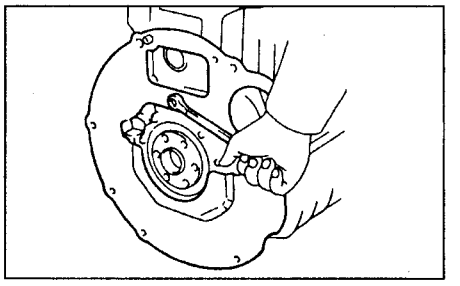


7. Установите насос охлаждающей жидкости со впускным трубопроводом.



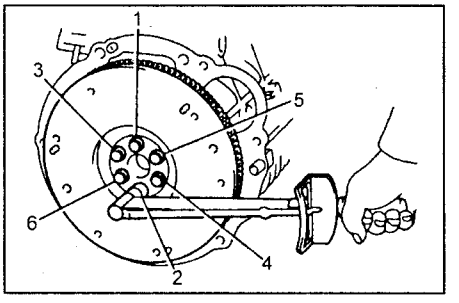
9. Установите направляющую масляного щупа и кронштейн регулировки генератора.
10. Установите головку блока цилиндров (см. раздел "Головка блока цилиндров").
11. Установите ремень привода ГРМ.
12. Снимите двигатель со стенда.
13. Установите заднюю пластину.

Момент затяжки ..... 10 Н·м



14. *(Модели с механической КПП)* Установите маховик.
а) Нанесите герметик на два-три витка резьбы нового болта крепления.
б) Установите маховик на коленчатый вал.
в) Установите и равномерно затяните болты крепления маховика за несколько проходов в показанной на рисунке последовательности.

Момент затяжки ..... 88 Н·м



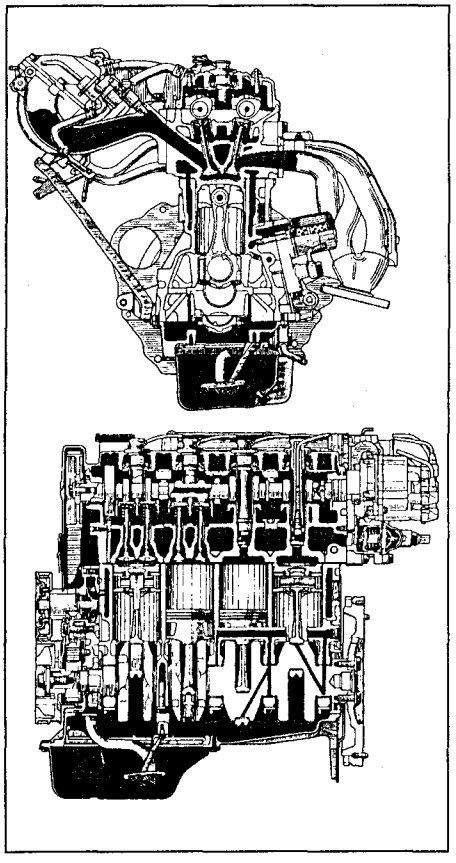
15. *(Модели с автоматической КПП)* Установите пластину привода гидротрансформатора.

Момент затяжки ..... 88 Н·м

16. *(Модели с механической КПП)* Установите диск и кожух сцепления.

Бензиновые двигатели 4A-FE (1,6) и 7A-FE (1,8)

Описание



Двигатели 4A-FE и 7A-FE рядные 4-цилиндровые, 16-клапанные с верхним расположением распределительных валов. Рабочий объем двигателя 4A-FE 1,6 литра, а двигателя 7A-FE - 1,8 литра. Нумерация цилиндров ведется от шкива коленчатого вала.

Порядок работы цилиндров: 1-3-4-2.

В конструкции и компоновке этих двигателей много общего, поэтому их описание проводится параллельно с указанием конструктивных особенностей каждого типа двигателя.

Двигатель 7A-FE имеет ряд конструктивных отличий, которые будут рассмотрены по ходу изложения.

Коленчатый вал - полноопорный с пятью коренными подшипниками. Вкладыши подшипников выполнены на основе сплава алюминия и установлены в расточках картера двигателя и крышек коренных подшипников.

Головка блока цилиндров, отлитая из алюминиевого сплава, имеет поперечные и расположенные с противоположных сторон впускные и выпускные патрубки, скомпонованные с шатровыми камерами сгорания. Свечи зажигания расположены в центре камер сгорания.

Распределительный вал выпускных клапанов приводится во вращение от коленчатого вала с помощью зубчатого ремня, а распределительный вал впускных клапанов приводится во вращение от распределительного вала выпускных клапанов с помощью шестеренной передачи.

Регулировка зазора в приводе клапанов осуществляется с помощью регулировочных шайб, расположенных между кулачками и толкателями клапанов.

Поршни изготовлены из высокотемпературного алюминиевого сплава.

Поршневые пальцы "закрепленного" типа. Они установлены с натягом в поршневой головке шатуна, но имеют скользящую посадку в бобышках поршня.

Компрессионные кольца: верхнее компрессионное кольцо изготовлено из нержавеющей стали, нижнее компрессионное кольцо - из чугуна.

Маслосъемное кольцо состоит из двух скребков и расширителя. Маслосъемное кольцо удаляет избыток масла со стенок цилиндра, препятствуя его проникновению в камеру сгорания.

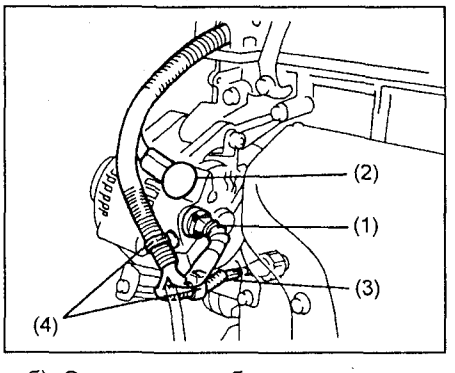
Блок цилиндров отлит из чугуна.

Проверка и регулировка зазоров в приводе клапанов

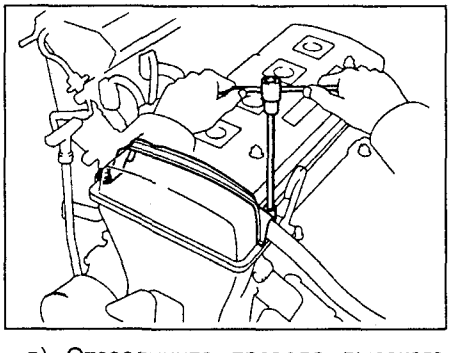
Примечание: проверка и регулировка зазоров в приводе клапанов проводятся на холодном двигателе.

1. Снимите крышку головки блока цилиндров соблюдая последовательность:

а) Отсоедините: разъем генератора (1), провод генератора (2), разъем датчика аварийного давления масла (3), два зажима проводов (4).

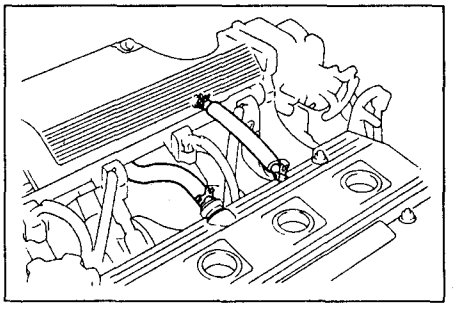


б) Отвернув два болта, снимите защитный кожух электропроводки двигателя и отсоедините электропроводку от крышки головки блока цилиндров.

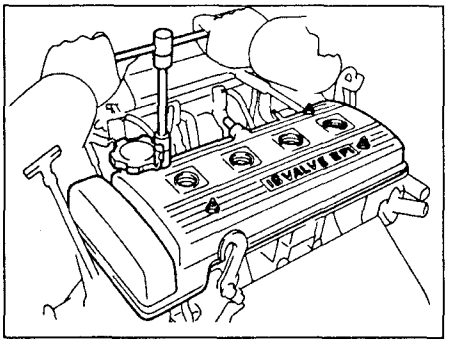


в) Отсоедините провода высокого напряжения от свечей зажигания (см. раздел "Снятие и проверка высоковольтных проводов" главы "Система зажигания").

г) Отсоедините шланги системы принудительной вентиляции картера от крышки головки блока цилиндров.

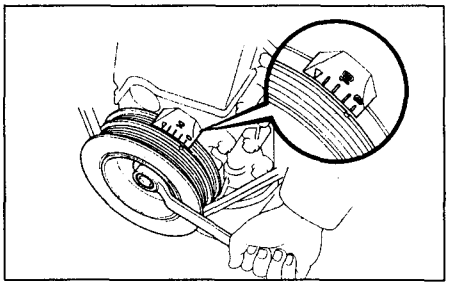


д) Отвернув четыре гайки, снимите крышку головки блока цилиндров вместе с прокладкой.

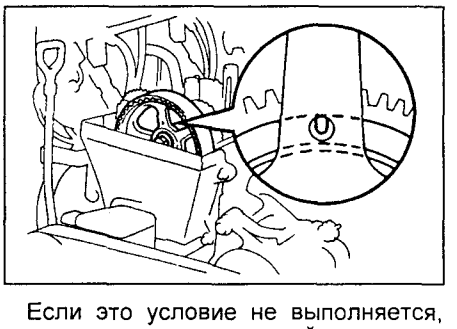


2. Установите поршень 1-ого цилиндра в положение ВМТ такта сжатия.

а) Поверните шкив коленчатого вала по часовой стрелке и совместите канавку на шкиве с меткой "0" на крышке №1 ремня привода распределительного вала.

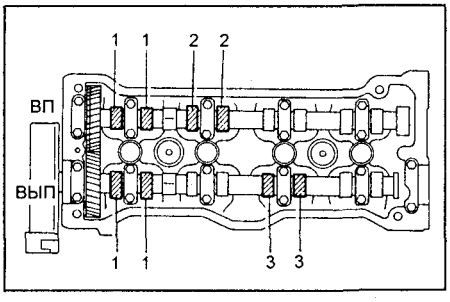


б) Убедитесь, что отверстие на шкиве привода распределительного вала совпало с меткой на крышке подшипника.



Если это условие не выполняется, то поверните коленчатый вал по часовой стрелке на один оборот (360°) и снова совместите канавку на шкиве с соответствующей меткой.

3. Проверьте тепловой зазор в клапанах, отмеченных на рисунке:

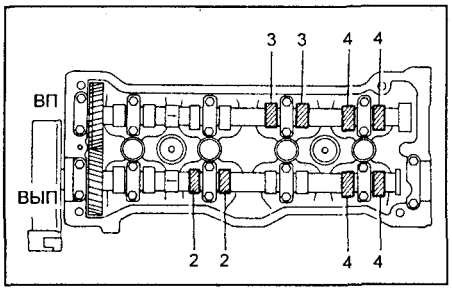


а) С помощью щупа измерьте зазор между толкателем клапана и затылком кулачка распределительного вала.

б) Запишите значения величины зазора, выходящего за указанные пределы. Эти значения будут использованы для подбора необходимой величины регулировочной шайбы.

Номинальный зазор в приводе клапанов (на холодном двигателе):
впускных..... 0,15 - 0,25 мм
выпускных..... 0,25 - 0,35 мм

4. Поверните коленчатый вал на один оборот (360°) и снова совместите канавку на шкиве с соответствующей меткой, как это указано в пункте 2, и проверьте зазоры в клапанах, отмеченных на рисунке, повторив процедуру пункта 3.



5. Отрегулируйте зазор в приводе клапанов.

Примечания:

- В данных двигателях для регулировки зазора в приводе клапанов требуется демонтаж распределительных валов.

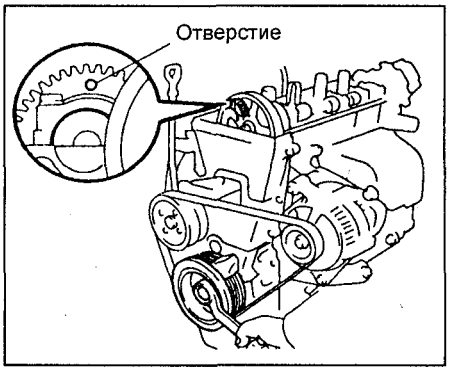
- Поскольку осевой зазор распределительного вала очень мал, то при демонтаже вала его следует удерживать в горизонтальном положении. В противном случае возможно повреждение посадочного места упорной шайбы распределительного вала в головке блока цилиндров, что может вызвать заедание или поломку распределительного вала. Аналогичные требования необходимо соблюдать и при установке распределительных валов.

- Способы регулировки зазора впускных и выпускных клапанов несколько отличаются друг от друга.

6.1. Отрегулируйте тепловые зазоры во впускных клапанах.

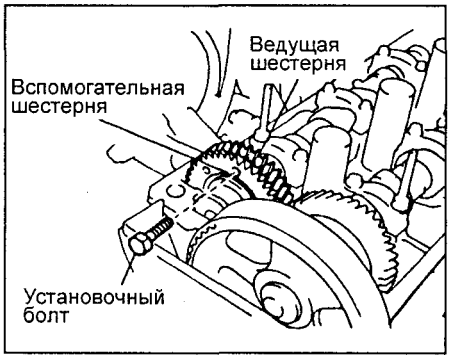
6.1.1. Снимите распределительный вал впускных клапанов.

а) Поверните шкив коленчатого вала таким образом, чтобы отверстие во вспомогательной шестерне (по которому вспомогательная шестерня устанавливается на ведущую шестерню распределительного вала) оказалось наверху. Это позволяет кулачкам 1-го и 3-его цилиндров в одинаковой степени надавить на толкатели соответствующих клапанов.



б) Отверните два болта и снимите крышку первого подшипника распределительного вала.

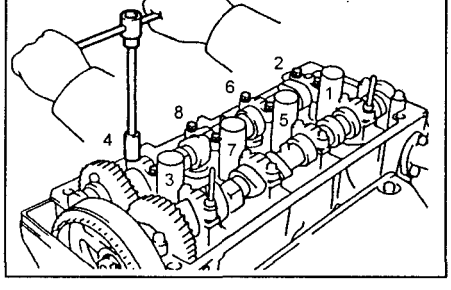
в) Прикрепите вспомогательную шестерню распределительного вала к ведущей шестерне при помощи установочного болта.



Рекомендуемые размеры установочного болта: диаметр - 6 мм, шаг резьбы - 1,0 мм, длина - 16 - 20 мм.

Примечание: при снятии распределительного вала убедитесь, что усилие скручивания, передаваемое на вспомогательную шестерню от пружины, снимается вышеприведенной операцией.

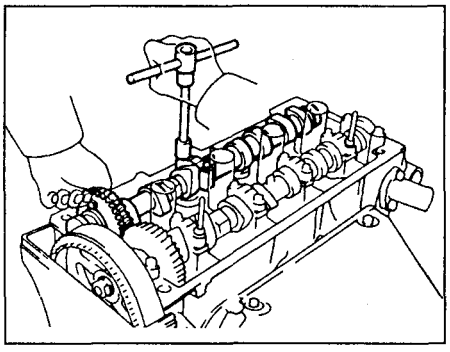
г) Равномерно отпустите и снимите 8 болтов крышек подшипников распределительного вала за несколько проходов в последовательности, показанной на рисунке. Затем снимите крышки подшипников и распределительный вал.



Примечание:

- Если распределительный вал не снимается при выполнении указанных операций, вновь установите крышку подшипника №3 и затяните ее двумя болтами.

- Затем последовательно отпустите и выверните болты, одновременно стараясь вытянуть распределительный вал за шестерню.



- Не пытайтесь снять распределительный вал, прилагая большие усилия, или с помощью дополнительных рычагов и приспособлений.

6.1.2. Удалите регулировочную шайбу с помощью небольшой отвертки.

6.1.3. Определите размер (толщину) регулировочной шайбы, обеспечивающий зазор в соответствии с техническими условиями.

а) Микрометром измерьте толщину снятой регулировочной шайбы.

б) По формуле определите толщину новой регулировочной шайбы, которая обеспечит необходимый тепловой зазор в клапанах:

Для впускных клапанов..... N=T + (A – 0,20) мм
N - толщина новой шайбы,
T - толщина снятой (отработавшей) шайбы,
A - измеренный зазор в данном клапане.

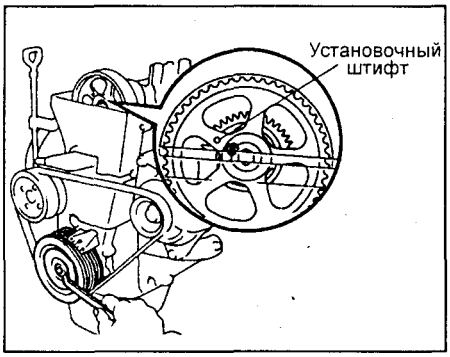
в) Подберите регулировочную шайбу, толщина которой наиболее близко подходит к вычисленному значению.

Примечание: регулировочные шайбы имеют 16 размеров (значений толщины) от 2,55 мм до 3,30 мм с шагом 0,05 мм.

6.1.4. Установите новую регулировочную шайбу на толкатель клапана.

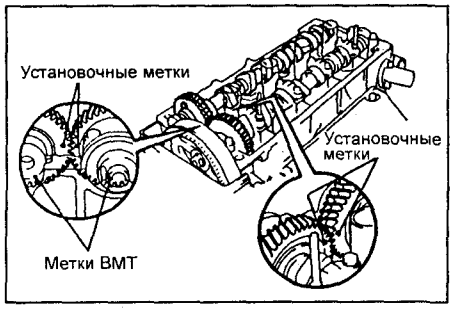
6.1.5. Установите распределительный вал впускных клапанов.

а) Проверните шкив коленчатого вала и установите распределительный вал выпускных клапанов в такое положение, чтобы его установочный штифт был выше обреза головки блока цилиндров.



б) Нанесите консистентную смазку на упорные поверхности распределительного вала.

в) Соедините шестерню распределительного вала впускных клапанов с шестерней распределительного вала выпускных клапанов, совместив установочные метки обеих шестерен.



Примечание: необходимо отличать установочные метки от меток ВМТ и не использовать последние в этом случае.

г) После этого заведите распределительный вал в постели подшипников, сохраняя зацепление шестерен.

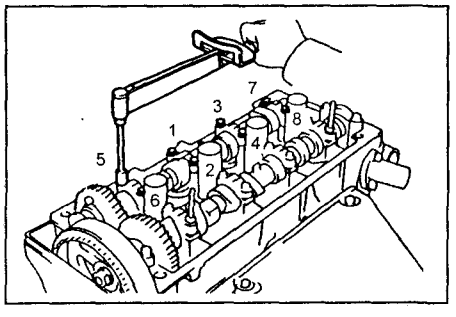
Примечание: такое положение распределительного вала позволяет кулачкам первого и третьего цилиндров равномерно нажать на толкатели соответствующих клапанов.

д) Установите на место четыре крышки подшипников распределительного вала.

е) Нанесите тонкий слой моторного масла на резьбу и под головки болтов крепления крышек подшипников распределительного вала.

ж) Установите и равномерно затяните 8 болтов крепления крышек подшипников за несколько проходов в указанной последовательности.

Момент затяжки ..... 13 Н·м



з) Снимите установочный болт.

и) Установите крышку 1-ого подшипника меткой (стрелка) вперед.

Примечание: если крышка 1-ого подшипника не встает на место, то с помощью отвертки переместите распределительный вал назад.

к) Нанесите тонкий слой моторного масла на резьбу и под головки болтов крышек подшипников распределительного вала.

л) Установите и равномерно затяните два болта крышки переднего подшипника за несколько проходов.

Момент затяжки ..... 13 Н·м

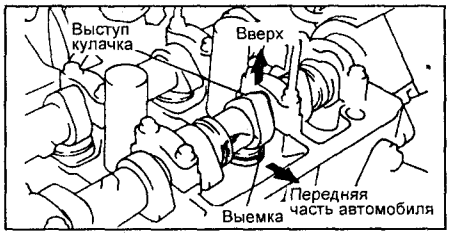
6.1.6. Проверьте зазоры в клапанах.

6.2. Отрегулируйте тепловые зазоры в выпускных клапанах.

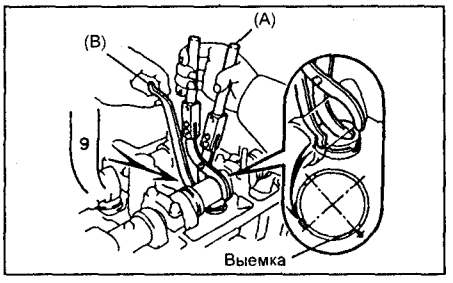
6.2.1. Снимите регулировочные шайбы.

а) Поверните коленчатый вал таким образом, чтобы выступ кулачка регулируемого клапана был ориентирован вверх.

б) Расположите выемку толкателя клапана по направлению к передней части автомобиля.

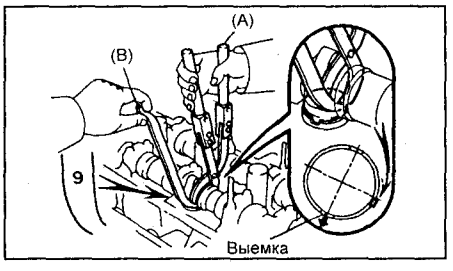


в) Используя приспособление (А), нажмите на толкатель и установите приспособление (В) между кулачковым валом и толкателем. После этого снимите приспособление (А).



Примечание:

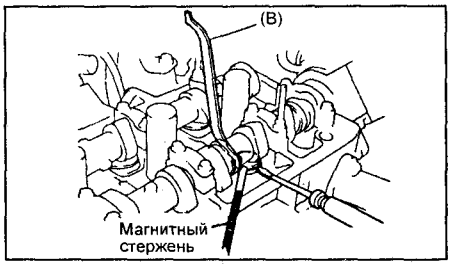
- Введите приспособление (В) под небольшим углом со стороны, обозначенной цифрой 9, как показано на рисунке. При этом выемка должна находиться в положении, показанном на рисунке.



- Приспособление (В) не следует вводить слишком глубоко, чтобы не защемить регулировочную шайбу. Для предотвращения заклинивания вводите приспособление плавно со стороны распределительного вала впускных клапанов, как показано на рисунке.

- Профиль кулачка затрудняет установку приспособления (В) под 3-м кулачком со стороны распределительного вала впускных клапанов. Для замены этой регулировочной шайбы приспособление (В) следует установить со стороны выпускных клапанов.

г) Удалите регулировочную шайбу небольшой отверткой и магнитным стержнем.



6.2.2. Определите размер (толщину) регулировочной шайбы, обеспечивающий зазор в соответствии с техническими условиями.

а) Микрометром измерьте толщину снятой регулировочной шайбы.

б) По формуле определите толщину новой регулировочной шайбы, которая обеспечит необходимый тепловой зазор в клапанах:

Для выпускных клапанов..... N=T + (A-0,30) мм

N - толщина новой шайбы,

T - толщина снятой (отработавшей) шайбы,

A - измеренный зазор в данном клапане.

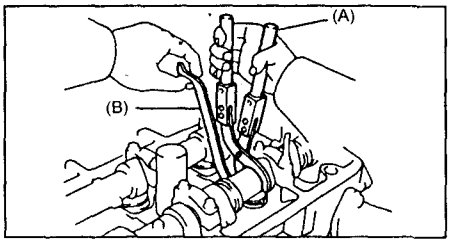
в) Подберите регулировочную шайбу, толщина которой наиболее близко подходит к вычисленному значению.

Примечание: регулировочные шайбы имеют 16 размеров (значений толщины) от 2,55 мм до 3,30 мм с шагом 0,05 мм.

6.2.3. Установите новую регулировочную шайбу.

а) Установите шайбу на толкатель клапана.

б) Приспособлением (А) нажмите на толкатель и удалите приспособление (В).

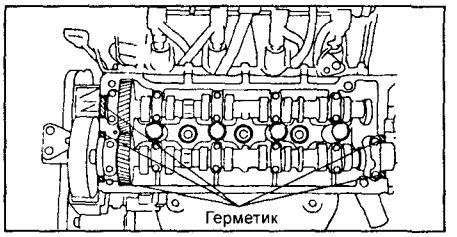


6.2.4. Проверьте зазор в приводе клапанов.

7. Установите крышку головки блока цилиндров (крышку клапанного механизма).

а) Удалите старый герметик.

б) Нанесите слой свежего герметика в места, показанные на рисунке.

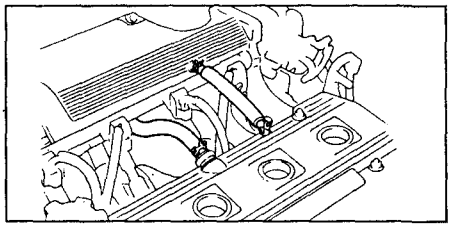


в) Установите прокладку под крышку головки блока цилиндров.

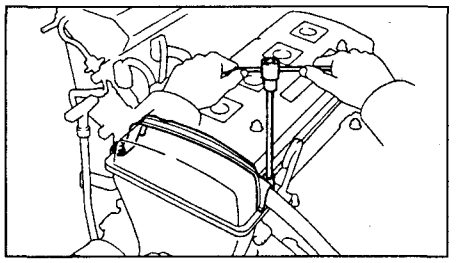
г) Установите крышку головки блока, закрепив ее 4-мя гайками, установленными на уплотняющие шайбы.

Момент затяжки ..... 6 Н·м

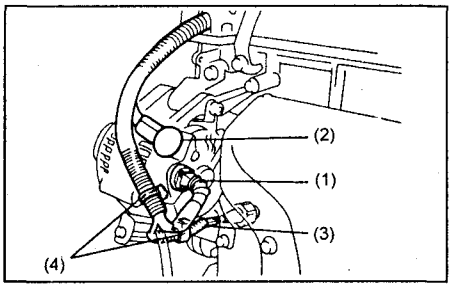
д) Подсоедините два шланга системы принудительной вентиляции картера к крышке клапанного механизма.



е) Установите электропроводку двигателя и ее защитный кожух, закрепив их двумя болтами.



ж) Подсоедините следующие провода и зажимы: разъем генератора (1), провод генератора (2), разъем датчика аварийного давления масла (3), два хомута (4).

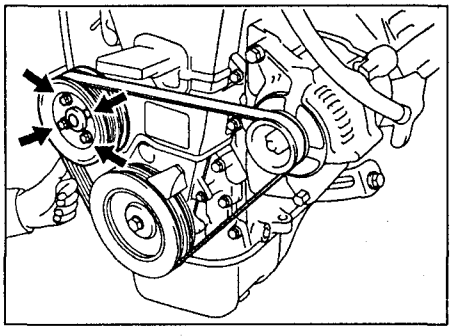


8. Подсоедините высоковольтные провода к свечам зажигания.

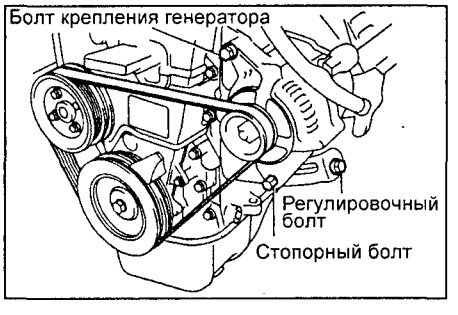
Ремень привода ГРМ

Снятие

1. Снимите ремень привода генератора и насоса охлаждающей жидкости.
а) Отпустите 4 болта крепления шкива насоса охлаждающей жидкости.

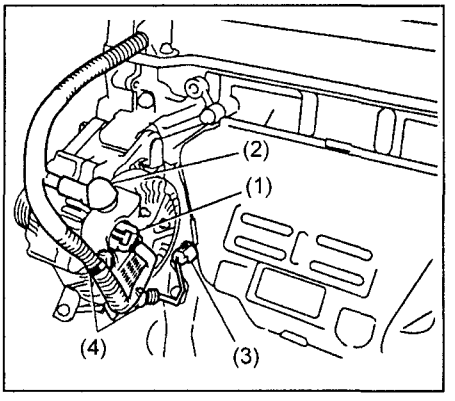


б) Отпустите болт крепления генератора и регулировочный болт-фиксатор.
в) Освободите регулировочный болт и снимите ремень привода генератора и насоса охлаждающей жидкости.

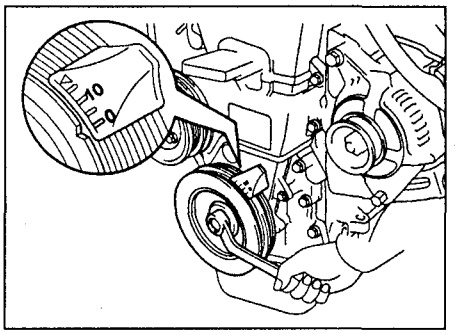


г) Выверните 4 болта крепления и снимите шкив насоса охлаждающей жидкости.

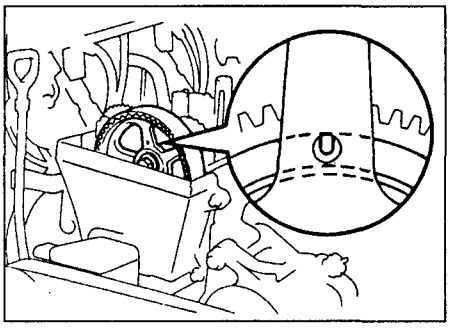
2. Выверните свечи зажигания, предварительно сняв провода высокого напряжения, удерживая их только за резиновые чехлы.
3. Снимите крышку головки блока цилиндров.
а) Отсоедините:
(1) разъем генератора,
(2) провод генератора,
(3) разъем датчика аварийного давления масла,
(4) два хомута электропроводки.



б) Отверните два болта крепления и снимите защитный чехол электропроводки.
в) Отсоедините два шланга системы принудительной вентиляции картера от крышки головки блока цилиндров.
г) Отверните 4 колпачковые гайки и снимите уплотнительные шайбы, крышку и прокладку крышки.
4. Установите поршень первого цилиндра в ВМТ конца такта сжатия.
а) Проверните шкив коленчатого вала и совместите канавку на шкиве с меткой "0" на защитной крышке №1 ремня привода ГРМ.

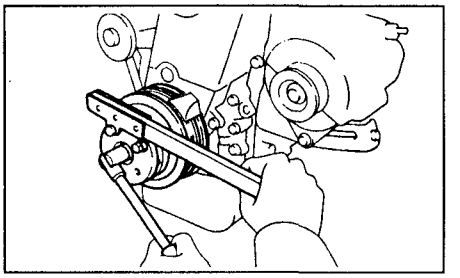


б) Убедитесь, что отверстие в шкиве привода распределительного вала совместилось с меткой на крышке его подшипника.

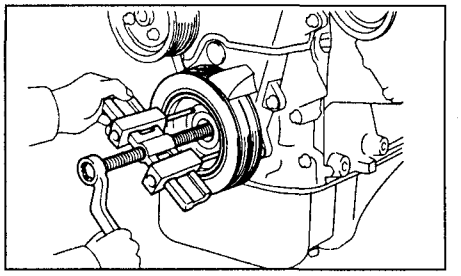


В противном случае проверните коленчатый вал на один оборот (360°).

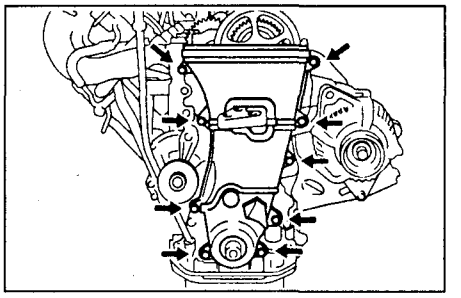
5. Снимите шкив коленчатого вала.
а) Используя подходящее приспособление, отверните фиксирующий болт шкива.



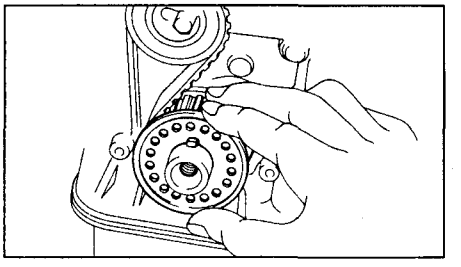
б) С помощью съемника снимите (спрессуйте) шкив коленчатого вала.



6. Снимите защитные крышки ремня привода ГРМ.

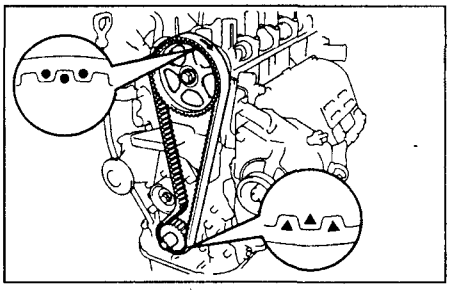


7. Снимите направляющую ремня привода ГРМ.

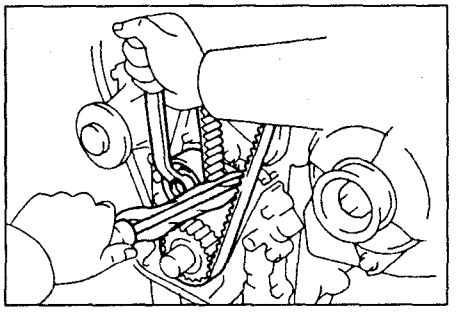


8. Снимите ремень привода ГРМ.

Примечание: в случае повторного использования ремня нарисуйте стрелку направления движения ремня (в сторону вращения коленчатого вала двигателя) и сделайте метки на ремне и шкивах, как показано на рисунках.

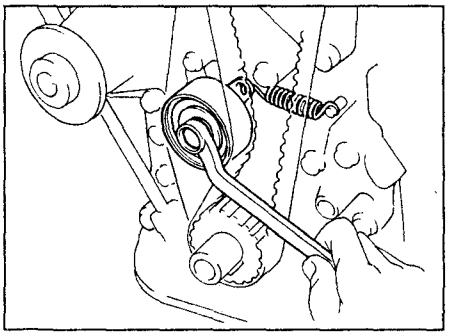


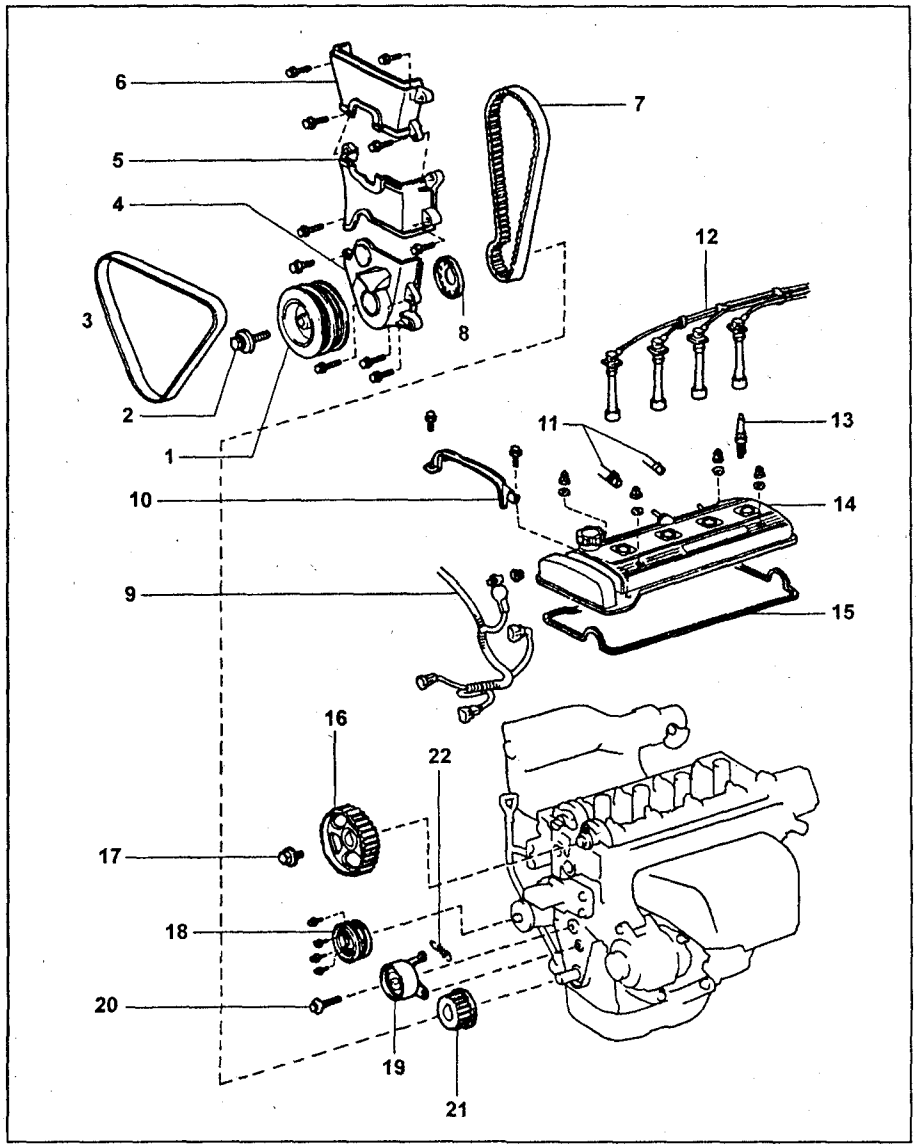
а) Отпустите болт крепления натяжного ролика, переместите его до упора влево и затем временно зафиксируйте его в этом положении тем же болтом крепления.



б) Снимите ремень привода ГРМ.

9. Снимите натяжной ролик и натяжную пружину, вывернув полностью болт крепления натяжного ролика.

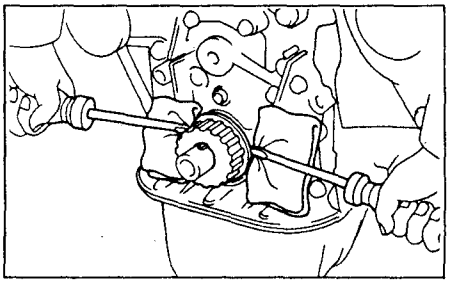




Снятие и установка ремня привода ГРМ. 1 - шкив коленчатого вала, 2 - болт крепления шкива коленчатого вала (МЗ = 118 Н·м), 3 - клиновой ремень привода генератора и насоса охлаждающей жидкости, 4 - защитная крышка №1 ремня ГРМ, 5 - защитная крышка №2 ремня ГРМ, 6 - защитная крышка №3 ремня ГРМ, 7 - ремень привода ГРМ, 8 - направляющая ремня привода ГРМ, 9 - электропроводка двигателя, 10 - защита электропроводки двигателя, 11 - шланги системы принудительной вентиляции картера, 12 - провода высокого напряжения, 13 - свеча зажигания, 14 - крышка головки блока цилиндров, 15 - прокладка, 16 - зубчатый шкив распределительного вала, 17 - болт крепления зубчатого шкива распределительного вала (МЗ = 59 Н·м), 18 - шкив насоса охлаждающей жидкости, 19 - натяжной ролик ремня привода ГРМ, 20 - болт крепления натяжного ролика ремня ГРМ (МЗ = 37 Н·м), 21 - зубчатый шкив коленчатого вала для ремня ГРМ, 22 - пружина натяжного ролика.

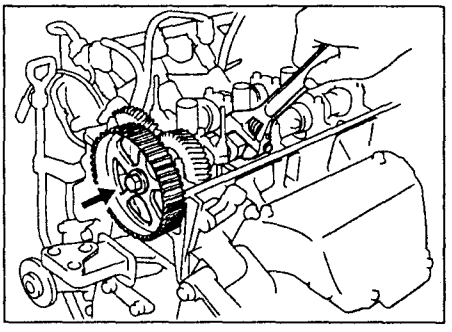
10. При необходимости снимите зубчатый шкив коленчатого вала. В случае затруднений используйте две отвертки.

Примечание: для предотвращения повреждения элементов блока цилиндров подложите ветошь, как показано на рисунке.



11. При необходимости снимите зубчатый шкив привода распределительного вала.

Удерживая распределительный вал от проворачивания, установив разводной ключ на шестигранную его часть, отверните фиксирующий болт и снимите шкив.



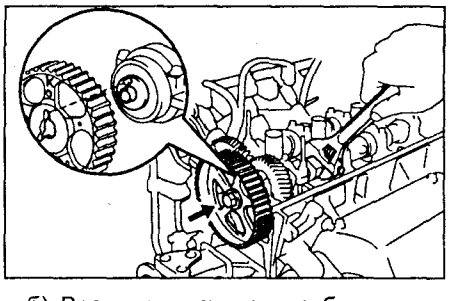
Примечание: при выполнении этой операции не повредите разводным ключом головку блока.

Установка ремня ГРМ

Примечание: не допускайте попадания воды или масла на зубчатые шкивы распределительного и коленчатого валов и держите их в чистоте.

1. Установите зубчатый шкив привода распределительного вала (если был снят).

а) Совместите установочный штифт на носке распределительного вала с канавкой зубчатого шкива и насадите шкив на распределительный вал.



б) Временно установите болт крепления шкива.

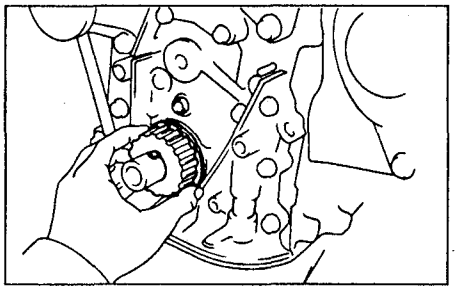
в) Удерживая распределительный вал за его шестигранную часть разводным ключом, затяните болт крепления шкива распределительного вала.

Момент затяжки ..... 59 Н·м

2. Установите зубчатый шкив коленчатого вала (если был снят).

а) Совместите шпонку на коленчатом валу со шпоночной канавкой зубчатого шкива.

б) Насадите шкив на носок коленчатого вала до упора отбортовкой вовнутрь.

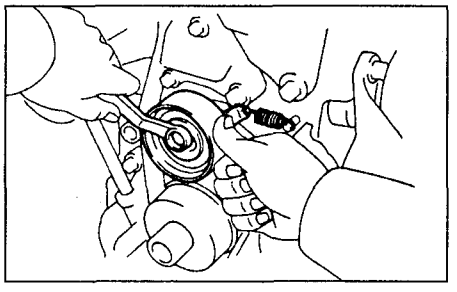


3. Временно установите натяжной ролик и натяжную пружину.

а) Закрепите ролик болтом, не затягивая последний.

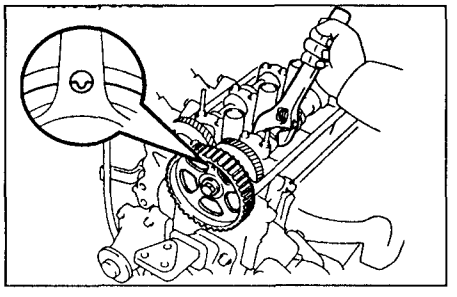
б) Установите натяжную пружину.

в) Оттяните ролик влево до упора и затяните болт.

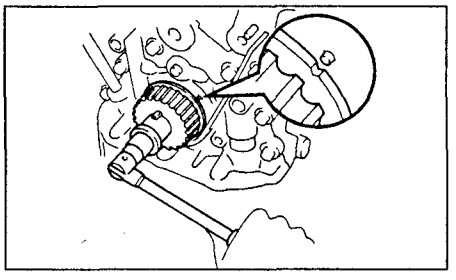


4. Установите поршень 1-ого цилиндра в положение ВМТ в конце такта сжатия.

а) Установив разводной ключ на шестигранный участок распределительного вала, поверните его и совместите метку на крышке подшипника распределительного вала с центром малого отверстия на шкиве распределительного вала.



б) Используя болт крепления зубчатого шкива коленчатого вала, поверните коленчатый вал и совместите синхронизирующие метки на зубчатом шкиве и на корпусе масляного насоса.



5. Установите зубчатый ремень ГРМ.

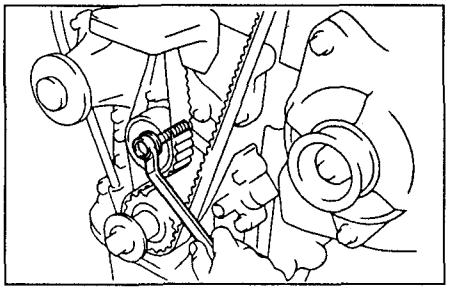
Предупреждение: двигатель должен быть холодным.

Примечание: в случае повторного использования ремня совместите нанесенные ранее метки на шкивах и ремне и учитывайте направление вращения ремня.

Установите зубчатый ремень ГРМ, соблюдая метки и обеспечивая необходимое натяжение на участке между зубчатыми шкивами коленчатого и распределительного валов.

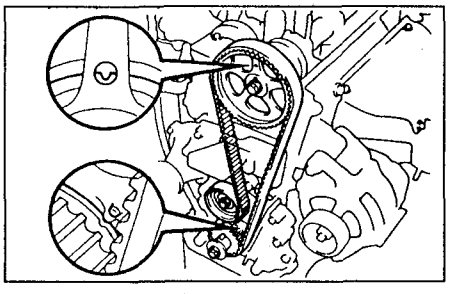
6. Проверьте правильность установки ремня (фазы газораспределения).

а) Медленно отпустите болт крепления натяжного ролика.



б) Медленно по часовой стрелке поверните коленчатый вал на два оборота от ВМТ до ВМТ, предварительно установив болт крепления зубчатого шкива.

в) Убедитесь, что синхронизирующие метки на каждом шкиве совпадают с соответствующими метками на корпусе масляного насоса (для шкива коленчатого вала) и на крышке подшипника распределительного вала, как показано на рисунке.



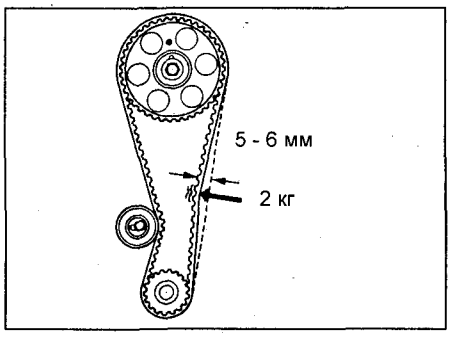
г) Затяните болт крепления натяжного ролика.

Момент затяжки ..... 37 Н·м

д) Временно отверните болт крепления зубчатого шкива коленчатого вала.

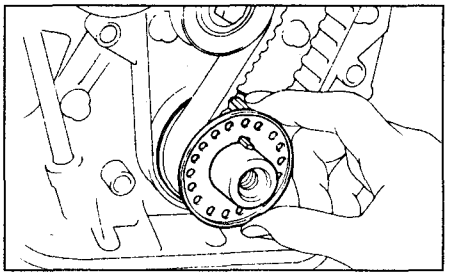
7. Проверьте натяжение зубчатого ремня.

Прогиб ремня ГРМ под действием усилия 20 Н в точке, указанной на рисунке ..... 5 - 6 мм



Если прогиб не соответствует техническим условиям, переставьте натяжной ролик.

8. Установите направляющую зубчатого ремня отбортовкой наружу, как показано на рисунке.



9. Установите защитные крышки №1, №2 и №3 ремня ГРМ.

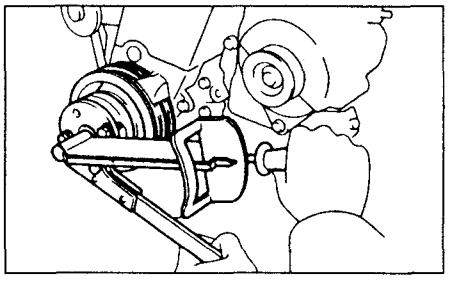
Момент затяжки ..... 7,4 Н·м

10. Установите шкив коленчатого вала (для привода генератора и насоса охлаждающей жидкости).

а) Совместите шпонку на коленчатом валу с пазом шкива и насадите шкив на вал.

б) Используя подходящее приспособление, заверните и затяните крепежный болт шкива коленчатого вала.

Момент затяжки ..... 118 Н·м

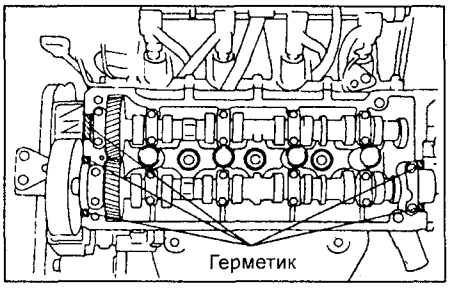


11. Установите крышку головки блока цилиндров (крышку механизма газораспределения).

а) Удалите с поверхностей старый герметик.

б) Нанесите свежий герметик на места, показанные на рисунке.

Примечание: при использовании старой прокладки нанесите герметик на всю контактную поверхность.



в) Установите прокладку на крышку механизма газораспределения.

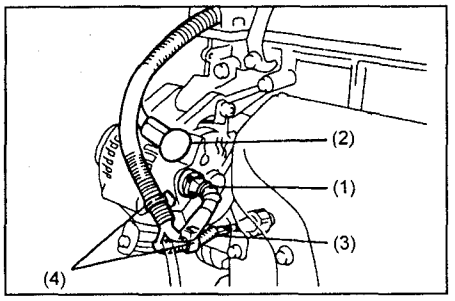
г) Установите крышку на место и закрепите ее через уплотнения 4-мя колпачковыми гайками.

Момент затяжки ..... 6 Н·м

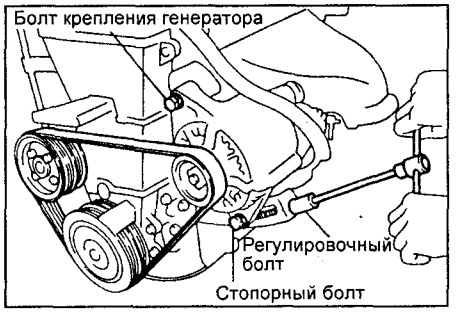
д) Подсоедините два шланга системы принудительной вентиляции картера к крышке головки блока цилиндров.

е) Закрепите защиту электропроводки двумя болтами.

ж) Присоедините: разъем генератора (1), провод генератора (2), разъем датчика аварийного давления масла (3), два хомута электропроводки (4).



12. Установите свечи зажигания и подсоедините провода высокого напряжения.
13. Установите ремень привода генератора и насоса охлаждающей жидкости.
а) Временно закрепите шкив насоса охлаждающей жидкости 4 болтами.
б) Наденьте ремень привода и закрепите регулировочный болт и болт крепления генератора. Стопорный болт регулировочного болта следует затягивать только после регулировки натяжения ремня привода генератора и насоса охлаждающей жидкости.

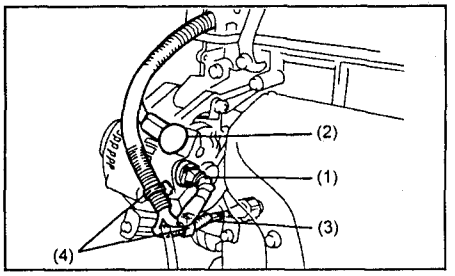


в) Затяните 4 болта шкива насоса.
14. Отрегулируйте натяжение ремня привода генератора и насоса охлаждающей жидкости (см. главу "Общие процедуры проверки и регулировки").

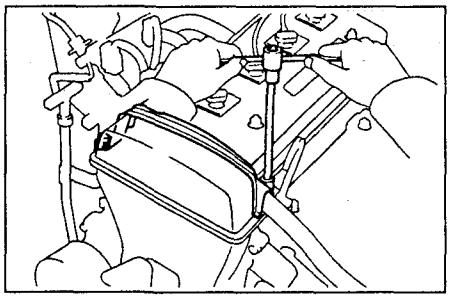
Головка блока цилиндров

Снятие

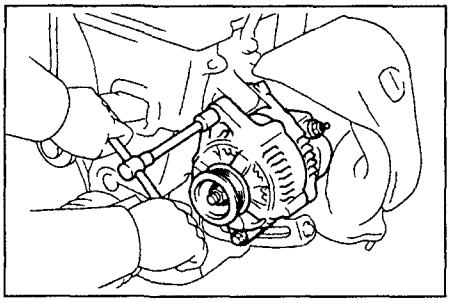
1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумулятора.
2. Слейте охлаждающую жидкость.
3. Снимите ремень привода генератора и насоса охлаждающей жидкости (см. подраздел "Снятие ремня ГРМ" раздела "Ремень привода ГРМ").
4. Отсоедините электропроводку двигателя, предварительно отсоединив или сняв: разъем генератора (1), электропроводку генератора (2), разъем датчика аварийного давления масла (3), два хомута электропроводки (4).



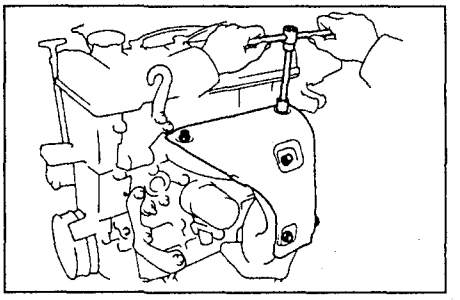
Затем снимите защиту электропроводки двигателя и отсоедините электропроводку от головки блока цилиндров.



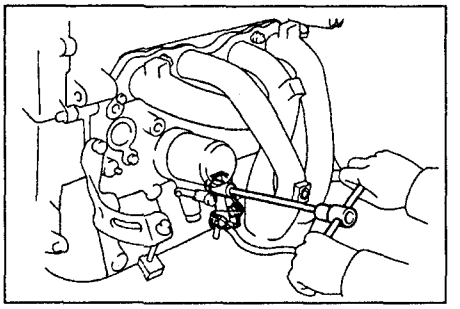
5. Снимите генератор, отвернув болт его крепления, гайку и регулировочный болт.



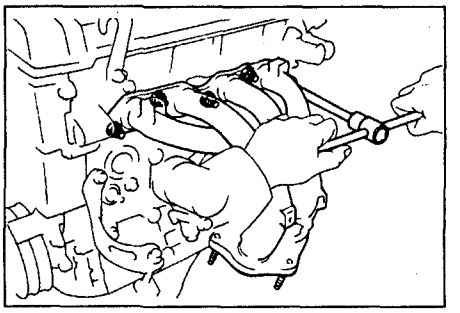
6. Снимите выпускной коллектор.
(4A-FE)
а) Отверните 3 болта, 2 гайки и снимите верхний теплозащитный кожух.



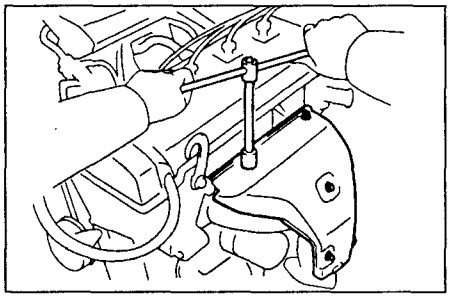
б) Отвернув 3 болта, снимите опорную стойку выпускного коллектора.



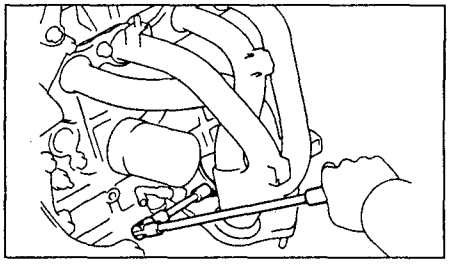
в) Отвернув 5 гаек, снимите выпускной коллектор и прокладку.



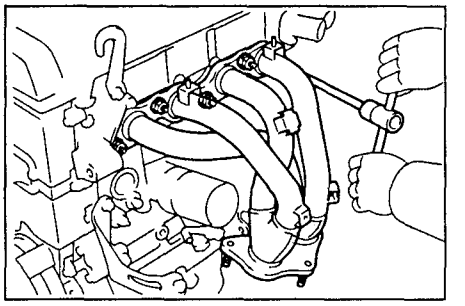
(7A-FE)
а) Отверните 4 болта и снимите верхний теплозащитный кожух.



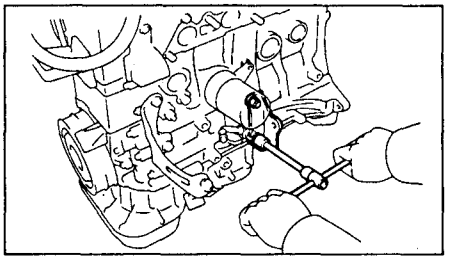
б) Отверните болт крепления опорной стойки к выпускному коллектору.



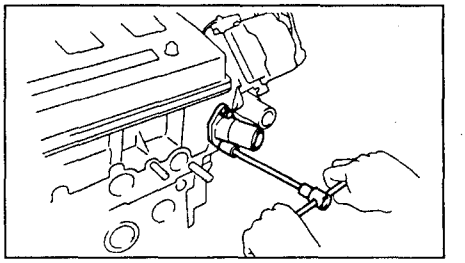
в) Отвернув 5 гаек, снимите выпускной коллектор и прокладку.



г) Отвернув два болта, снимите опорную стойку выпускного коллектора.



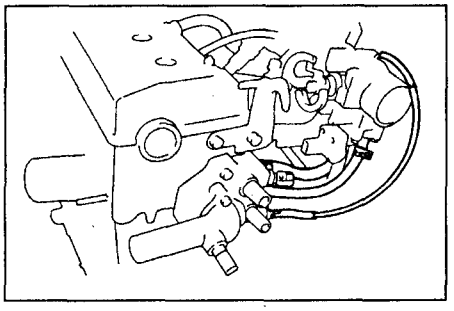
7. Снимите патрубок отвода охлаждающей жидкости, отвернув два болта крепления.



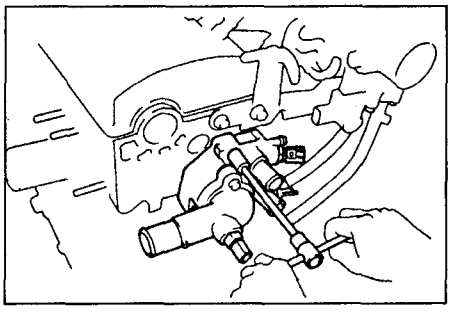
8. *(4A-FE)* Снимите объединенный блок зажигания, предварительно сняв высоковольтные провода (удерживая их только за резиновые чехлы) и отвернув две гайки крепления объединенного блока зажигания.

9. Снимите корпус патрубков подвода охлаждающей жидкости к головке блока цилиндров.

а) Отсоедините разъем датчика температуры охлаждающей жидкости, шланги перепуска охлаждающей жидкости и вакуумный шланг биметаллического электропневмоклапана системы улавливания паров топлива.

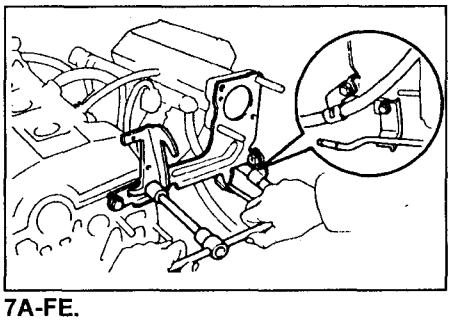


б) Отверните болт и две гайки и снимите корпус патрубков подвода охлаждающей жидкости.

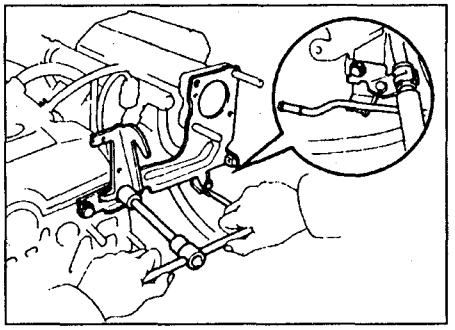


10. Снимите корпус дроссельной заслонки (см. главу "Система впрыска топлива").

11. Снимите транспортировочный крюк (рым) двигателя, предварительно отвернув болт (или болты) и отсоединив трубку перепуска воздуха и трубку подвода топлива. Затем, отвернув болт и гайку, снимите рым, опорную стойку камеры впуска воздуха (резонатора) и прокладку.

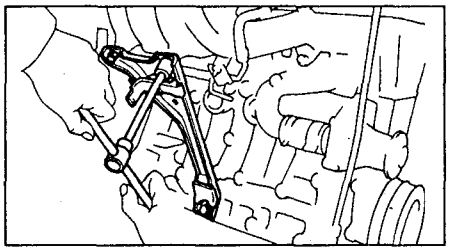


7A-FE.

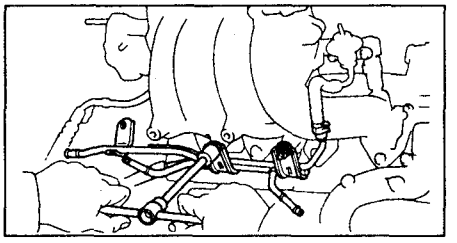


4A-FE.

12. Снимите опорную стойку впускного коллектора, отвернув 3 болта.



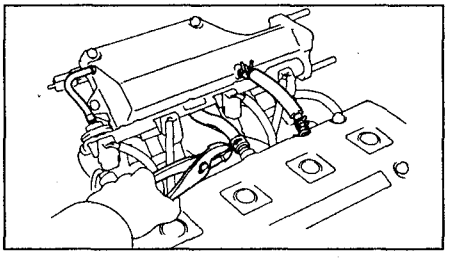
13. Снимите трубку перепуска воздуха, предварительно отсоединив трубку магистрали обратного слива топлива и отвернув болт и гайку.



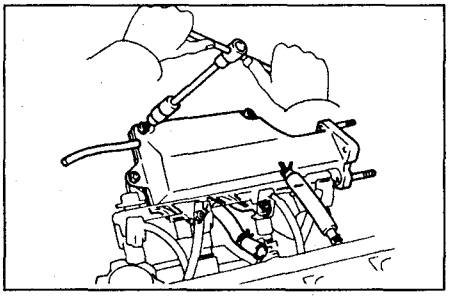
14. Отсоедините электропроводку двигателя от впускного коллектора, отвернув болт и две гайки.

15. Снимите крышку камеры впуска воздуха:

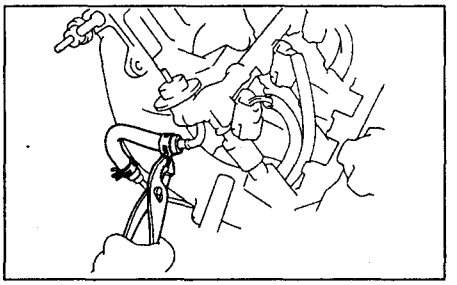
- Отсоедините два шланга системы принудительной вентиляции картера и вакуумный шланг.



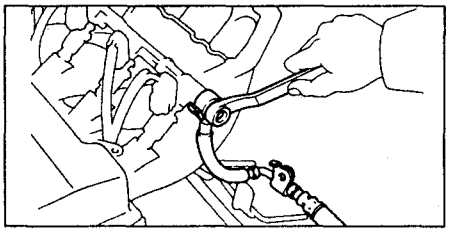
- Используя ключ с внутренним шестигранником на 6 мм, отверните три болта, две гайки и снимите крышку камеры впуска воздуха и прокладку.



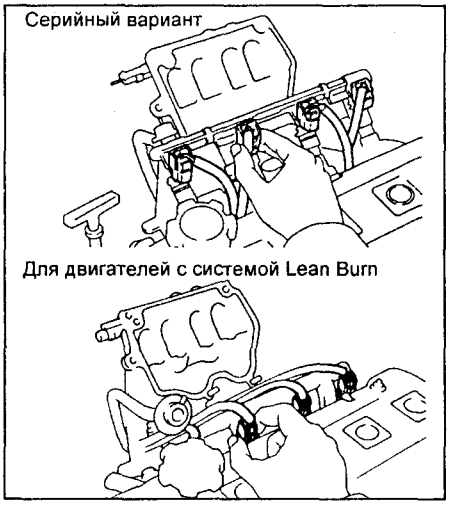
16. Отсоедините трубку магистрали обратного слива топлива от регулятора перепада давления топлива.



17. Отсоедините трубку подвода топлива от общего топливопровода (коллектора) форсунок, отвернув и сняв перепускной болт с прокладками.

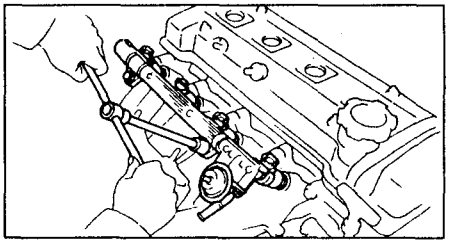


18. Отсоедините разъемы форсунок.



19. Снимите топливный коллектор в сборе с форсунками.

а) Отверните два болта и снимите топливный коллектор вместе с форсунками.



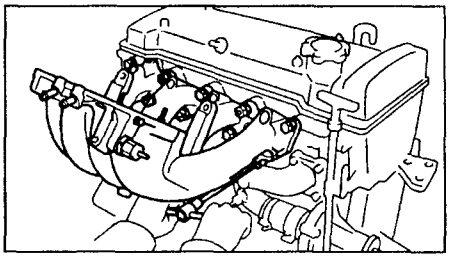
Примечание: не уроните форсунки в процессе снятия коллектора.

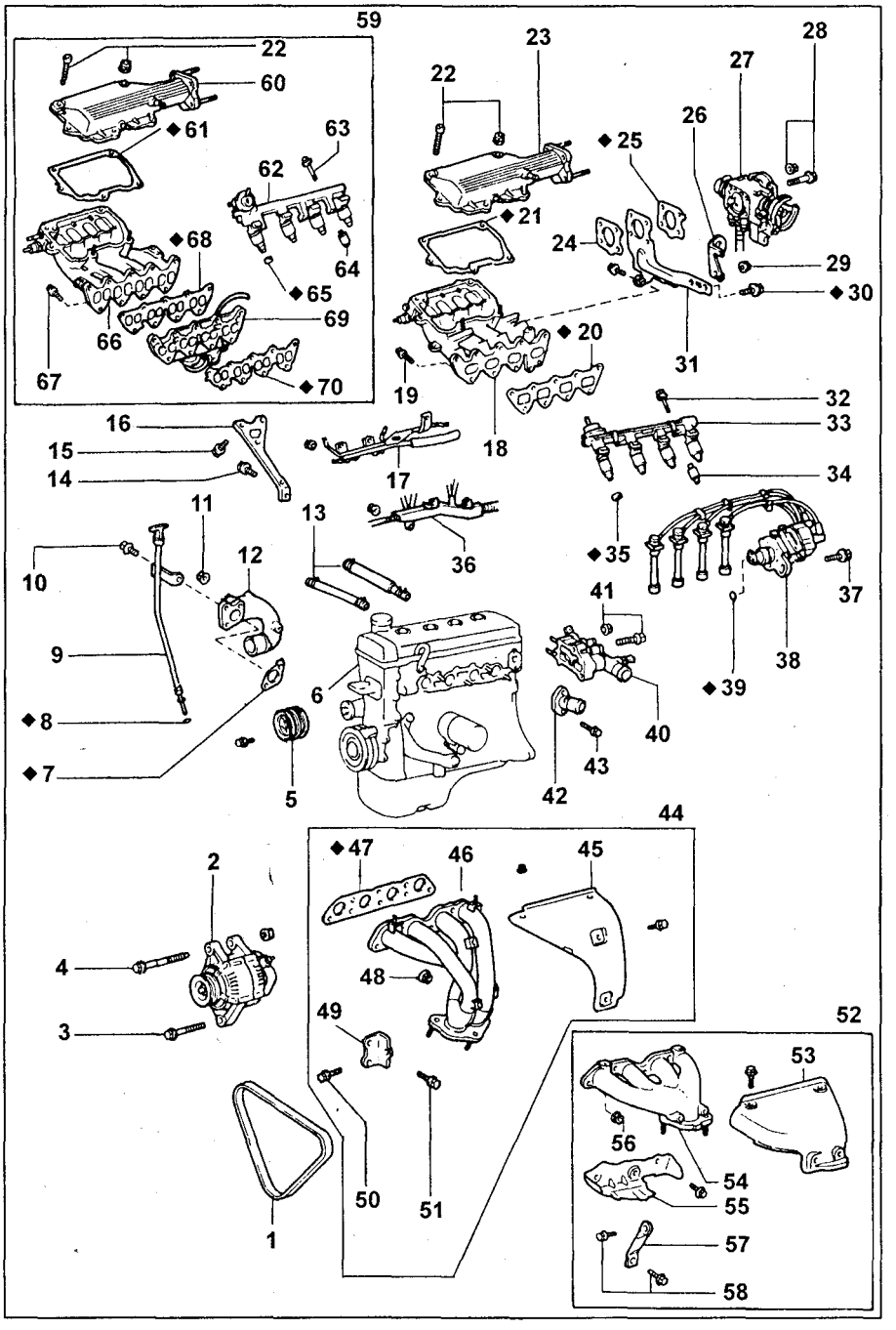
б) Снимите четыре изолятора и две проставки (для двигателей с системой Lean Burn - три проставки) с впускного коллектора.

в) Снимите четыре форсунки с топливного коллектора.

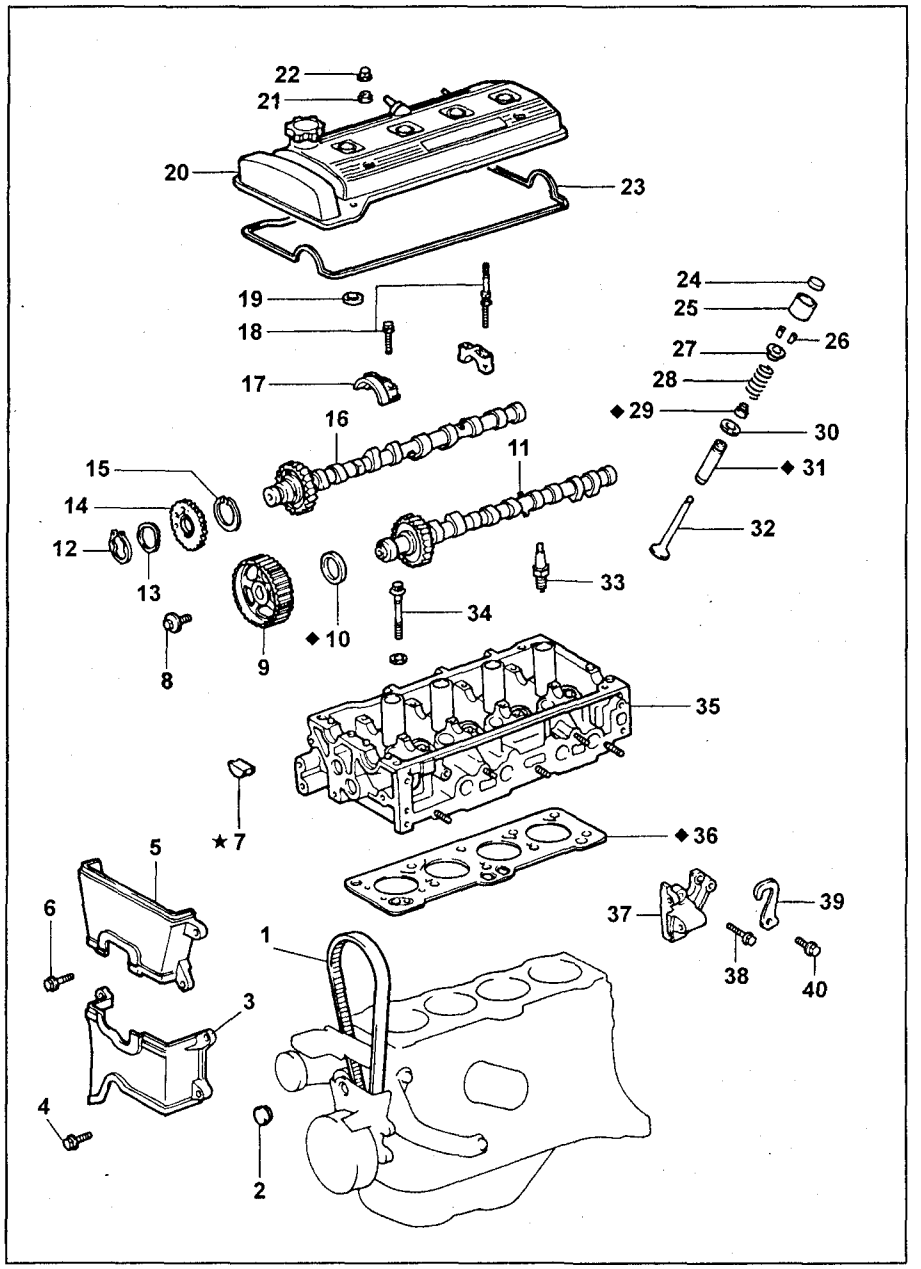
г) Снимите уплотнительную кольцевую прокладку и резиновую втулку с каждой форсунки.

20. Отверните 7 болтов, 2 гайки и впускной коллектор вместе с прокладкой (для двигателей с системой Lean Burn - с двумя прокладками и клапаном перепуска воздуха).



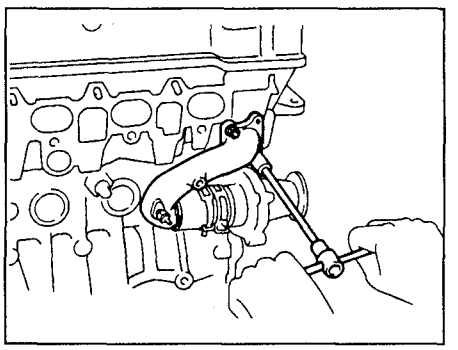


Снятие головки блока цилиндров. 1 - ремень привода генератора и насоса охлаждающей жидкости, 2 - генератор, 3 - стопорный болт генератора (МЗ = 18 Н·м), 4 - болт крепления генератора (МЗ = 58 Н·м), 5 - шкив привода насоса охлаждающей жидкости, 6 - блок цилиндров с головкой блока в сборе, 7 - прокладка входного патрубка №2 охлаждающей жидкости, 8 - уплотнительное кольцо маслоизмерительного щупа, 9 - маслоизмерительный щуп в сборе с направляющей, 10 - крепежный болт входного патрубка №2 охлаждающей жидкости (МЗ = 9,3 Н·м), 11 - гайка крепления входного патрубка №2 охлаждающей жидкости (МЗ = 15 Н·м), 12 - входной патрубок №2 охлаждающей жидкости, 13 - шланги системы принудительной вентиляции картера, 14 - болт крепления опорной стойки впускного коллектора (МЗ = 39 Н·м), 15 - болт крепления опорной стойки впускного коллектора (МЗ = 19 Н·м), 16 - опорная стойка впускного коллектора, 17 - трубка перепуска воздуха, 18 - впускной коллектор, 19 - болт крепления впускного коллектора (МЗ = 19 Н·м), 20 - прокладка впускного коллектора, 21 - прокладка крышки камеры впуска воздуха, 22 - болт крепления крышки камеры впуска воздуха, 23 - крышка камеры впуска воздуха, 24 - прокладка между фланцем входного патрубка камеры впуска воздуха и опорной стойкой камеры впуска воздуха, 25 - прокладка под корпус дроссельной заслонки, 26 - транспортировочный крюк (рым) двигателя, 27 - корпус дроссельной заслонки, 28 - болт крепления корпуса дроссельной заслонки (МЗ = 22 Н·м), 29 - гайка крепления рыма (МЗ = 28 Н·м), 30 - болт крепления опорной стойки камеры впуска воздуха (МЗ = 28 Н·м), 31 - опорная стойка камеры впуска воздуха, 32 - болт крепления топливного коллектора (МЗ = 15 Н·м), 33 - топливный коллектор в сборе с форсунками, 34 - теплоизоляционная втулка коллектора форсунок, 35 - изолятор форсунки, 36 - электропроводка двигателя, 37 - болт крепления объединенного блока зажигания (4A-FE) (блока бесконтактной системы зажигания) МЗ = 20 Н·м, 38 - объединенный блок зажигания (4A-FE) (датчик-распределитель зажигания с катушкой зажигания или блок бесконтактной системы зажигания) с высоковольтными проводами, 39 - уплотнительное кольцо корпуса датчика-распределителя зажигания (4A-FE), 40 - входной патрубок охлаждающей жидкости и узел подвода охлаждающей жидкости к головке блока цилиндров, 41 - болт крепления узла подвода охлаждающей жидкости к головке блока цилиндров (МЗ = 20 Н·м), 42 - патрубок отвода охлаждающей жидкости от головки блока цилиндров, 43 - болт крепления патрубка отвода охлаждающей жидкости (МЗ = 15 Н·м), 44 - детали выпускного коллектора для серийных двигателей с каталитическим нейтрализатором отработавших газов, 45 - тепловой экран выпускного коллектора, 46 - выпускной коллектор, 47 - прокладка выпускного коллектора, 48 - гайка крепления выпускного коллектора (МЗ = 34 Н·м), 49 - опорный кронштейн выпускного коллектора, 50 - болт крепления опорного кронштейна выпускного коллектора (МЗ = 39 Н·м), 51 - болт крепления опорного кронштейна выпускного коллектора (МЗ = 59 Н·м), 52 - детали выпускного коллектора для остальных двигателей, 53 - верхний теплоизолирующий кожух выпускного коллектора, 54 - выпускной коллектор, 55 - нижний теплоизолирующий кожух выпускного коллектора, 56 - гайка крепления выпускного коллектора (МЗ = 34 Н·м), 57 - опорная стойка выпускного коллектора, 58 - болты крепления опорной стойки выпускного коллектора (МЗ = 39 Н·м), 59 - детали камеры впуска воздуха и впускного коллектора для двигателя с системой сгорания обедненных смесей (7A-FE), 60 - крышка камеры впуска воздуха, 61 - прокладка крышки камеры впуска воздуха, 62 - топливный коллектор в сборе с форсунками, 63 - болт крепления общего топливопровода (коллектора) форсунок (МЗ = 9,3 Н·м), 64 - дистанционная втулка (проставка) болта форсунки, 65 - изолятор форсунки, 66 - впускной коллектор, 67 - болт крепления впускного коллектора (МЗ = 19 Н·м), 68 - прокладка впускной коллектор, 69 - проставка (корпус) дополнительных заслонок, 70 - прокладка корпуса дополнительных управляемых заслонок. *Примечание: в двигателе 7A-FE с системой Lean Burn впускной коллектор имеет 8 отдельных впускных патрубков, соединяющих камеру впуска воздуха (резонатор) с каждым впускным клапаном, в каналах проставки непосредственно перед впускными клапанами установлены управляемые сервомеханизмом дополнительные заслонки, частично перекрывающие каналы на малых нагрузках.*

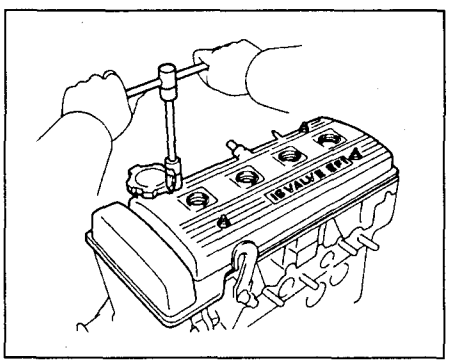


Снятие и установка головки блока цилиндров (продолжение). 1 - ремень привода ГРМ, 2 - резиновая пробка, 3 - крышка №2 ремня привода ГРМ, 4 - болт крепления крышки №2 ремня привода ГРМ (МЗ = 7,4 Н·м), 5 - крышка №3 ремня привода ГРМ, 6 - болт крепления крышки №3 ремня привода ГРМ (МЗ = 7,4 Н·м), 7 - сегментная заглушка (перед установкой нанести герметик), 8 - болт крепления шкива привода распределительного вала выпускных клапанов (МЗ = 59 Н·м), 9 - шкив привода распределительного вала выпускных клапанов, 10 - сальник, 11 - распределительный вал выпускных клапанов, 12 - стопорное кольцо, 13 - волнистая пружинная шайба, 14 - вспомогательная шестерня распределительного вала впускных клапанов, 15 - пластинчатая пружина шестерни распределительного вала впускных клапанов, 16 - распределительный вал впускных клапанов, 17 - крышка подшипника распределительного вала, 18 - болт крепления крышки подшипника распределительного вала (МЗ = 13 Н·м), 19 - прокладка защитной трубки свечи зажигания, 20 - крышка механизма газораспределения (головки блока цилиндров), 21 - уплотняющая шайба, 22 - колпачковая гайка, 23 - прокладка крышки головки блока цилиндров, 24 - регулировочная шайба (для регулировки теплового зазора в клапанах), 25 - толкатель клапана, 26 - сухари, 27 - тарелка (держатель) пружины клапана, 28 - пружина клапана, 29 - маслосъемный колпачок, 30 - опорная шайба (седло) пружины клапана, 31 - направляющая клапана, 32 - клапан, 33 - свеча зажигания, 34 - болт крепления головки блока цилиндров (МЗ = 29 Н·м), затем последовательно довернуть каждый болт на 90°, после чего еще раз довернуть каждый болт на 90°, 35 - головка блока цилиндров, 36 - прокладка головки блока цилиндров, 37 - кронштейн крепления генератора, 38 - болт крепления кронштейна генератора (МЗ = 26 Н·м), 39 - транспортировочный крюк (рым) двигателя, 40 - болт крепления рыма (МЗ = 28 Н·м).

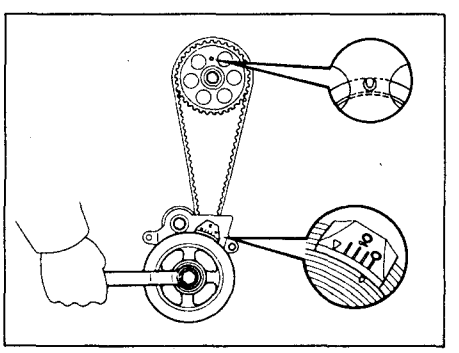
21. Снимите указатель уровня масла с направляющей: отверните болт крепления, извлеките весь узел (указатель с направляющей) и удалите кольцевое уплотнение.
22. Снимите патрубок №2 подвода охлаждающей жидкости.
   а) Отверните две гайки, крепящие патрубок к головке.
   б) Отсоедините подводящий патрубок от насоса охлаждающей жидкости.



23. Снимите свечи зажигания, используя специальный ключ.
24. Снимите крышку головки блока цилиндров с прокладкой, отвернув 4 колпачковые гайки и сняв уплотнители.



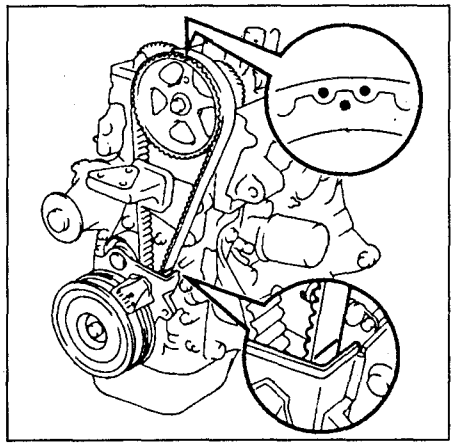
25. Снимите защитные крышки №3 и №2 ремня привода ГРМ.
26. Установите поршень 1-ого цилиндра в ВМТ такта сжатия.
   а) Поверните шкив коленчатого вала и совместите канавку на шкиве с синхронизирующей меткой "0" на защитной крышке №1 ремня привода ГРМ.
   б) Убедитесь, что малое отверстие в зубчатом шкиве привода распределительного вала выпускных клапанов совмещается с установочной меткой на крышке 1-ого подшипника распределительного вала.



В противном случае проверните коленчатый вал еще на один оборот (360°).

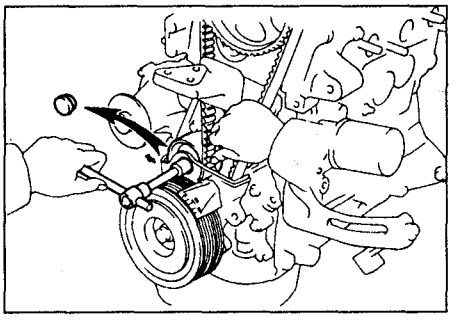
27. Снимите ремень привода ГРМ с зубчатого шкива распределительного вала.

а) Нанесите установочные метки на зубчатый шкив и на зубчатый ремень привода ГРМ, а также монтажную метку на ремень в месте его выхода из защитной крышки №1 ремня привода ГРМ.

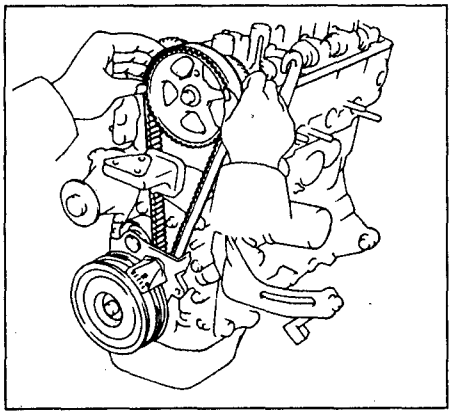


б) Снимите резиновую пробку с крышки №1 ремня привода ГРМ.

в) Отпустите болт крепления натяжного ролика ремня привода ГРМ, отведите натяжной ролик влево до упора и временно снова затяните болт натяжного ролика.



г) Снимите зубчатый ремень с зубчатого шкива привода распределительного вала.



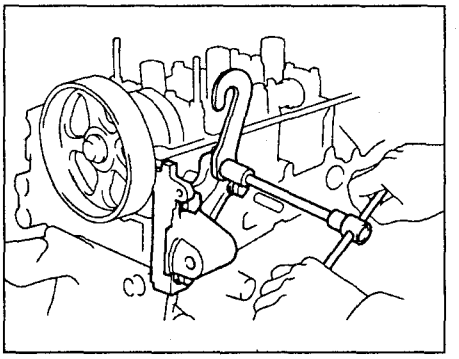
Примечания:

- Удерживайте ремень таким образом, чтобы не допустить изменения зацепления ремня с зубчатым шкивом коленчатого вала.

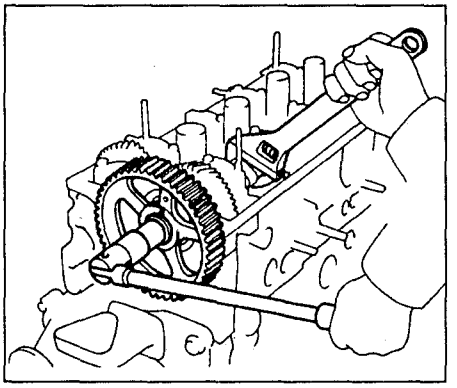
- Не допускайте попадания каких-либо предметов в защитную крышку ремня привода ГРМ.

- Не допускайте попадания на ремень масла, воды или грязи.

28. Снимите транспортировочный крюк (рым) двигателя и кронштейн крепления генератора.



29. Снимите зубчатый шкив ремня привода ГРМ с распределительного вала, предварительно зафиксировав распределительный вал разводным ключом и отвернув болт шкива.

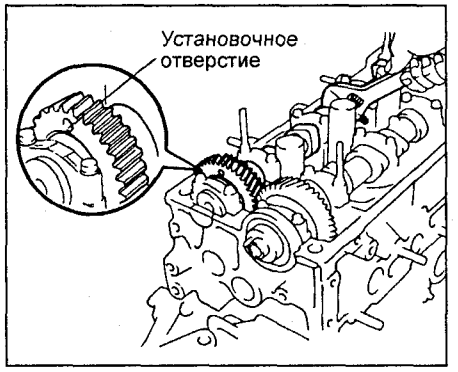


30. Снимите распределительные валы впускных и выпускных клапанов.

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.

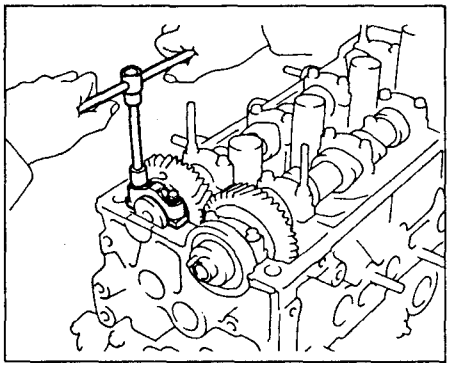
А. Снимите распределительный вал впускных клапанов.

а) Поверните распределительный вал впускных клапанов таким образом, чтобы установочное отверстие вспомогательной шестерни оказалось в положении, показанном на рисунке.



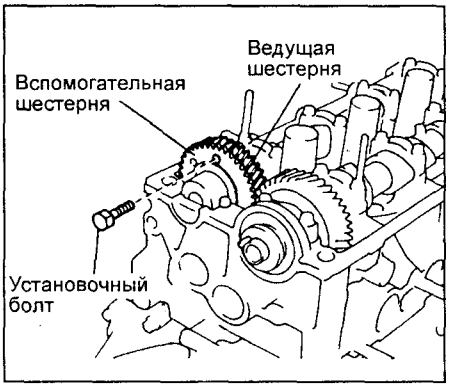
В этом случае кулачки распределительного вала впускных клапанов равномерно нажимают на толкатели клапанов 1-ого и 3-его цилиндров.

б) Отверните два болта и снимите крышку 1-ого подшипника распределительного вала.



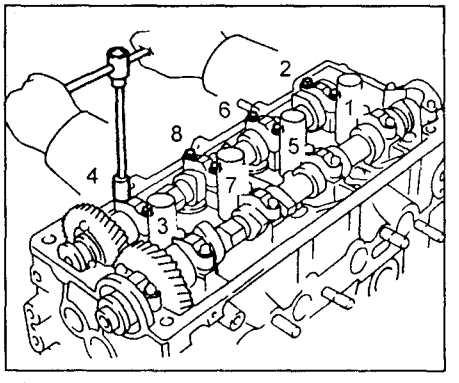
в) Зафиксируйте вспомогательную шестерню распределительного вала впускных клапанов с ведущей шестерней установочным болтом.

Рекомендуемый установочный болт .....М6х1 длиной 16 - 20 мм



Примечание: при снятии распределительного вала убедитесь, что в результате данной операции нейтрализовано скручивающее усилие торсионной пружины вспомогательной шестерни.

г) Равномерно отпустите болты крышек подшипников распределительного вала впускных клапанов за несколько проходов в последовательности, указанной на рисунке, и выверните болты.

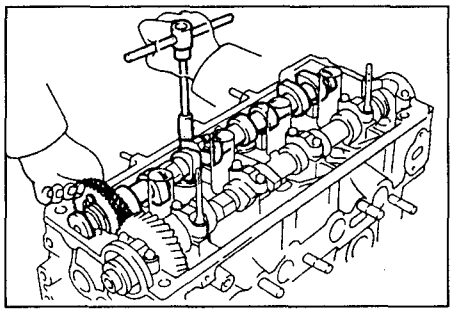


д) Снимите крышки подшипников распределительного вала впускных клапанов, а затем и сам распределительный вал.

Примечание:

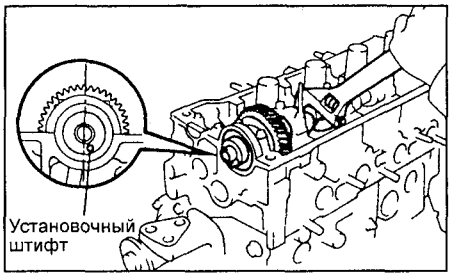
- Не прилагайте значительных усилий и не пытайтесь использовать отвертку или какой-либо другой предмет в качестве рычага.

- Если распределительный вал не снимается, установите крышку 3-его подшипника, затяните ее, а затем отпустите болты, одновременно вытягивая вал за шестерню.



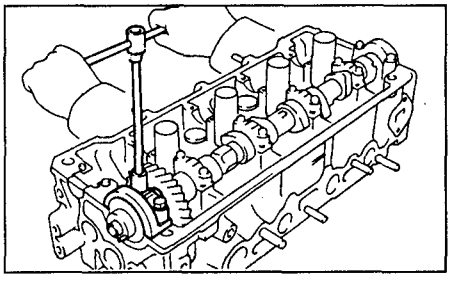
Б. Снимите распределительный вал выпускных клапанов.

а) Поверните с помощью разводного ключа распределительный вал выпускных клапанов так, чтобы установочный штифт оказался в положении, показанном на рисунке.

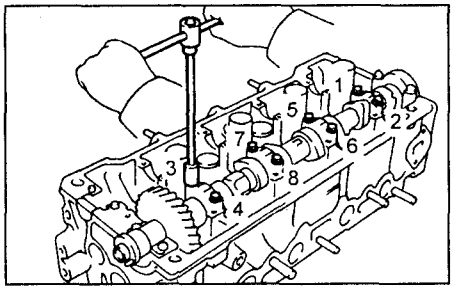


В этом случае кулачки распределительного вала выпускных клапанов равномерно нажимают на толкатели клапанов 1-ого и 3-его цилиндров.

б) Отверните два болта и снимите крышку 1-ого подшипника распределительного вала.



в) Равномерно отпустите болты крышек подшипников распределительного вала выпускных клапанов за несколько проходов в последовательности, указанной на рисунке, и выверните болты.



г) Снимите крышки подшипников распределительного вала выпускных клапанов, а затем и сам распределительный вал.

Примечание:

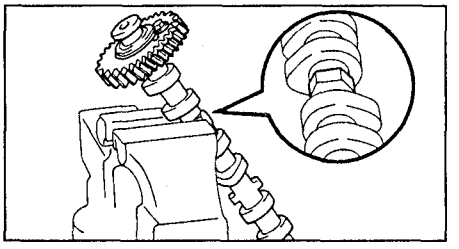
- Не прилагайте значительных усилий и не пытайтесь использовать отвертку или какой-либо другой предмет в качестве рычага.

- Если распределительный вал не снимается, установите крышку 3-его подшипника, затяните ее, а затем отпустите болты, одновременно вытягивая вал за шестерню.

31. Разберите распределительный вал впускных клапанов.

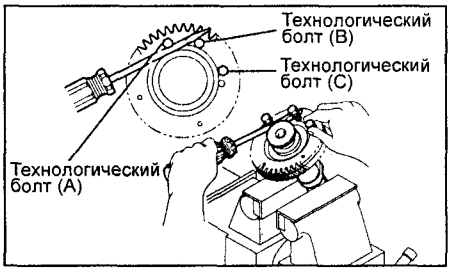
а) Зажмите распределительный вал его шестигранной частью в тиски.

Примечание: будьте осторожны, чтобы не повредить распределительный вал.



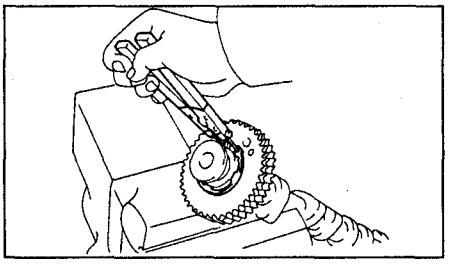
б) Введите технологические болты (A) и (B) в технологические отверстия вспомогательной шестерни распределительного вала.

в) С помощью отвертки поверните вспомогательную шестерню распределительного вала по часовой стрелке и удалите технологический болт (C).

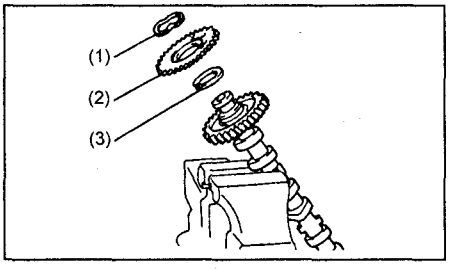


Внимание: не повредите распределительный вал.

г) Пассатижами снимите стопорное кольцо.



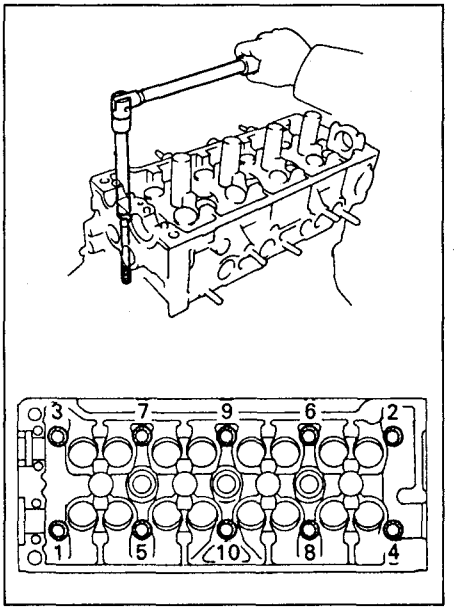
д) Снимите: пружинную шайбу (1), вспомогательную шестерню распределительного вала (2) и пружину шестерни (3).



32. Снимите сегментную (полукруглую) заглушку.

33. Снимите головку блока цилиндров.

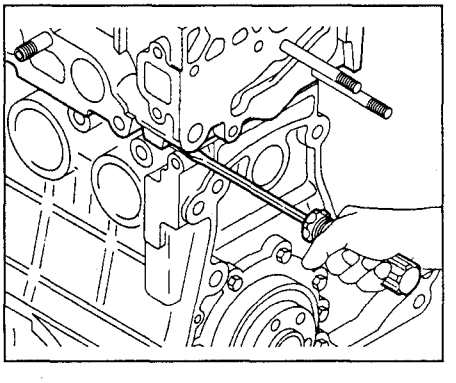
а) Используя подходящее приспособление, равномерно, за несколько проходов, отпустите и выверните болты головки блока цилиндров в последовательности, указанной на рисунке, а затем снимите 10 шайб.



Внимание: коробление или растрескивание головки блока может быть следствием нарушения последовательности ослабления болтов крепления головки блока.

б) Поднимите головку блока цилиндров с установочных штифтов и положите ее на верстак, подложив под нее деревянные бруски.

Внимание: если головка блока снимается тяжело, можно использовать 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.

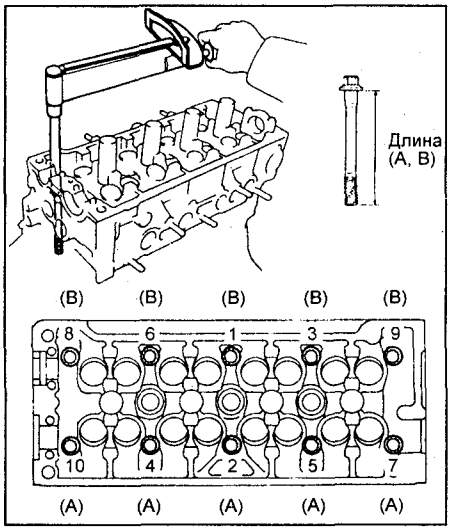
а) Уложите новую прокладку головки блока цилиндров, учитывая положение направляющих на блоке.

б) Опустите на прокладку головку блока цилиндров.

Примечание: перед установкой нанесите небольшой слой моторного масла на резьбу болтов и под головки болтов.

в) С помощью подходящего приспособления установите и постепенно затяните за несколько проходов (не менее 3-х) 10 болтов крепления головки блока в последовательности, показанной на рисунке.

Момент затяжки ..... 29 Н·м



Если при затяжке болта не достигается требуемый момент, замените болт.

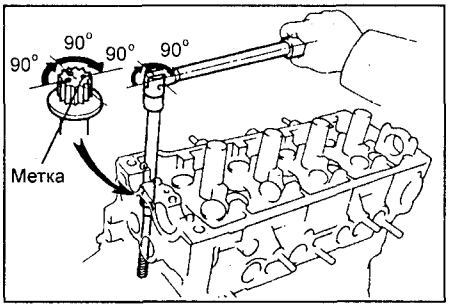
Примечание: болты крепления головки блока имеют различную длину 90 мм и 108 мм. При установке будьте внимательны, не перепутайте их.

г) Отметьте кромку болта, обращенную к передней части двигателя (стороне, противоположной отбору мощности) краской, как показано на рисунке.

д) Подтяните все болты в отмеченной выше последовательности, довернув их на 90°.

е) Снова подтяните все болты в отмеченной выше последовательности еще на 90°.

ж) Убедитесь, что все метки болтов ориентированы на 180° от начального положения.



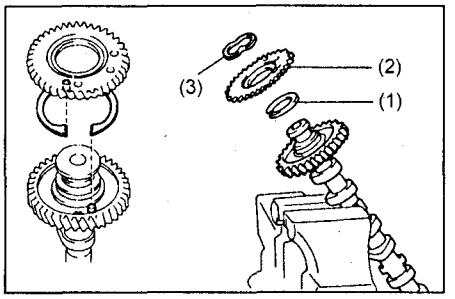
2. Соберите распределительный вал впускных клапанов.

а) Закрепите распределительный вал в тисках, зажав его за шестигранный участок.

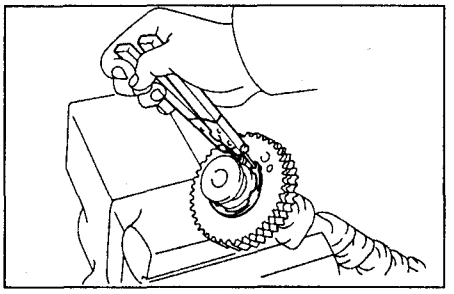


Примечание: будьте внимательны, чтобы не повредить распределительный вал.

б) Установите следующие детали:
(1) пружину шестерни распределительного вала,
(2) вспомогательную шестерню,
(3) волнистую шайбу.



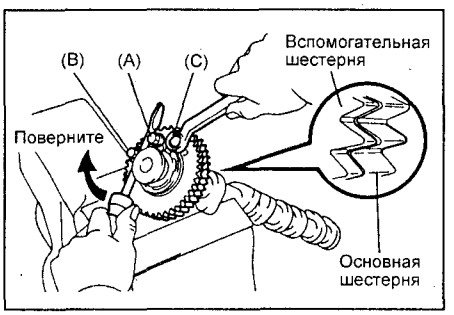
в) Щипцами установите стопорное кольцо.



г) Введите технологические болты (A) и (B) в установочное отверстие вспомогательной шестерни распределительного вала.

д) С помощью отвертки поверните вспомогательную шестерню распределительного вала по часовой стрелке и совместите отверстия ведомой шестерни распределительного вала и вспомогательной шестерни, после чего установите технологический болт (C).

Примечание: будьте внимательны, чтобы не повредить распределительный вал.



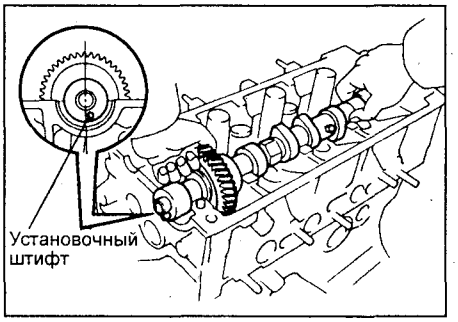
3. Установите распределительные валы впускных и выпускных клапанов.

Внимание: 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.

3.1 Установите распределительный вал выпускных клапанов.

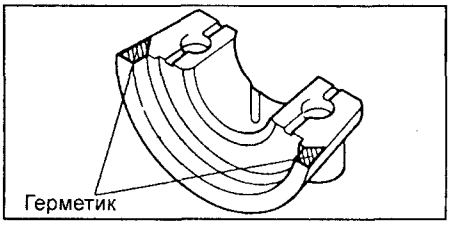
а) Нанесите консистентную смазку на торцевые поверхности распределительного вала.

б) Положите распределительный вал выпускных клапанов в головку блока цилиндров таким образом, чтобы установочный штифт располагался несколько правее вертикальной оси распределительного вала, как показано на рисунке. В этом положении кулачки 1-ого и 3-его цилиндров в равной степени нажимают на толкатели соответствующих клапанов.

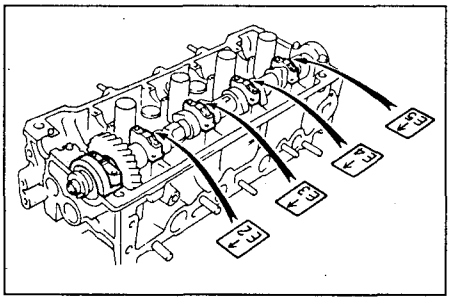


в) Удалите остатки старого герметика.

г) Нанесите герметик на крышку №1 подшипника распределительного вала, как показано на рисунке.



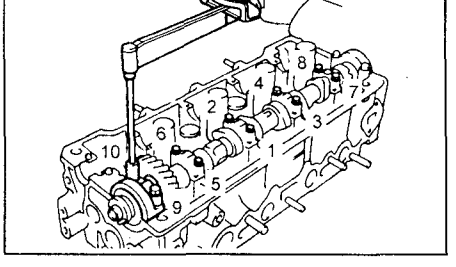
д) Установите крышки подшипников распределительного вала на соответствующие шейки в соответствии с выбитыми на них номерами, как показано на рисунке; при этом стрелки на крышках подшипников должны быть направлены к передней части двигателя (в сторону, противоположную отбору мощности).



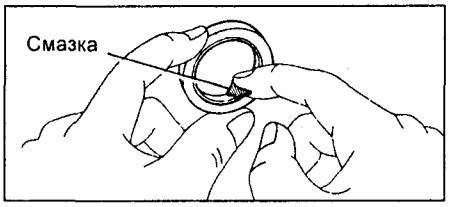
е) Нанесите моторное масло на резьбу и тыльную сторону головок болтов.

ж) Установите и равномерно затяните болты крепления крышек подшипников за несколько проходов в порядке, указанном на рисунке.

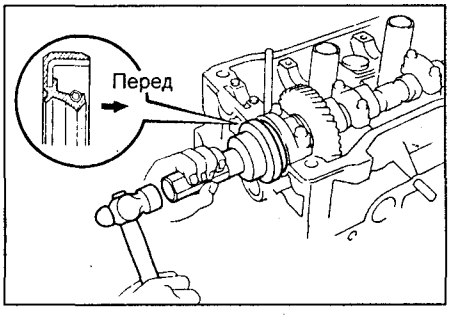
Момент затяжки ..... 13 Н·м



з) Нанесите консистентную смазку на рабочую кромку сальника.



ж) С помощью подходящей оправки установите сальник распределительного вала.



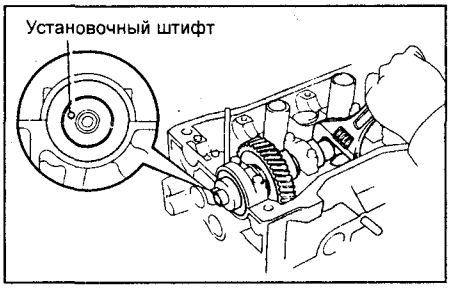
Примечание:

- Сальник должен быть установлен, как показано на рисунке.

- Сальник устанавливается в расточку головки блока до упора.

3.2 Установите распределительный вал впускных клапанов.

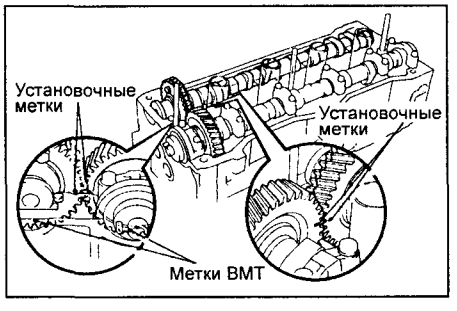
а) Установите технологический штифт распределительного вала выпускных клапанов таким образом, чтобы он находился чуть выше кромки головки блока цилиндров, как показано на рисунке.



б) Нанесите консистентную смазку на упорные (торцевые) поверхности распределительного вала.

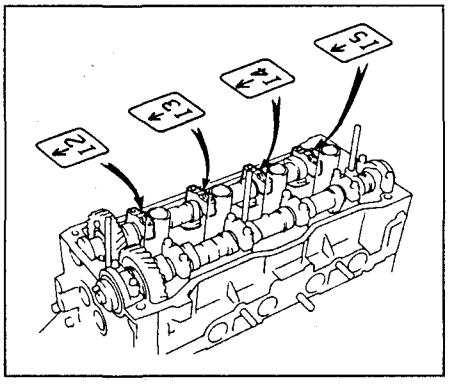
в) Введите в зацепление шестерни распределительных валов впускных и выпускных клапанов, совместив друг с другом установочные метки на этих шестернях.

Примечание: на шестернях распределительных валов имеются также "метки газораспределения" или метки ВМТ; не путайте их с установочными метками.



г) Удерживая шестерни в зацепленном виде, уложите распределительный вал впускных клапанов в постели опор. В этом положении кулачки 1-ого и 3-его цилиндров равномерно нажимают на толкатели соответствующих клапанов, что облегчает монтаж распределительного вала.

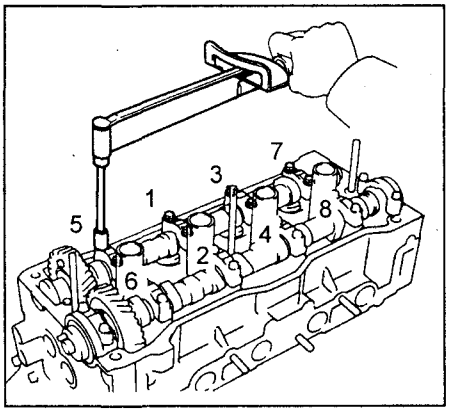
д) Установите крышки подшипников распределительного вала на соответствующие шейки в соответствии с выбитыми на них номерами, как показано на рисунке; при этом стрелки на крышках подшипников должны быть направлены к передней части двигателя (в сторону, противоположную отбору мощности).



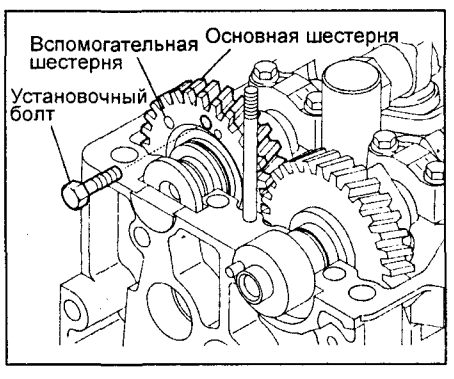
е) Нанесите моторное масло на резьбу и тыльную сторону головок болтов крышек подшипников распределительного вала.

ж) Равномерно затяните болты крепления крышек подшипников за несколько проходов в порядке, указанном на рисунке.

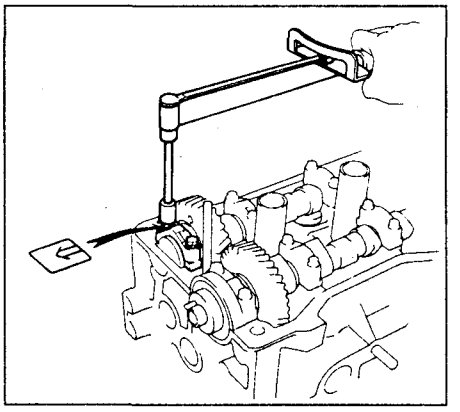
Момент затяжки.....13 Н·м



з) Снимите технологический болт, соединяющий вспомогательную и основную шестерни распределительного вала впускных клапанов.



и) Установите крышку 1-ого подшипника распределительного вала впускных клапанов стрелкой вперед (в сторону привода ГРМ).

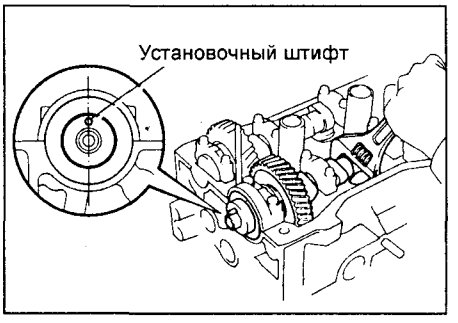


Внимание: если крышка 1-ого подшипника не садится на место, отверткой переместите распределительный вал вперед-назад вдоль его оси.

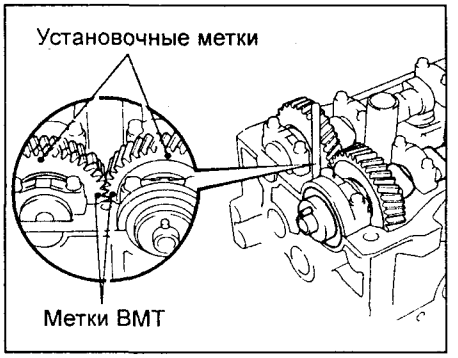
к) Равномерно затяните болты крепления крышек подшипников за несколько проходов.

Момент затяжки..... 13 Н·м

л) Поверните по часовой стрелке распределительный вал выпускных клапанов за его шестигранную часть на один оборот, с тем чтобы установочный штифт оказался в положении, показанном на рисунке.



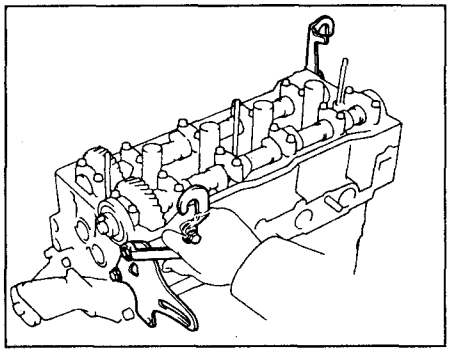
м) Убедитесь, что установочные метки шестерен распределительных валов выпускных и впускных клапанов находятся в крайнем верхнем положении, а метки ВМТ ("метки газораспределения") совпадают друг с другом, как показано на рисунке.



4. Проверьте и отрегулируйте зазоры в клапанах (см. "Проверка и регулировка тепловых зазоров в клапанах").

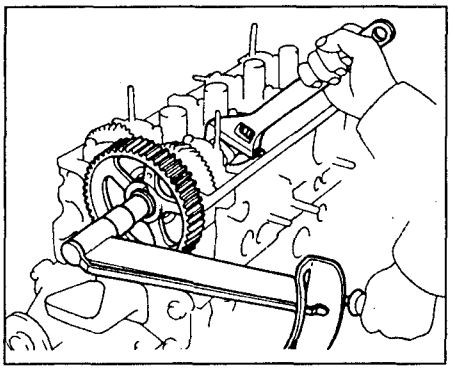
5. Установите кронштейн крепления генератора и транспортировочные крюки (рымы) двигателя.

Момент затяжки болтов:
кронштейна генератора ..... 26 Н·м
рымов ..... 27 Н·м



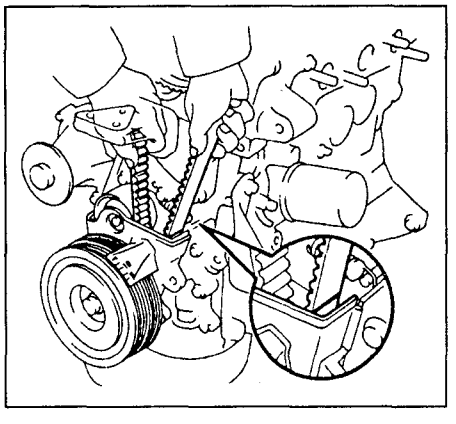
6. Установите зубчатый шкив распределительного вала.
а) Совместите установочный штифт распределительного вала с установочной канавкой шкива и установите шкив.
б) Удерживая ключом распределительный вал за его шестигранную часть, затяните крепежный болт шкива.

Момент затяжки ..... 59 Н·м

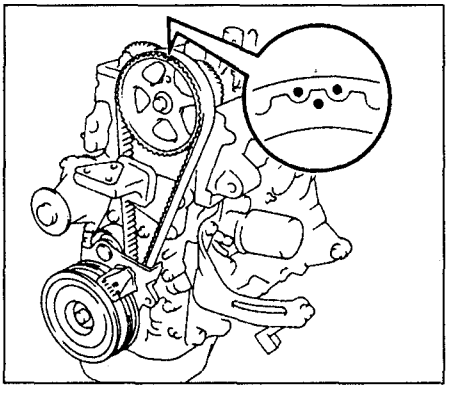


Примечание:
- Удалите остатки масла и воды с поверхности шкива и держите его всегда в чистом состоянии.
- При затяжке крепежного болта шкива будьте осторожны, чтобы не повредить ключом головку блока цилиндров.

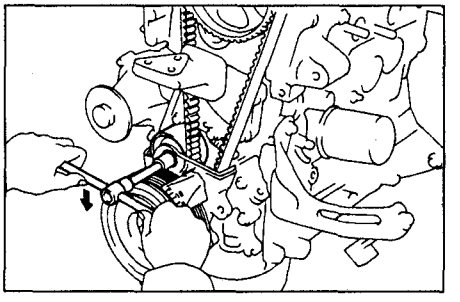
7. Установите зубчатый ремень ГРМ.
а) Убедитесь, что установочные метки ремня привода ГРМ находятся на одном уровне с верхней поверхностью защитной крышки №1 ремня. В противном случае необходимо изменить зацепление зубчатого ремня привода ГРМ с зубчатым шкивом коленчатого вала.



б) Совместите нанесенные при демонтаже метки на ремне и на шкиве и установите зубчатый ремень.



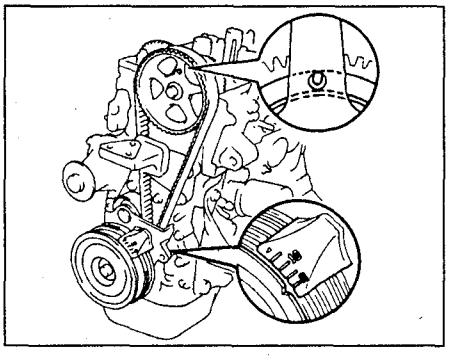
8. Проверьте установку фаз газораспределения.
а) Отпустите болт крепления натяжного шкива ремня привода ГРМ.



б) Поверните коленчатый вал на два оборота от ВМТ до ВМТ.

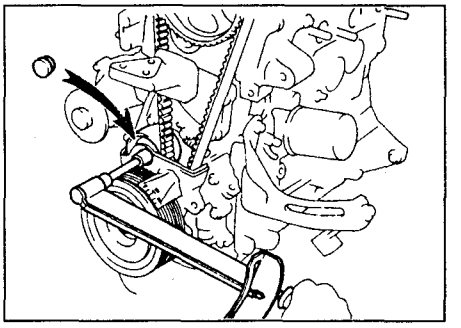
Примечание: всегда вращайте коленчатый вал только по часовой стрелке.

в) Проверьте фазы газораспределения, убедившись в том, что:
- центр малого отверстия на зубчатом шкиве распределительного вала совмещается с меткой на крышке 1-ого подшипника распределительного вала, как показано на рисунке;
- метка на шкиве коленчатого вала (шкиве привода генератора и насоса охлаждающей жидкости) совмещается с соответствующей меткой на защитной крышке ремня привода ГРМ, как показано на рисунке.



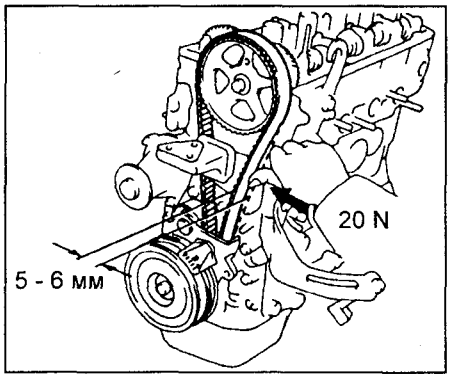
Примечание: если метки на шкивах не совпадают со своими ответными метками, измените (сместите) зацепление зубчатого шкива коленчатого вала с зубчатым ремнем привода ГРМ и заново повторите регулировку, описанную в п. 7 и 8.

г) Затяните установочный болт натяжного шкива (ролика) ремня привода ГРМ (МЗ = 37 Н·м).
д) Установите резиновую пробку на защитную крышку №1 ремня привода ГРМ.



9. Проверьте натяжение ремня привода ГРМ.
Проверьте прогиб зубчатого ремня привода ГРМ, приложив усилие, как показано на рисунке.

Прогиб ремня
(при усилии 20 Н) ..... 5 - 6 мм

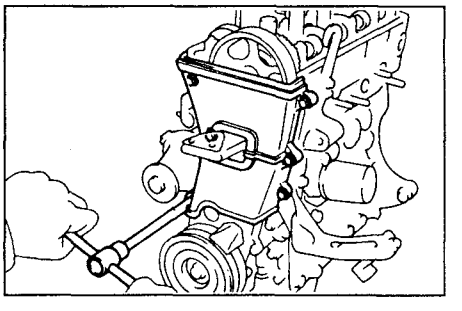


Если измеренная величина не соответствует техническим условиям, проведите регулировку натяжения, изменив положение натяжного шкива (ролика) ремня привода ГРМ.

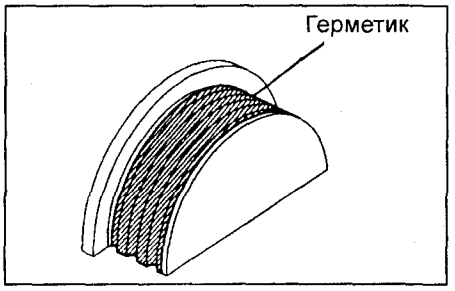


10. Установите защитные крышки №2 и №3 ремня привода ГРМ, закрепив их шестью болтами.

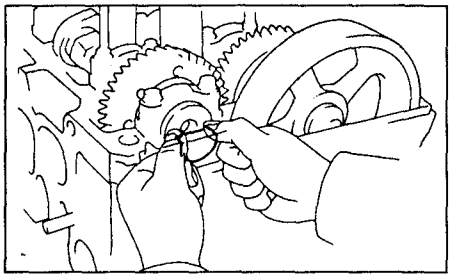
Момент затяжки ..... 7,4 Н·м



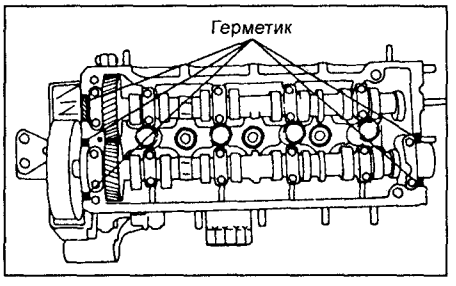
11. Установите сегментную (полукруглую) заглушку.
а) Удалите старый герметик.
б) Нанесите свежий герметик на сегментную заглушку, как показано на рисунке.



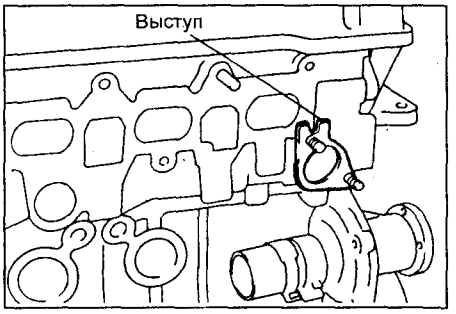
в) Установите сегментную заглушку на головку блока цилиндров.



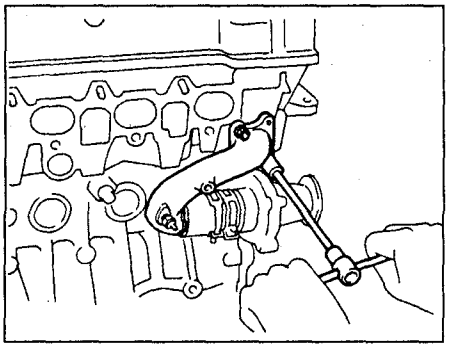
12. Установите крышку головки блока цилиндров.
а) Удалите старый герметик.
б) Нанесите свежий герметик на головку блока цилиндров, как показано на рисунке.



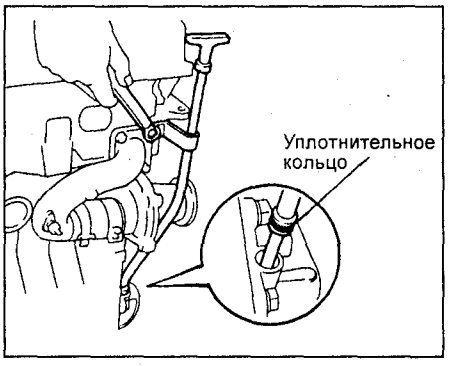
в) Установите прокладку крышки головки блока цилиндров.
г) Установите крышку через дистанционные резиновые втулки и закрепите ее тремя колпачковыми гайками.
Момент затяжки ..... 6 Н·м
13. Установите свечи зажигания, используя специальный ключ.
14. Установите патрубок №2 подвода охлаждающей жидкости.
а) Установите новую прокладку на посадочное место головки блока цилиндров, ориентировав ее таким образом, чтобы выступ на прокладке был направлен вверх.



б) Подсоедините патрубок к насосу.
в) Подсоедините патрубок к головке блока цилиндров, закрепив его двумя гайками.
Момент затяжки ..... 15 Н·м



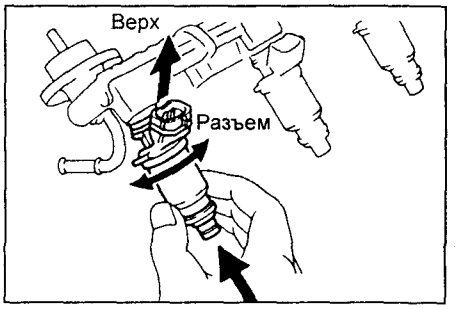
15. Установите измеритель уровня масла ("масляный щуп") в сборе с направляющей.
а) Установите новое уплотнительное кольцо на направляющую масляного щупа.
б) Нанесите немного мыльного раствора на уплотнительное кольцо.
в) Установите масляный щуп в сборе с направляющей и закрепите его болтом.
Момент затяжки ..... 9 Н·м



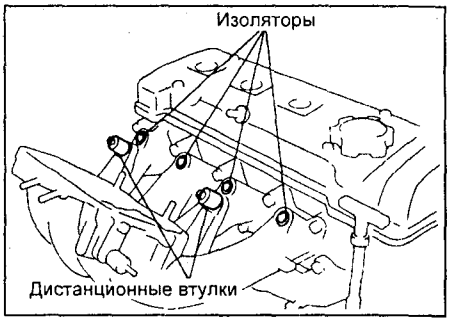
16. Установите впускной коллектор. Установите впускной коллектор с новой прокладкой и закрепите его семью болтами и двумя гайками. Равномерно затяните болты и гайки в несколько проходов.
Момент затяжки ..... 19 Н·м
17. Установите форсунки и общий топливный коллектор форсунок на впускной коллектор (см. "Система впрыска топлива").
а) Установите новую уплотняющую резиновую втулку на форсунку. Установите также новое уплотнительное кольцо.



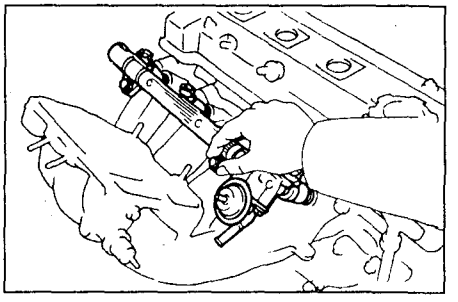
б) Поворачивая форсунку влево-вправо, установите ее в приемное отверстие коллектора форсунок. Поступите так со всеми 4-мя форсунками.
в) Расположите форсунки таким образом, чтобы их разъемы были ориентированы вверх, как показано на рисунке.



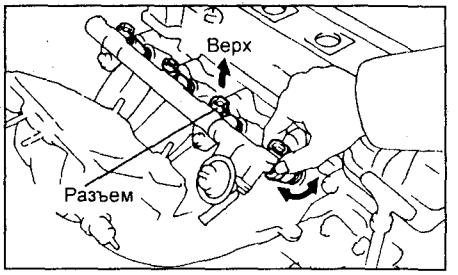
г) Установите четыре новых изолятора и две (для двигателей с системой Lean Burn - три) теплоизоляционные втулки в соответствующие места впускного коллектора.



д) Установите все четыре форсунки вместе с их общим топливопроводом (коллектором) на соответствующее место впускного коллектора.
е) Временно установите два болта (для двигателей с системой Lean Burn - три болта), удерживающих коллектор форсунок на впускном коллекторе.

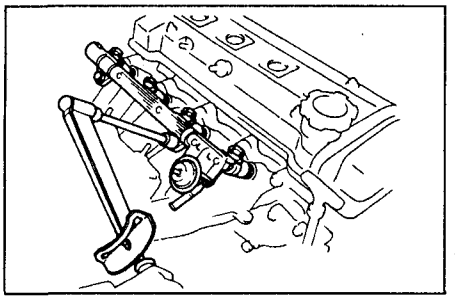


ж) Убедитесь, что форсунки поворачиваются свободно. Возможной причиной заедания форсунок является неправильная установка уплотнительных колец: в этом случае необходимо заменить уплотнительные кольца форсунок.
з) Расположите форсунки таким образом, чтобы их разъемы были бы ориентированы вверх, как показано на рисунке.

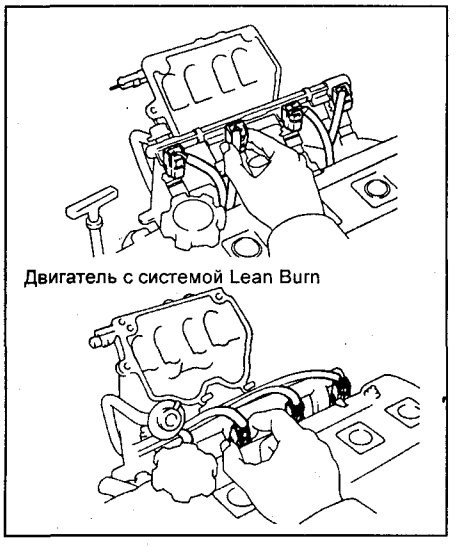


и) Затяните два болта (для двигателей с системой Lean Burn - три болта) крепления общего топливопровода (коллектора) форсунок к впускному коллектору.

Момент затяжки для двигателей:
с серийной системой впуска.... 15 Н·м
с системой Lean Burn..... 9 Н·м

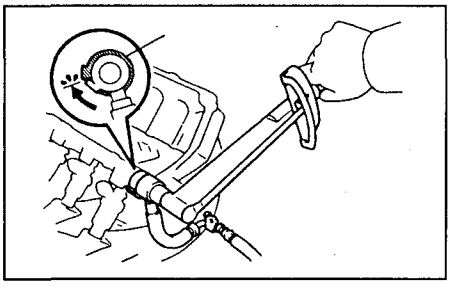


к) Подключите разъемы форсунок.

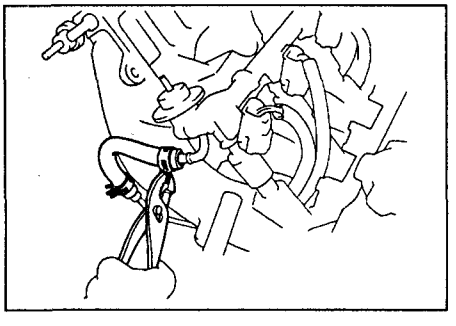


18. Подключите шланг подвода топлива к общему топливопроводу (коллектору) форсунок, поставив две новые прокладки и затянув перепускной болт.

Момент затяжки ..... 29 Н·м

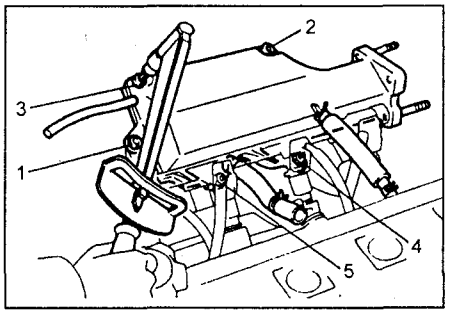


19. Подключите шланг обратного слива топлива к регулятору перепада давления топлива.

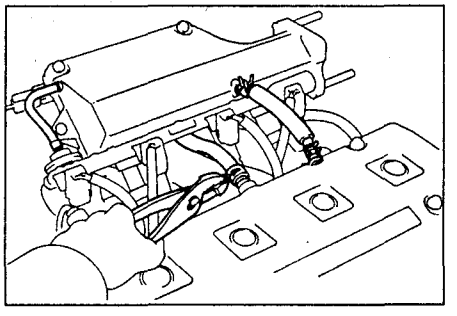


20. Установите крышку камеры впуска воздуха (резонатора).

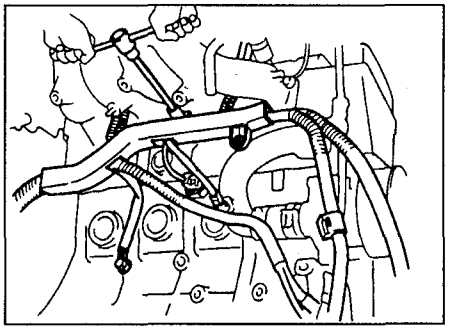
а) Установите крышку камеры впуска воздуха с новой прокладкой. Используя торцевой ключ с головкой на 6 мм, закрепите крышку камеры впуска тремя болтами и двумя гайками, затянув их в последовательности, показанной на рисунке (М3 = 19 Н·м).



б) Подключите два шланга системы принудительной вентиляции картера и шланг передачи разрежения.

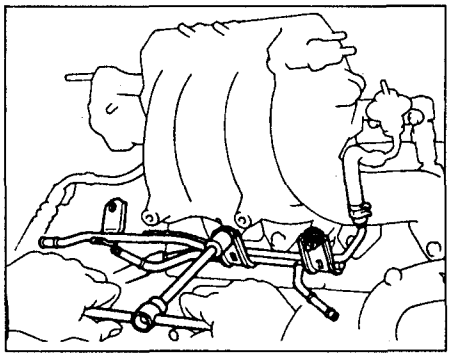


21. Подсоедините электропроводку двигателя к впускному коллектору, закрепив жгут электропроводки тремя болтами, и подключите разъемы.



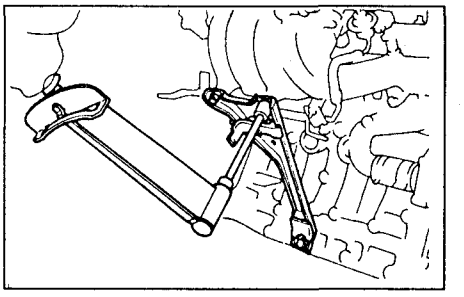
22. Установите трубку системы перепуска воздуха, закрепив ее болтом и гайкой.

Момент затяжки..... 9 Н·м



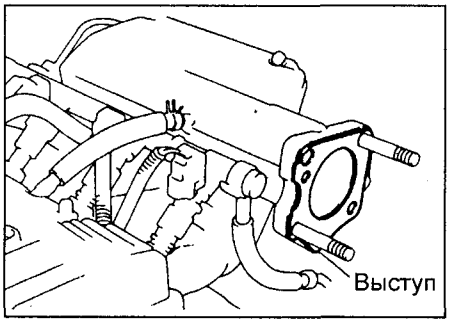
23. Установите опорную стойку впускного коллектора, затянув три болта.

Момент затяжки болтов:
с головкой под ключ 12 мм..... 19 Н·м
с головкой под ключ 14 мм..... 39 Н·м



24. Установите опорную стойку камеры впуска воздуха и правый транспортировочный крюк двигателя.

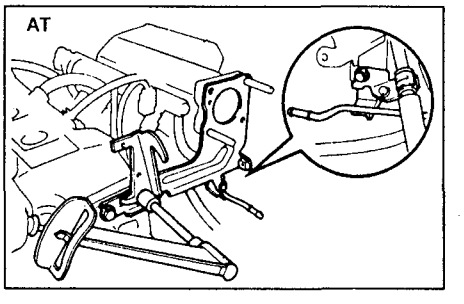
а) Установите новую прокладку на фланец входного патрубка камеры впуска воздуха таким образом, чтобы выступ на прокладке был ориентирован вниз.



б) Установите опорную стойку камеры впуска воздуха и закрепите ее болтом или двумя болтами.

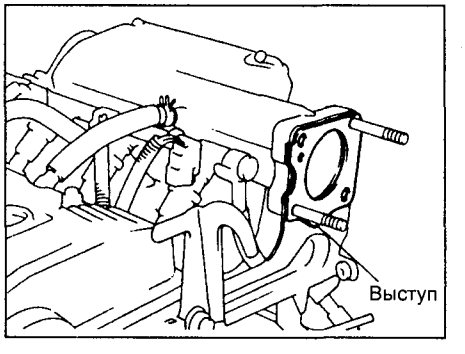
Момент затяжки ..... 28 Н·м

в) Закрепите трубку перепуска воздуха (и шланг подвода топлива) болтом (или двумя болтами).



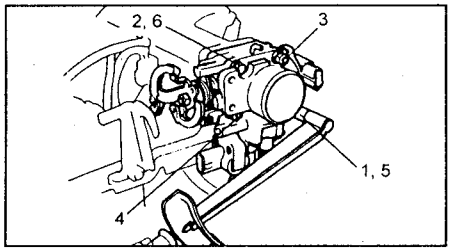
25. Установите корпус дроссельной заслонки.

а) Установите новую прокладку на фланец камеры впуска воздуха (после установки на нее опорной стойки) таким образом, чтобы выступ на прокладке был ориентирован вниз.



б) Установите корпус дроссельной заслонки, закрепив его двумя болтами и двумя гайками в последовательности, показанной на рисунке.

Момент затяжки ..... 22 Н·м



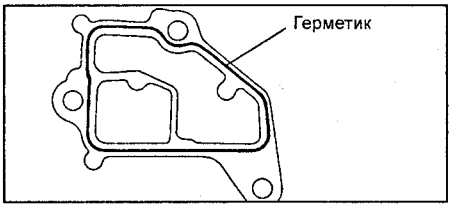
в) Подключите шланг подвода воздуха к трубке перепуска воздуха.

26. Установите узел подвода охлаждающей жидкости к головке блока цилиндров.

а) Удалите старый герметик и не допускайте попадания масла на контактные поверхности узла подвода охлаждающей жидкости и головки блока цилиндров:

- С помощью острого лезвия и шабера удалите остатки герметика с контактных поверхностей и уплотняющих канавок.
- Полностью очистите все компоненты, удалив остатки материала.
- С помощью растворителя очистите обе контактирующие поверхности.

б) Нанесите новый герметик в канавки контактной поверхности узла подвода охлаждающей жидкости.



Примечания:

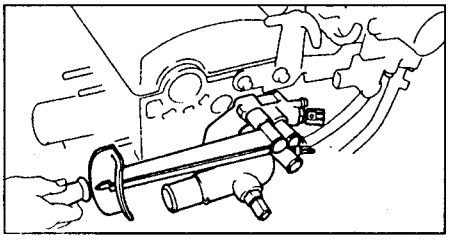
- При нанесении герметика сопло тюбика должно быть отрегулировано на диаметр выдавливаемого герметика в 2-3 мм.

- Излишнее количество герметика на контактных поверхностях недопустимо, будьте особенно внимательны вблизи отверстий масляных каналов.

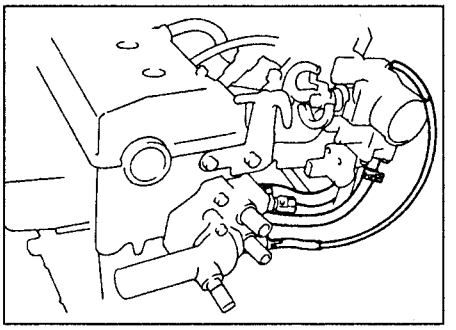
- Сопрягаемые поверхности должны быть соединены в течение времени, указанного в инструкции, в противном случае герметик должен быть снят и нанесен свежий.

- По окончании нанесения герметика насадка должна быть снята с тюбика, а тюбик с герметиком плотно закрыт.

в) Закрепите узел подвода охлаждающей жидкости болтом и двумя гайками (М3 = 20 Н·м).

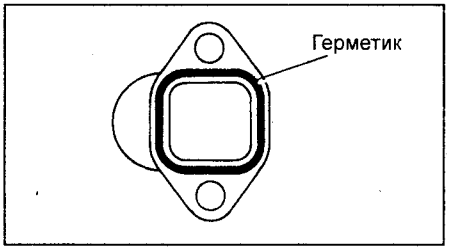


г) Подсоедините шланг термопневмореле системы улавливания паров топлива (от штуцера "Р" корпуса дроссельной заслонки) и шланг перепуска охлаждающей жидкости.



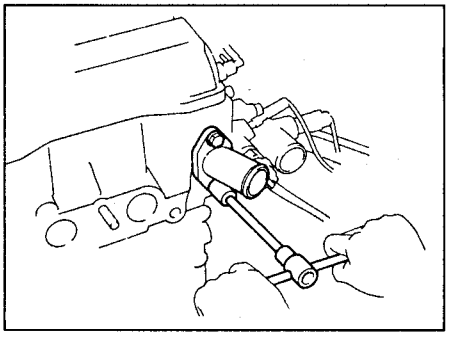
27. *(4A-FE)* Установите объединенный блок зажигания (см. главу "Система зажигания" подраздел "Установка распределителя или объединенного блока системы зажигания").

28. Установите патрубок отвода охлаждающей жидкости.



Закрепите патрубок отвода охлаждающей жидкости двумя болтами.

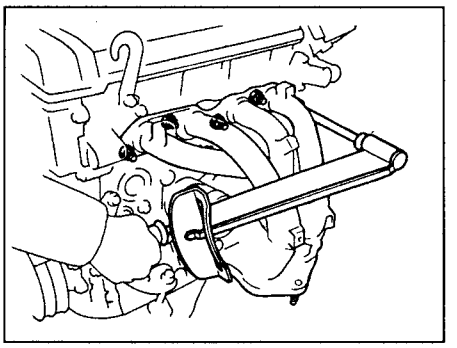
Момент затяжки.....15 Н·м



29. Установите выпускной коллектор.

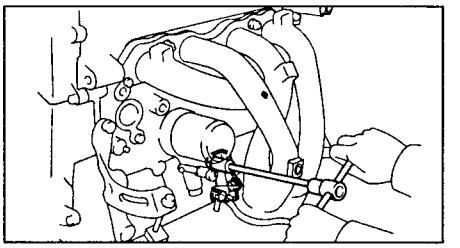
(4A-FE)

а) Установите выпускной коллектор с новой прокладкой, закрепив его 5-ю гайками. Равномерно затяните гайки за несколько проходов (М3 = 34 Н·м).



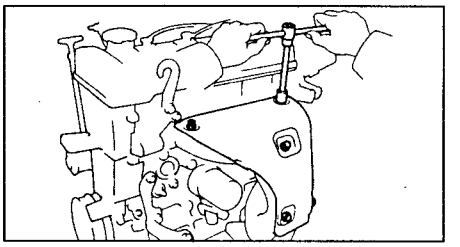
б) Установите опорную стойку выпускного коллектора, закрепив ее двумя болтами. Постепенно затяните болты.

Момент затяжки болтов крепления:
к выпускному коллектору ..... 39 Н·м
к блоку цилиндров..... 53 Н·м



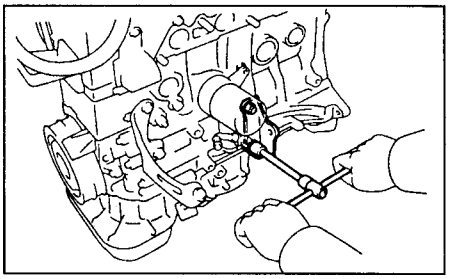
в) Установите верхний защитный экран выпускного коллектора, закрепив его тремя болтами и двумя гайками.

Момент затяжки ..... 9,3 Н·м



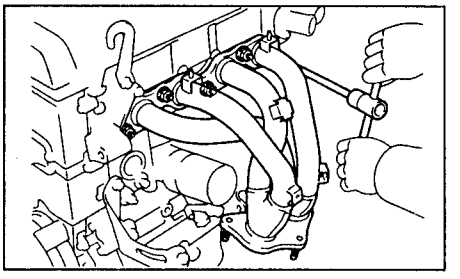
(7A-FE)

а) Установите опорную стойку выпускного коллектора, закрепив ее двумя болтами.



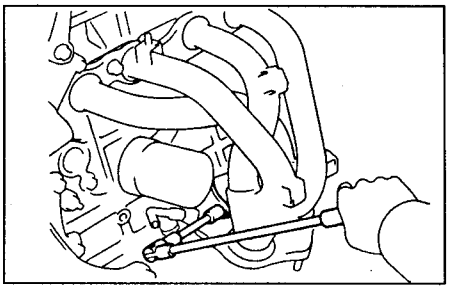
б) Установите выпускной коллектор с новой прокладкой, закрепив его пятью гайками. Равномерно затяните гайки за несколько проходов.

Момент затяжки ..... 34 Н·м



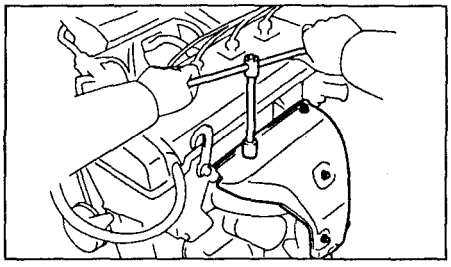
в) Затяните болт крепления опорной стойки к выпускному коллектору.

Момент затяжки ..... 34 Н·м



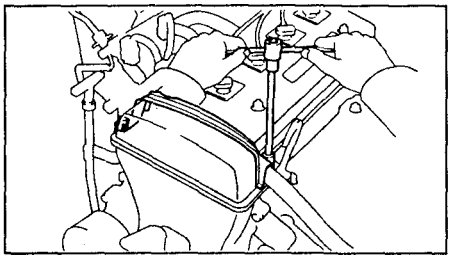
г) Установите верхний теплозащитный кожух, закрепив его тремя болтами и двумя гайками.

Момент затяжки ..... 9,3 Н·м



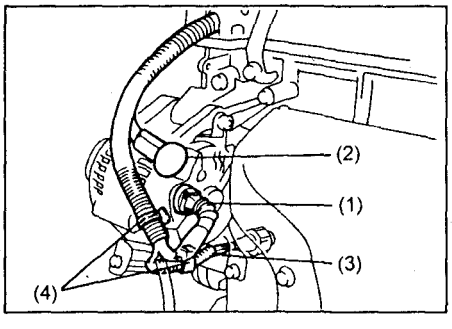
30. Подключите электропроводку двигателя.

а) Установите защитный чехол электропроводки, закрепив его двумя болтами.



б) Подключите следующие провода, разъемы и зажимы:

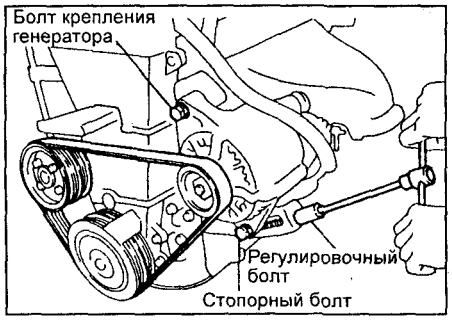
(1) разъем генератора;
(2) провод генератора;
(3) разъем датчика аварийного давления масла;
(4) два хомута проводов.



31. Установите шкив насоса охлаждающей жидкости и ремень привода генератора и насоса охлаждающей жидкости.

а) Временно установите шкив насоса охлаждающей жидкости, закрепив его четырьмя болтами.

б) Установите ремень привода генератора и насоса охлаждающей жидкости и слегка натяните его, используя регулировочный болт. Стопорный болт следует затягивать только после регулировки натяжения ремня.



в) Затяните 4 болта крепления шкива насоса охлаждающей жидкости.

32. Отрегулируйте натяжение ремня привода генератора и насоса охлаждающей жидкости.

33. Заполните систему охлаждения охлаждающей жидкостью (см. главу "Система охлаждения").

34. Подключите провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

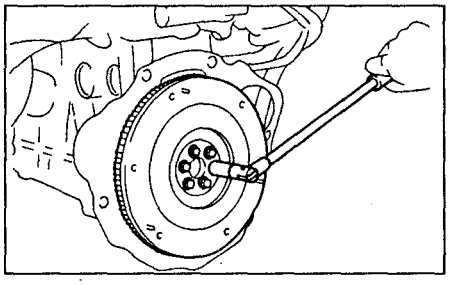
Блок цилиндров

Подготовка к разборке блока цилиндров

1. *(Модели с МКПП)*

а) Снимите кожух сцепления и диск сцепления.

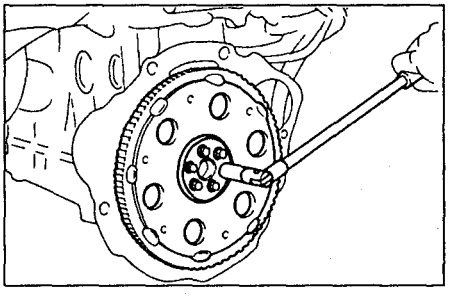
б) Снимите маховик, отвернув шесть болтов.



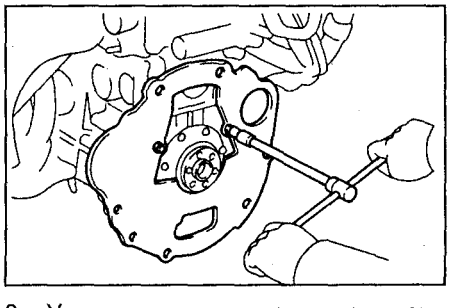
Примечание: перед снятием маховика или пластины привода гидротрансформатора установите метки, чтобы не нарушить балансировки при их установке.

(Модели с АКПП)

Снимите ведущую пластину гидротрансформатора вместе с передней и задней распорными втулками, отвернув шесть болтов.



2. Снимите заднюю пластину (крышку) блока цилиндров, отвернув два болта.



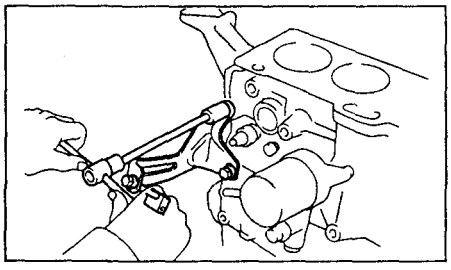
3. Установите двигатель на стенд (станок) для разборки.

4. *(Модели с кондиционером)* Снимите компрессор кондиционера.

5. Снимите зубчатый ремень и зубчатые шкивы привода ГРМ (см. "Снятие ремня привода ГРМ").

6. Снимите головку блока цилиндров (см. "Снятие головки блока цилиндров").

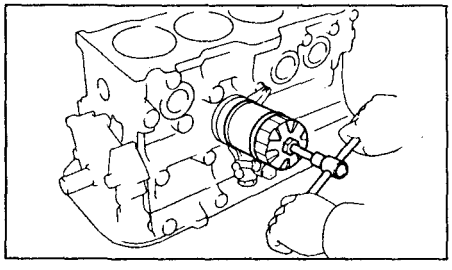
7. Снимите генератор и натяжную планку генератора, отвернув 2 болта.



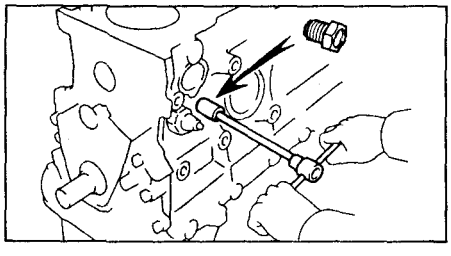
8. Снимите правую опору двигателя, отвернув три болта.

9. Снимите насос охлаждающей жидкости, отвернув три болта и сняв кольцевую уплотнительную прокладку (см. главу "Система охлаждения").

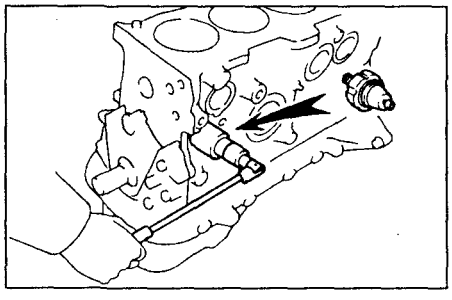
10. Снимите масляный фильтр, используя подходящий ключ, как показано на рисунке.



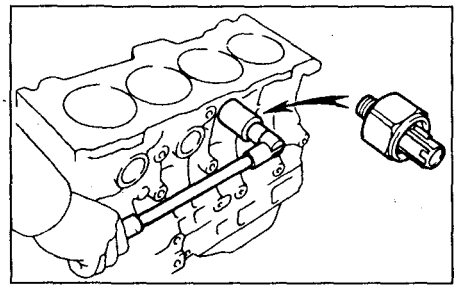
11. Снимите пробку или краник для слива охлаждающей жидкости из блока цилиндров.



12. Используя подходящее приспособление, снимите датчик аварийного давления масла или датчик давления масла.



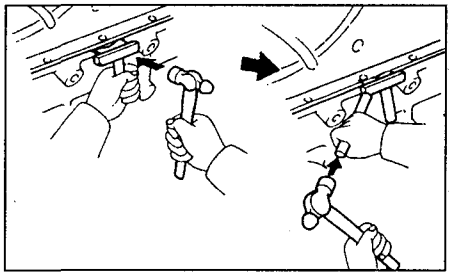
13. Используя подходящее приспособление, снимите датчик детонации.



14. *(4A-FE)*
Снимите масляный поддон и маслоприемник с сетчатым фильтром.

а) Снимите поддон, отвернув 19 болтов и две гайки.

б) Введите острое лезвие между сопрягаемыми поверхностями блока цилиндров и поддона, обрежьте уплотнитель и снимите поддон.

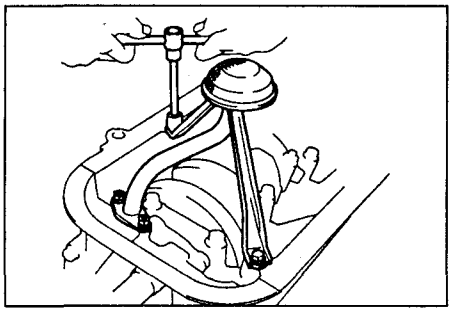


Примечания:

- Будьте осторожны, чтобы не повредить фланец поддона.

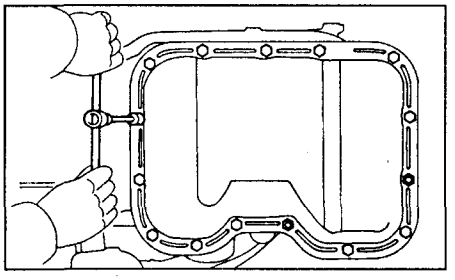
- Не используйте подобный способ при снятии масляного насоса и держателя сальника хвостовика коленчатого вала.

в) Отвернув два болта и две гайки, снимите маслоприемник с сетчатым фильтром.

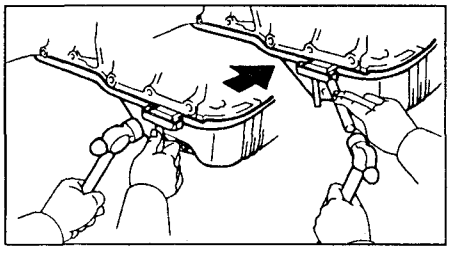


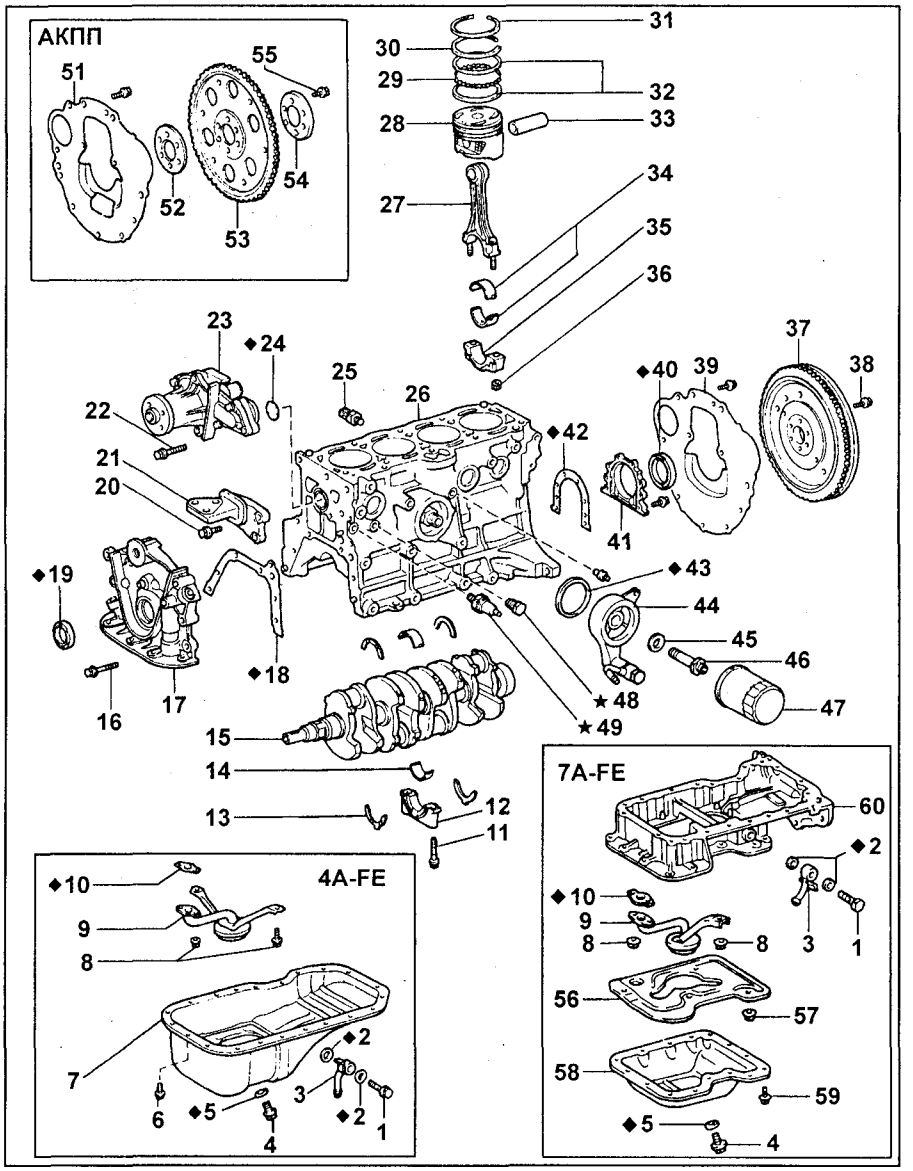
(7A-FE)
Снимите нижнюю часть масляного поддона, маслоуспокоитель, маслозаборник с сетчатым фильтром и верхнюю часть масляного поддона.

а) Снимите нижнюю часть масляного поддона, отвернув 13 болтов и две гайки.



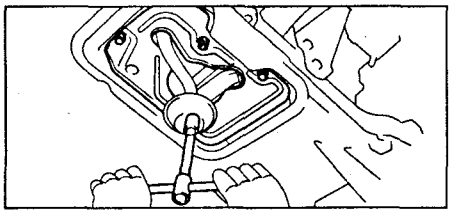
б) Введите острое лезвие между сопрягаемыми поверхностями, обрежьте уплотнитель и снимите нижнюю часть масляного поддона.



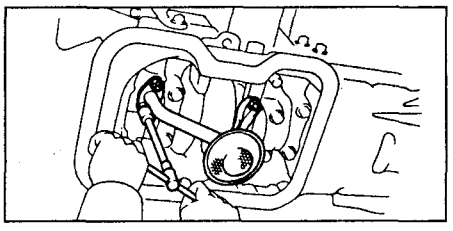


Блок цилиндров. 1 - болт штуцера (МЗ = 34 Н·м), 2 - прокладки штуцера, 3 - штуцер маслопровода масляного радиатора, 4 - пробка для слива масла (МЗ = 34 Н·м), 5 - прокладка пробки, 6 - болт (МЗ = 4,9 Н·м), 7 - масляный поддон (4A-FE), 8 - болты (МЗ = 9,3 Н·м), 9 - маслоприемник с сетчатым фильтром, 10 - прокладка маслоприемника, 11 - болт крепления крышки коренного подшипника (МЗ = 60 Н·м), 12 - крышки коренных подшипников коленчатого вала, 13 - упорные полукольца, 14 - вкладыши подшипников коленчатого вала, 15 - коленчатый вал, 16 - болт крепления корпуса масляного насоса (МЗ = 21 Н·м), 17 и 18 - корпус и прокладка корпуса масляного насоса, 19 - сальник носка коленчатого вала, 20 - болт крепления правой опоры двигателя (МЗ = 51 Н·м), 21 - правая опора двигателя, 22 - болт (МЗ = 14 Н·м), 23 - насос охлаждающей жидкости, 24 - уплотнительное кольцо, 25 - датчик детонации (МЗ = 37 Н·м), 26 - блок цилиндров, 27 - шатун, 28 - поршень, 29 - расширитель маслосъемного кольца, 30 - компрессионное кольцо №2, 31 - компрессионное кольцо №1, 32 - скребки маслосъемного кольца, 33 - поршневой палец, 34 - вкладыши шатунных подшипников коленчатого вала, 35 - крышка кривошипной головки шатуна, 36 - гайка крепления крышки кривошипной головки шатуна (первый этап МЗ = 29 Н·м, затем довернуть еще на 90°), 37 - маховик, 38 - болт крепления маховика (МЗ = 78 Н·м), 39 - задняя пластина (крышка) блока цилиндров (крышка картера сцепления), 40 - сальник хвостовика коленчатого вала, 41 - держатель сальника хвостовика коленчатого вала, 42 - прокладка держателя сальника хвостовика коленчатого вала, 43 - прокладка кронштейна масляного фильтра, 44 - кронштейн масляного фильтра, 45 - плоская шайба, 46 - болт-штуцер (перепускной болт), 47 - масляный фильтр, 48 - пробка для слива охлаждающей жидкости из блока цилиндров (МЗ = 34 Н·м), 49 - датчик аварийного давления масла, 51 - задняя пластина (крышка) блока цилиндров, 52 - передняя дистанционная втулка, 53 - ведущая пластина гидротрансформатора, 54 - задняя дистанционная втулка, 55 - болт (МЗ = 64 Н·м), 56 - маслоуспокоитель (7A-FE), 57 - гайка (МЗ = 7,8 Н·м), 58 - нижняя часть масляного поддона (7A-FE), 59 - болт (МЗ = 4,9 Н·м), 60 - верхняя часть масляного поддона (7A-FE).

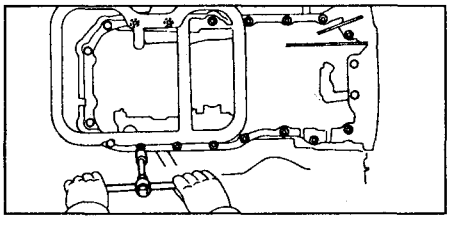
Примечания:
- Будьте осторожны, чтобы не повредить фланец поддона.
- Не используйте подобный способ при снятии верхней части масляного поддона, масляного насоса и держателя сальника хвостовика коленчатого вала.
в) Отвернув два болта и две гайки, снимите маслоприемник с сетчатым фильтром.



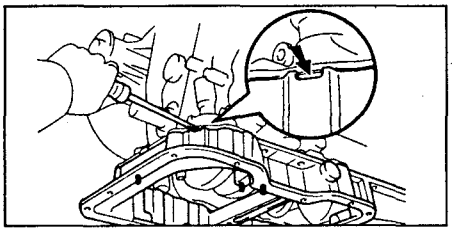
г) Отвернув три гайки, снимите маслоприемник с сетчатым фильтром и прокладку.



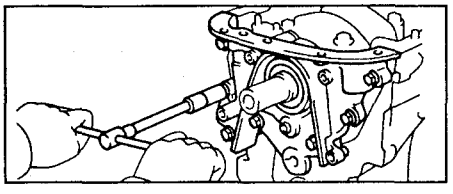
д) Отверните шесть болтов. Используя специнструмент, отверните 14 болтов и снимите верхнюю часть масляного поддона.



Если верхняя часть масляного поддона не снимается, используйте отвертку в качестве рычага, как показано на рисунке.

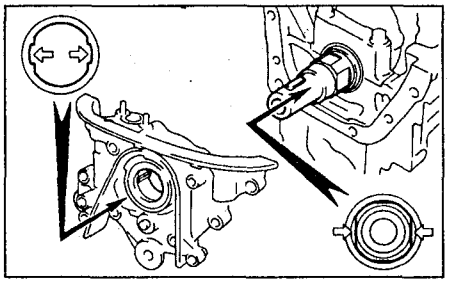


15. Отвернув семь болтов, снимите корпус масляного насоса вместе с прокладкой.

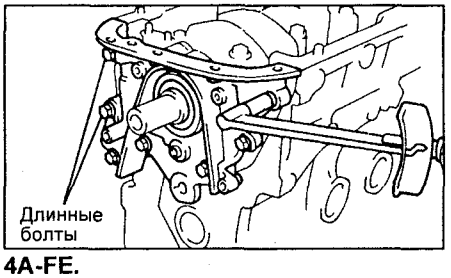


Окончательная сборка

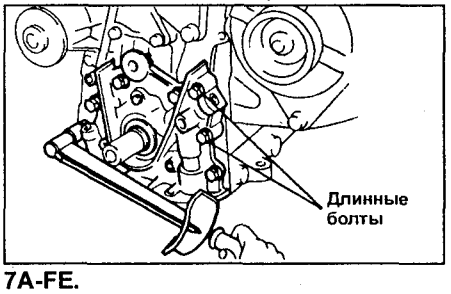
1. Установите масляный насос.
а) Положите новую прокладку на поверхность блока цилиндров, стыкуемую с корпусом масляного насоса.
б) Совместите шпоночный паз ведущего ротора насоса с большой шпонкой коленчатого вала и насадите насос на вал, как показано на рисунке.



в) Закрепите насос болтами.
Момент затяжки ..... 21 Н·м
Учитывайте, что используются болты различной длины (см. рисунки):
длинные болты ..... 35 мм
остальные болты ..... 25 мм

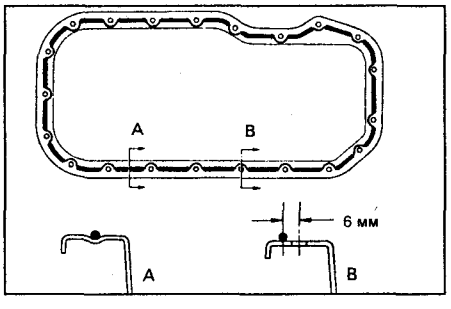


4A-FE.

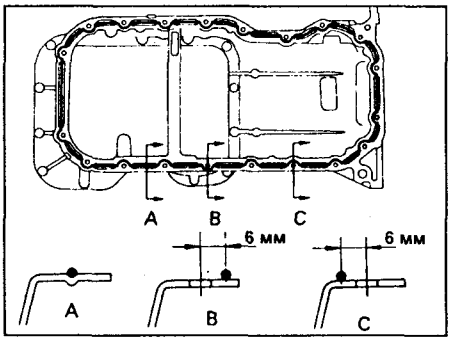


7A-FE.

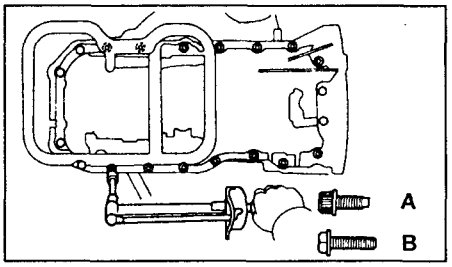
2. *(4A-FE)*
Установите масляный поддон и маслозаборник с сетчатым фильтром.
а) Установите маслоприемник, предварительно установив новую прокладку, а затем затяните болты и гайки крепления (М3 = 9,3 Н·м).
б) Удалите старый герметик с поверхностей разъема поддона и блока, стараясь не повредить поверхности поддона и блока цилиндров, растворителем очистите контактные поверхности.
Примечание: не используйте растворитель, который может повредить окрашенные поверхности.
в) Нанесите свежий герметик на поверхность поддона, как показано на рисунке.



Примечания:
- Отверстие в тюбике должно обеспечить диаметр выдавливаемого герметика 3 - 5 мм.
- Детали должны быть соединены в течение времени, указанного в инструкции по применению герметика, в противном случае герметик доложен быть удален и нанесен заново.
- По окончании нанесения герметика насадка тюбика должна быть снята и очищена от следов герметика, а тюбик плотно закрыт.
г) Закрепите поддон болтами и гайками.
Момент затяжки ..... 5 Н·м
(7A-FE)
Установите нижнюю часть масляного поддона, маслоуспокоитель, маслоприемник с сетчатым фильтром и верхнюю часть масляного поддона.
а) Удалите старый герметик с контактных поверхностей и очистите их растворителем.
б) Нанесите герметик (см. поз. "в" пункта 2) на поверхность верхней части поддона (см. рисунок).

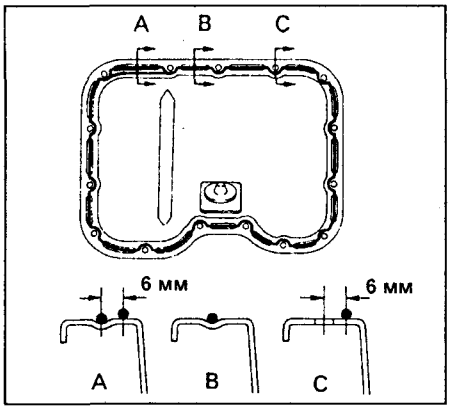


в) Установите верхнюю часть масляного поддона. Используя специнструмент, закрепите ее 14 новыми болтами "A".
Момент затяжки ..... 16 Н·м



г) Установите и затяните шесть болтов "B".
Момент затяжки ..... 8 Н·м
д) Установите маслоприемник с новой прокладкой и закрепите его тремя гайками.
Момент затяжки ..... 9 Н·м
е) Установите маслоуспокоитель, закрепив его двумя болтами и двумя гайками.
Момент затяжки ..... 8 Н·м
ж) Установите нижнюю часть масляного поддона.
- Удалите старый герметик с контактных поверхностей и очистите их растворителем.
Примечание: не используйте растворитель, который может повредить окрашенные поверхности.

- Нанесите герметик (см. поз. "в" пункта "2") на поверхность поддона, как показано на рисунке.



- Установите нижнюю часть масляного поддона, закрепив ее 13 болтами и двумя гайками.

Момент затяжки ..... 5 Н·м

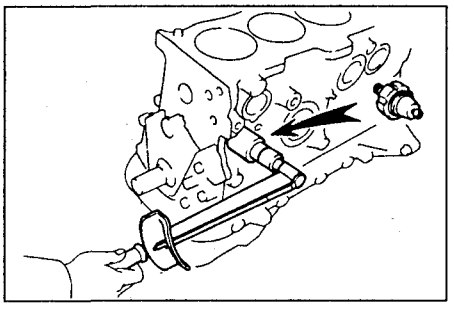
3. Установите датчик детонации, используя подходящий инструмент.

Момент затяжки ..... 37 Н·м

4. Установите датчик аварийного давления масла или датчик давления масла.

а) Нанесите клей на 2-3 нитки резьбы датчика.

б) С помощью подходящего приспособления заверните датчик, как показано на рисунке.

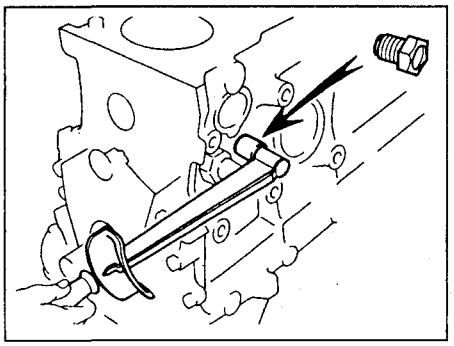


5. Установите пробку для слива охлаждающей жидкости.

а) Нанесите клей на 2-3 нитки резьбы пробки.

б) Заверните пробку.

Момент затяжки ..... 34 Н·м

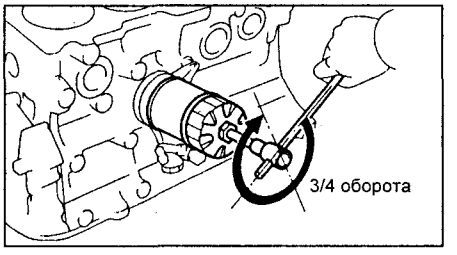


6. Установите масляный фильтр.

а) Очистите контактную поверхность, на которую устанавливается масляный фильтр.

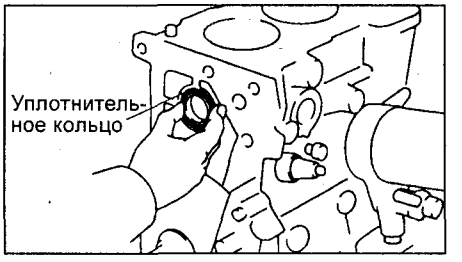
б) Смажьте резиновую прокладку фильтра свежим моторным маслом.

в) Заверните фильтр вручную до тех пор, пока его прокладка не коснется посадочной плоскости. Затем с помощью подходящего приспособления заверните фильтр дополнительно на 3/4 оборота.



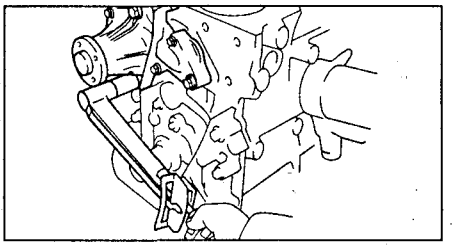
7. Установите насос охлаждающей жидкости.

а) Установите новое уплотнительное кольцо в блок цилиндров, как показано на рисунке.



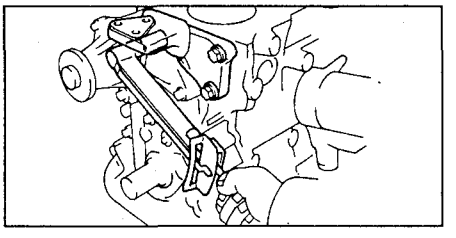
б) Закрепите насос охлаждающей жидкости болтами.

Момент затяжки ..... 14 Н·м



8. Установите правую опору двигателя и закрепите ее тремя болтами.

Момент затяжки ..... 51 Н·м



9. Установите натяжную планку генератора, закрепив ее двумя болтами.

Момент затяжки ..... 39 Н·м



10. Установите головку блока цилиндров (см. раздел "Установка головки блока цилиндров").

11. Установите зубчатый ремень ГРМ и шкивы (см. раздел "Установка ремня привода ГРМ").

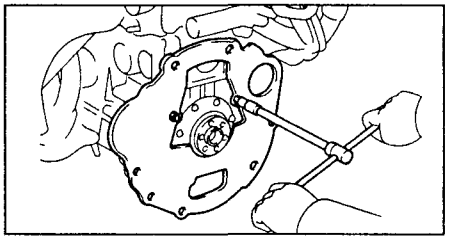
12. Установите распределитель зажигания или объединенный блок зажигания.

13. *(Модели с кондиционером)*
Установите монтажную опору компрессора кондиционера.

14. Снимите двигатель с монтажного стенда.

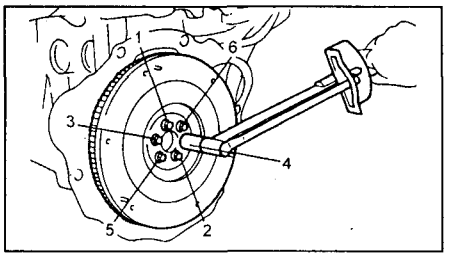
15. Установите заднюю пластину двигателя и закрепите ее двумя болтами.

Момент затяжки ..... 5,5 Н·м



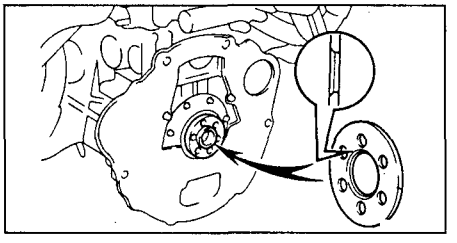
16. *(Модели с МКПП)*
Установите маховик и равномерно, за несколько проходов, затяните болты крепления маховика в последовательности, показанной на рисунке.

Момент затяжки ..... 78 Н·м



17. *(Модели с АКПП)*
Установите ведущую пластину гидротрансформатора.

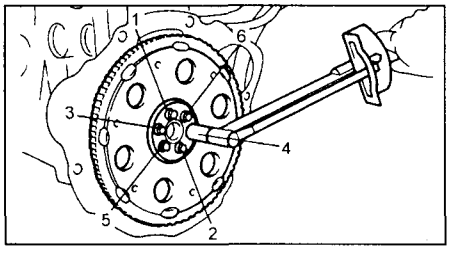
а) Установите переднюю распорную втулку на коленчатый вал, причем сторона втулки, на которой выполнена фаска, должна быть обращена в сторону вала, как показано на рисунке.



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 ..... 64 Н·м

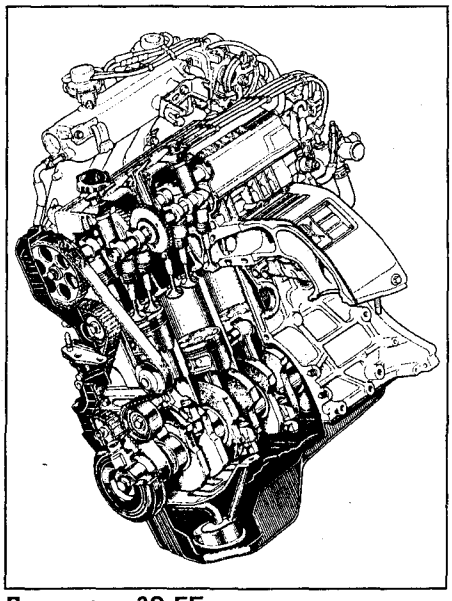


18. *(Модели с МКПП)*
Установите диск и кожух сцепления.

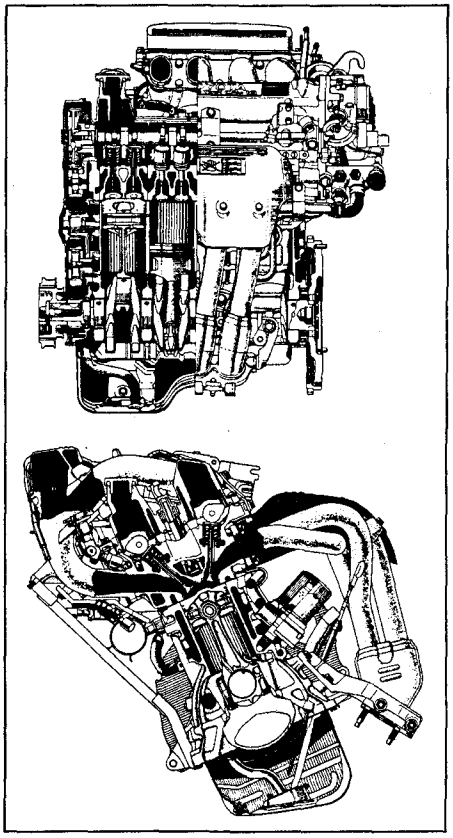
Примечание: при необходимости проверьте узел сцепления перед установкой.

Бензиновые двигатели 3S-FE, 3S-GE (2,0) и 4S-FE (1,8)

Описание



Двигатель 3S-FE.



Двигатель 3S-GE.

Двигатели 3S-FE, 3S-GE и 4S-FE рядные 4-цилиндровые, 16-клапанные с верхним расположением распределительных валов. Рабочий объем двигателей 3S-FE, 3S-GE - 2,0 л, а двигателя 4S-FE - 1,8 л. Нумерация цилиндров ведется от шкива коленчатого вала.
Порядок работы двигателя: 1-3-4-2.

Коленчатый вал 5-опорный с 8 противовесами, установленными на продолжении щек коленчатого вала, предназначенными для разгрузки коренных подшипников от действия центробежных сил. В коленчатом валу выполнены отверстия для подвода масла к коренным и шатунным подшипникам и другим элементам.

Головка блока цилиндров выполнена из алюминиевого сплава. Свечи зажигания расположены в центре камер сгорания.
Конструкция впускного коллектора с четырьмя независимыми длинными каналами позволяет использовать эффект инерционного наддува.
Пружины выпускных и впускных клапанов изготовлены из специальной углеродистой стали и имеют переменный шаг, что способствует снижению вероятности возникновения *резонанса*.

Распределительные валы
Распределительный вал впускных клапанов двигателей 3S-FE, 4S-FE приводится во вращение от коленчатого вала с помощью зубчатого ремня, а вал выпускных клапанов - от распределительного вала впускных клапанов с помощью шестерен. В двигателе 3S-GE распределительные валы впускных и выпускных клапанов приводятся во вращение от коленчатого вала с помощью зубчатого ремня.
Распределительные валы имеют 5 опорных шеек. Смазка шеек, кулачков и шестерен привода распределительных валов осуществляется маслом, которое поступает через масляный канал, расположенный в центре вала.
Регулировка зазора в приводе клапанов осуществляется заменой регулировочных шайб в толкателях клапанов. В двигателях 3S-FE и 4S-FE *замена регулировочных шайб* может быть проведена без снятия распределительных валов. В двигателе 3S-GE *валы и толкатели для регулировки зазора* снимать обязательно.
Крышка ремня привода ГРМ состоит из двух частей. Технологическое отверстие в крышке №1 обеспечивает возможность регулировки натяжения ремня привода ГРМ.

Поршни изготовлены из алюминиевого сплава.

Поршневые пальцы - "плавающего" (3S-FE и 4S-FE до 01.1996 г., 3S-GE с 01.1996 *по* 08.1997 г.) и "закрепленного" типов (3S-FE и 4S-FE после 01.1996 г.).

Компрессионные кольца: верхнее компрессионное кольцо изготовлено из нержавеющей стали, нижнее компрессионное кольцо - из чугуна.

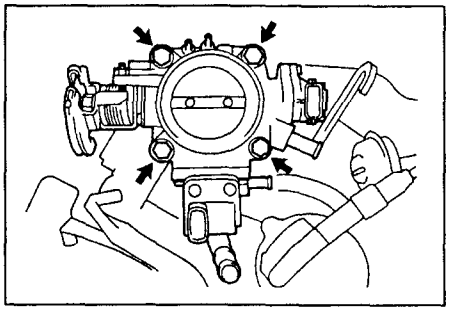
Маслосъемное кольцо состоит из двух скребков и расширителя. Маслосъемное кольцо удаляет избыток масла со стенок цилиндра, препятствуя его проникновению в камеру сгорания.

Блок цилиндров отлит из чугуна. Длина стенки (образующей) каждого цилиндра примерно в 2 раза больше величины хода поршня. Верхняя часть блока цилиндров накрывается головкой цилиндров, а нижняя часть блока образует картер двигателя, в котором устанавливается коленчатый вал. Блок цилиндров имеет рубашку охлаждения, по которой циркулирует охлаждающая жидкость.

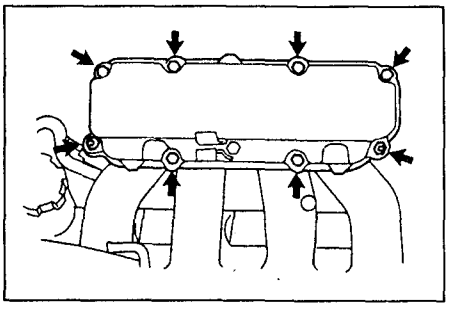
Масляный поддон прикрепляется болтами к блоку цилиндров. Масляный поддон отштампован из стального листа. Разделительная перегородка внутри масляного поддона удерживает достаточное количество масла, даже когда автомобиль наклонен. Разделительная перегородка также предотвращает создания *волн масла при* резком торможении автомобиля.

Проверка и регулировка зазора в приводе клапанов (3S-GE)

Примечание: проверку и регулировку зазора в приводе клапанов производите на холодном двигателе.
1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите правую часть защиты двигателя.
3. Отсоедините трос акселератора.
4. Отсоедините трос управления клапаном-дросселем (АКПП).
5. Отсоедините разъем датчика температуры воздуха на впуске.
6. Снимите воздушный фильтр.
7. Отсоедините высоковольтные провода.
8. Снимите корпус дроссельной заслонки.

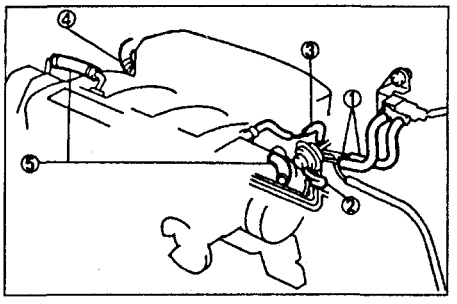


9. Снимите крышку верхней части впускного коллектора.

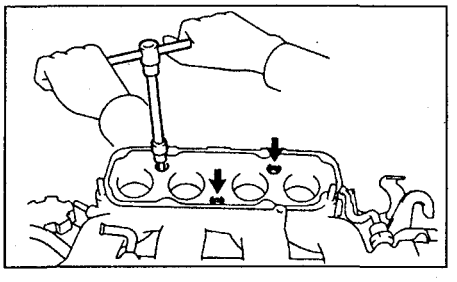


10. Снимите клапан системы управления подачей воздуха (IACV).

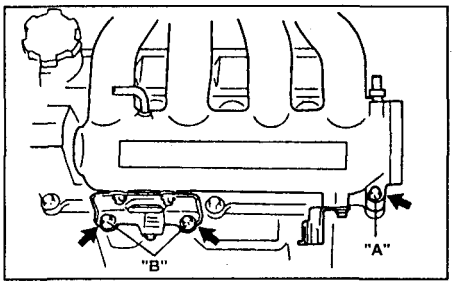
а) Отсоедините вакуумный шланг системы повышения частоты вращения при включении кондиционера (1), вакуумный шланг привода системы ACIS (2), вакуумный шланг от газового фильтра (3), вакуумный шланг усилителя тормозов (4), шланги системы вентиляции картера (5).



б) Отверните три болта крепления.

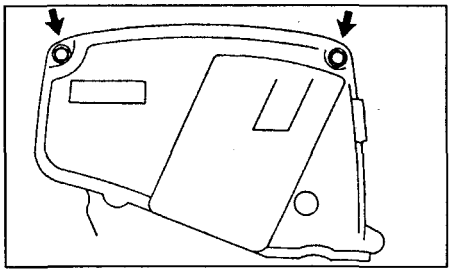


в) Снимите клапан IACV.

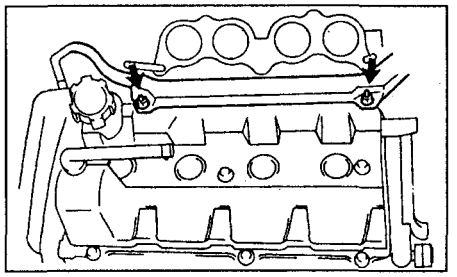


11. Снимите крышку головки блока цилиндров.

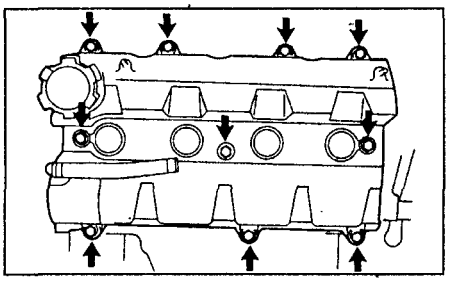
а) Отверните болты крепления крышки №2 ремня привода ГРМ.



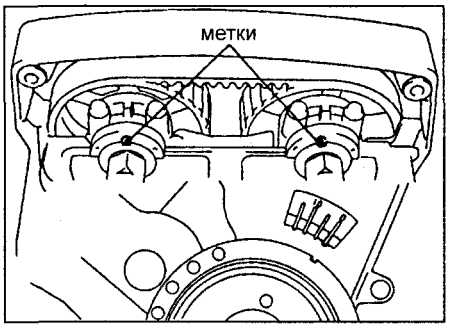
б) Снимите защиту жгута проводов.



в) Отверните 10 болтов крепления и снимите крышку головки блока цилиндров с крышкой №4 ремня привода ГРМ.

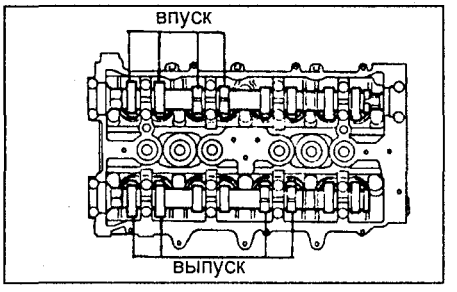


12. Установите поршень цилиндра №1 в ВМТ такта сжатия, совместив метки, как показано на рисунке.



13. Проверьте зазор в приводе клапанов.

а) Проверьте зазор в приводе клапанов, обозначенных на рисунке.



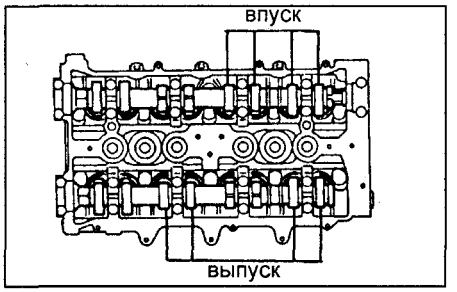
- Используя щуп, измерьте зазор между толкателем и распределительным валом.
- Запишите результаты измерений зазора в приводе клапанов. Они будут использоваться позже для определения необходимой регулировочной шайбы при замене.

Зазор в приводе клапанов (холодный двигатель):

впускные .....0,15 - 0,25 мм
выпускные.....0,28 - 0,38 мм

б) Поверните коленчатый вал на один оборот (360°) и совместите метки, как указывалось выше.

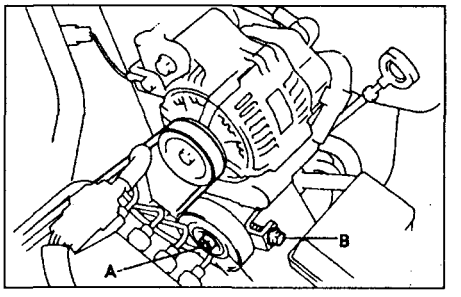
в) Измерьте зазор в приводе клапанов, обозначенных на рисунке.



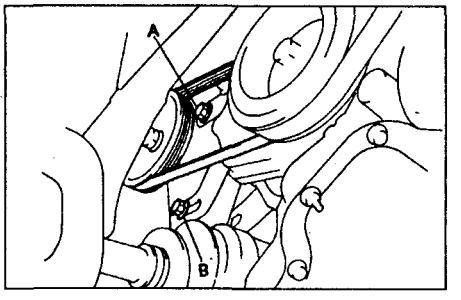
При необходимости отрегулируйте зазоры в приводе клапанов.

14. Отверните стопорную гайку (A) крепления натяжного ролика.

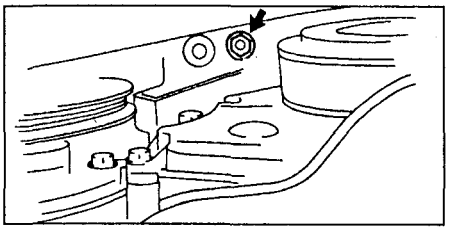
15. Ослабьте регулировочный болт (B) и снимите ремень привода генератора.



16. Ослабив болты (A) и (B), снимите ремень привода насоса гидроусилителя рулевого управления.

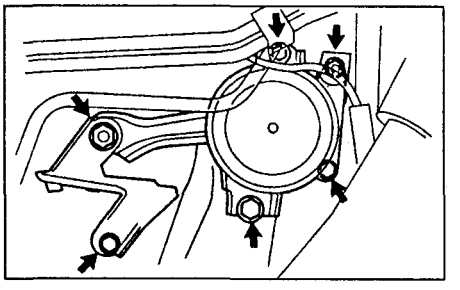


17. Отверните гайку крепления.

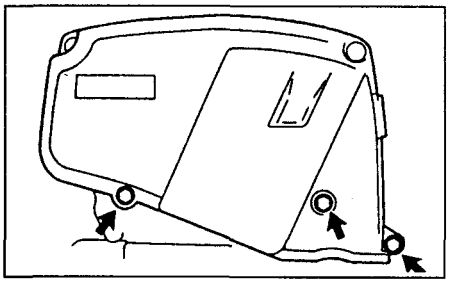


18. Поддомкратьте двигатель за масляный поддон.

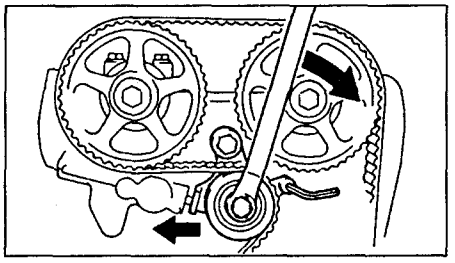
19. Отсоедините амортизатор правой опоры двигателя и стойку бачка рабочей жидкости гидроусилителя рулевого управления.



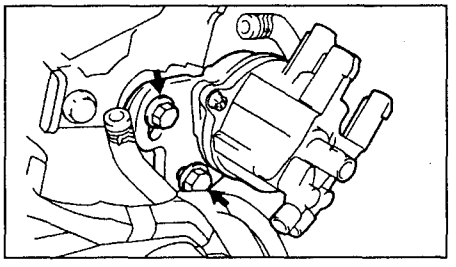
20. Снимите крышку №2 ремня привода ГРМ.



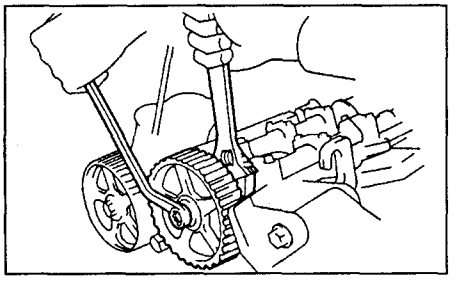
21. Установите поршень цилиндра №1 в ВМТ конца такта сжатия.
22. Моментом 70 Н·м отведите натяжитель ремня привода ГРМ максимально влево и зафиксируйте его в этом положении ключом на 3 мм.



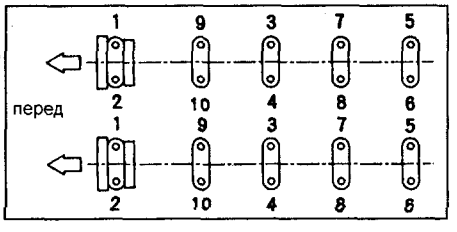
23. Снимите ремень привода ГРМ со шкивов распределительных валов.
24. Выверните свечи зажигания.
25. Отверните два болта крепления и снимите распределитель.



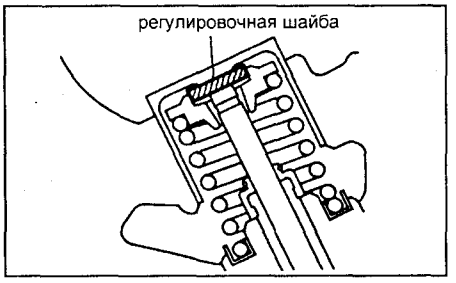
26. Удерживая распределительный вал, отверните болт крепления шкива.



27. Отверните болты крепления крышек подшипников распределительных валов за несколько проходов в последовательности, показанной на рисунке.



28. Снимите распределительные валы.
29. Снимите сальники распределительных валов.
30. Снимите толкатель и регулировочную шайбу.



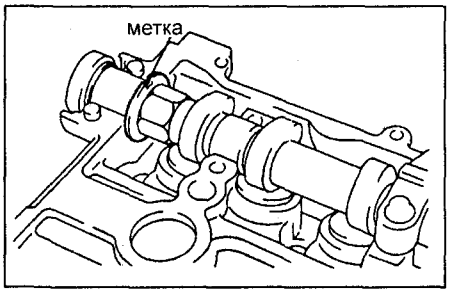
31. Определите размер новой регулировочной шайбы следующим методом:
- Используя микрометр, измерьте толщину снятой регулировочной шайбы.
- Вычислите толщину новой регулировочной шайбы так, чтобы клапанный зазор находился в пределах указанных значений.

Толщина снятой регулировочной шайбы ..... T
Измеренный зазор в приводе клапанов ..... A
Толщина новой регулировочной шайбы ..... N
впускной ..... N = T + A (- 0,20 мм)
выпускной ..... N = T + A (- 0,33 мм)

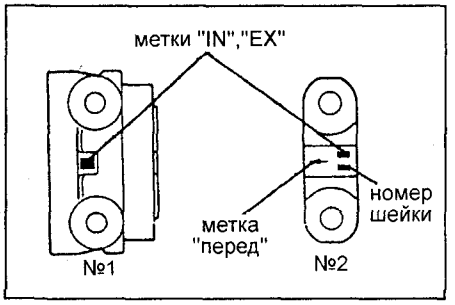
- Подберите новую регулировочную шайбу с толщиной, наиболее близкой к расчетному значению.

Примечание: регулировочные шайбы имеют 17 размеров (значений толщины) от 2,55 мм до 3,35 мм с шагом 0,05 мм.

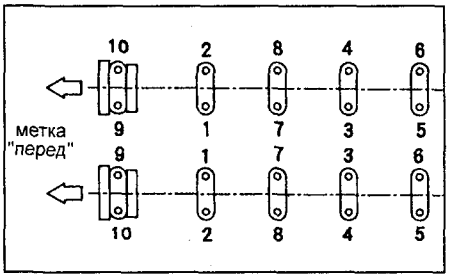
32. Установите шайбу на клапан и толкатель.
33. Нанесите на шейки распределительных валов немного моторного масла и валы таким образом, чтобы их метки были направлены вверх, как показано на рисунке.



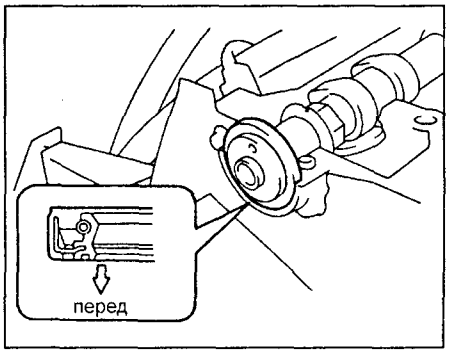
34. Установите крышки подшипников распределительных валов в соответствии с метками на крышках. Нанесите немного моторного масла на резьбу и под головку болтов крепления крышек.



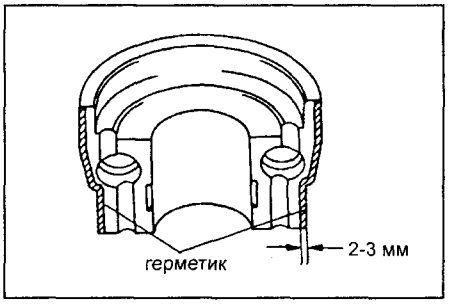
35. Заверните болты крепления крышек подшипников распределительных валов за несколько проходов в указанной на рисунке последовательности.
Момент затяжки ..... 19 Н·м



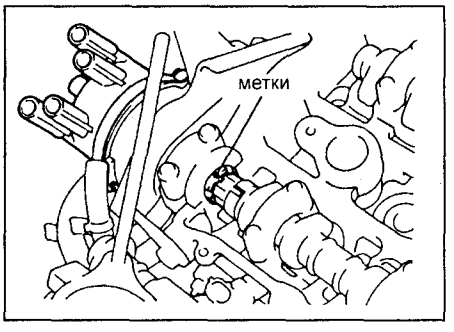
36. Вновь снимите крышки подшипников №1, отвернув болты крепления.
37. Установите сальники распределительных валов, нанеся на рабочую кромку консистентную смазку.



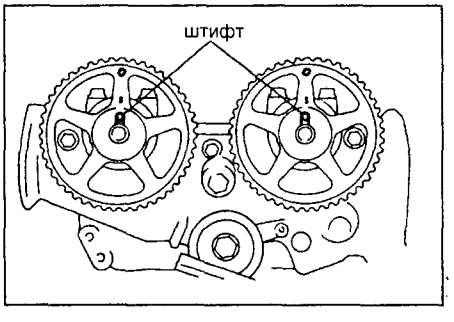
38. Нанесите герметик на крышки №1 подшипников, установите крышки и равномерно затяните болты крепления.
Момент затяжки ..... 19 Н·м



39. Установите новое кольцевое уплотнение на распределитель, совместите выступ на нем с прорезью на распределительном валу, установите распределитель и заверните два болта крепления.
Момент затяжки ..... 40 Н·м

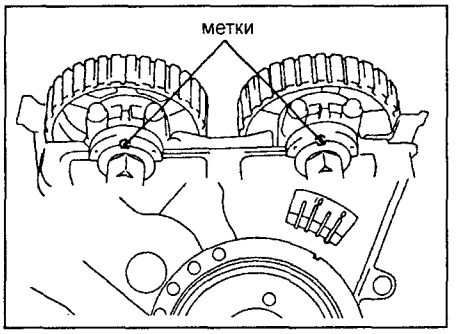


40. Установите шкивы распределительных валов, как показано на рисунке.

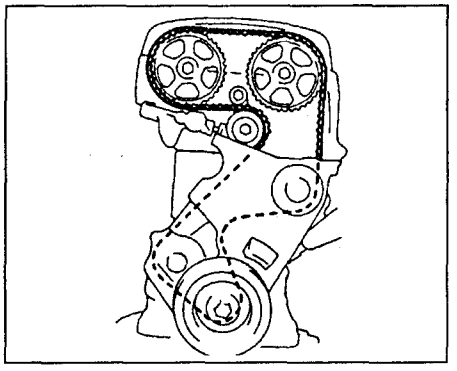


41. Удерживая распределительные валы от проворачивания, затяните болты крепления.
Момент затяжки ..... 60 Н·м

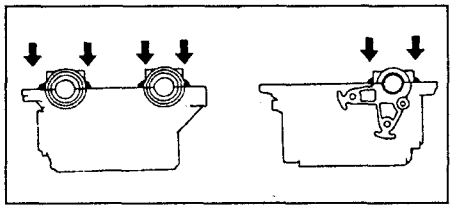
42. Совместите метку "0°" на крышке №1 ремня привода ГРМ с меткой на шкиве коленчатого вала. Совместите метки на шкивах распределительных валов с метками на крышках №1 подшипников распределительных валов.



43. Установите ремень на шкивы распределительных валов и проверьте совмещение меток.



44. Извлеките фиксирующий ключ из натяжителя ремня привода ГРМ и отведите натяжитель на прежнее место.
45. Нанесите герметик на головку блока цилиндров, как показано на рисунке.



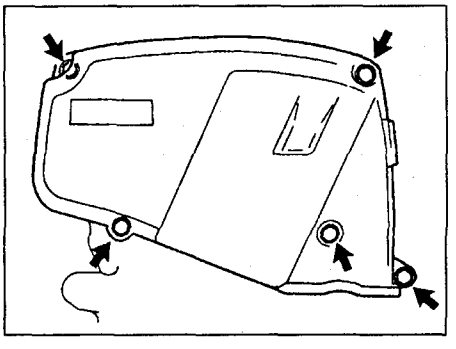
46. Установите крышку головки блока цилиндров с новой прокладкой.

Момент затяжки ..... 6 Н·м

47. Установите защиту жгута проводов.
48. Проверните коленчатый вал на два оборота и убедитесь в совпадении меток, как показано выше.
49. Заверните свечи зажигания.

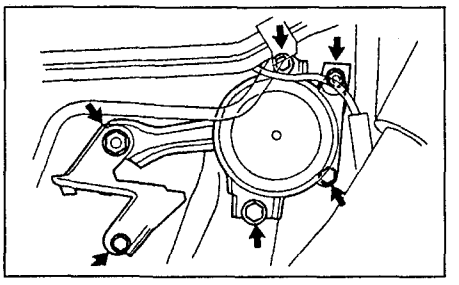
Момент затяжки ..... 18 Н·м

50. Установите крышку №2 ремня привода ГРМ.



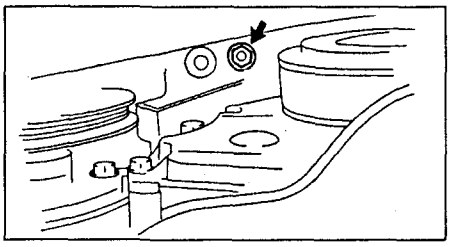
51. Поддомкратьте двигатель и установите амортизатор правой опоры и стойку бачка рабочей жидкости гидроусилителя рулевого управления.

Момент затяжки:
болт ..... 64 Н·м
гайка ..... 37 Н·м



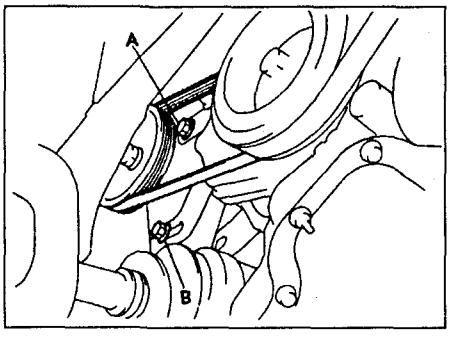
52. Уберите домкрат и затяните крепления.

Момент затяжки:
болт ..... 37 Н·м
гайка ..... 52 Н·м



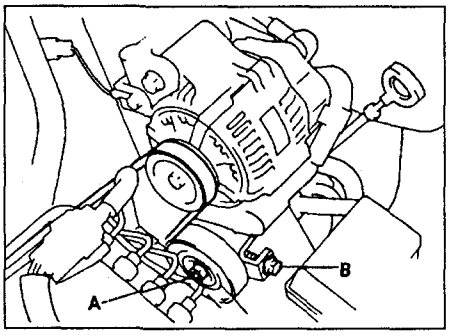
53. Установите ремень привода насоса гидроусилителя рулевого управления.
54. Отрегулируйте натяжение ремня и затяните болты (B) и (A).

Момент затяжки ..... 44 Н·м



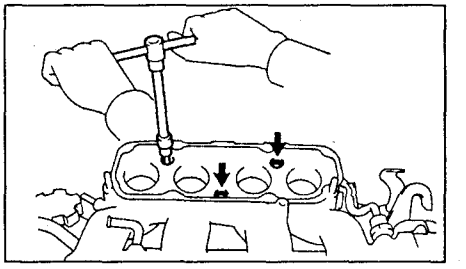
55. Установите ремень привода генератора.
56. Заверните регулировочный болт (B) и затяните стопорную гайку (A).

Момент затяжки ..... 44 Н·м



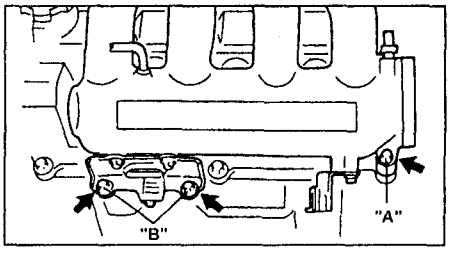
57. Установите клапан системы управления подачей воздуха (IACV).
а) Установите клапан IACV.

Момент затяжки ..... 19 Н·м

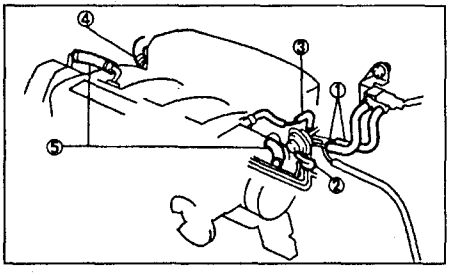


б) Заверните болты крепления.

Момент затяжки:
болт A ..... 21 Н·м
болт B ..... 18 Н·м



в) Подсоедините вакуумный шланг системы повышения частоты вращения при включении кондиционера (1), вакуумный шланг привода системы ACIS (2), вакуумный шланг к газовому фильтру (3), вакуумный шланг усилителя тормозов (4), шланги системы вентиляции картера (5).



58. Установите крышку верхней части впускного коллектора.

Момент затяжки:
болт ..... 9 Н·м
гайка ..... 21 Н·м

59. Установите корпус дроссельной заслонки.

Момент затяжки ..... 21 Н·м

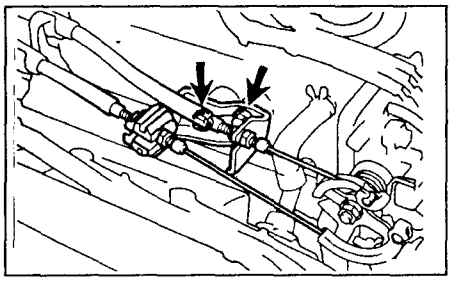
60. Подсоедините высоковольтные провода.
61. Установите воздушный фильтр.
62. Подсоедините разъем датчика температуры воздуха на впуске.
63. Подсоедините трос акселератора.
64. Подсоедините трос управления клапаном-дросселем (АКПП).
65. Установите правую часть защиты двигателя.
66. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

Проверка и регулировка зазора в приводе клапанов (3S-FE, 4S-FE)

Примечание: проверку и регулировку зазора в приводе клапанов производите на холодном двигателе.

1. Снимите кронштейн троса привода дроссельной заслонки.
а) Отсоедините тросы управления от тяги дроссельной заслонки.

б) Отверните два болта и снимите кронштейн крепления троса привода акселератора.



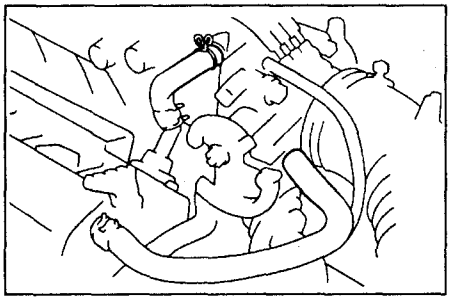
2. Снимите крышку головки блока цилиндров.

а) Отсоедините четыре высоковольтных провода от зажима на крышке головки блока цилиндров.

б) Отсоедините высоковольтные провода за резиновые колпачки. Не натягивайте высоковольтные провода.

Примечание: натяжение или изгиб проводов может вызвать их внутренние повреждения.

в) Отсоедините два шланга системы вентиляции картера от впускного коллектора и крышки головки блока цилиндров.

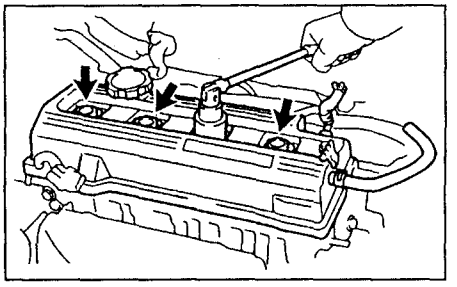


г) Отсоедините шланг возврата рабочей жидкости насоса гидроусилителя от защиты жгута проводов.

д) Снимите два зажима защиты жгута проводов от болтов крепления крышки №2 ремня привода ГРМ в показанной на рисунке последовательности.



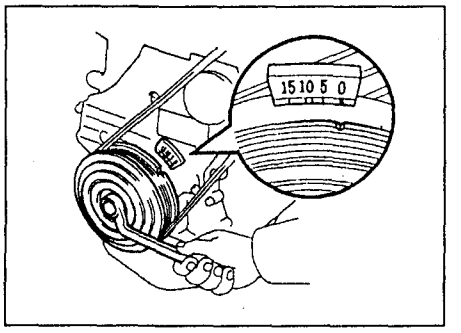
е) Отверните четыре гайки, снимите уплотнение трубок свечей зажигания, крышку головки блока цилиндров и прокладку.



Примечание: для правильной установки расположите уплотнения трубок свечей зажигания в последовательности снятия, чтобы минимизировать возможность утечки масла.

3. Установите поршень цилиндра №1 в ВМТ такта сжатия.

а) Поверните шкив коленчатого вала и совместите его риску с установочной меткой "0" на крышке №1 ремня привода ГРМ.

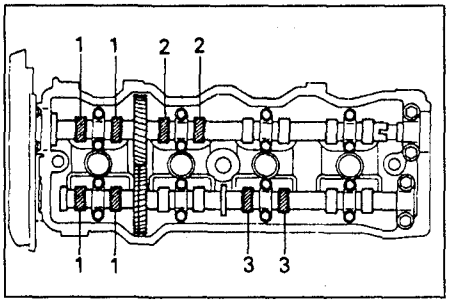


б) Убедитесь, что толкатели клапанов цилиндра №1 свободны, а толкатели клапанов цилиндра №4 - зажаты.

В противном случае поверните коленчатый вал на один оборот (360°) и совместите метку, как указывалось выше.

4. Проверьте зазор в приводе клапанов.

а) Проверьте зазор в приводе клапанов, показанных на рисунке.



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

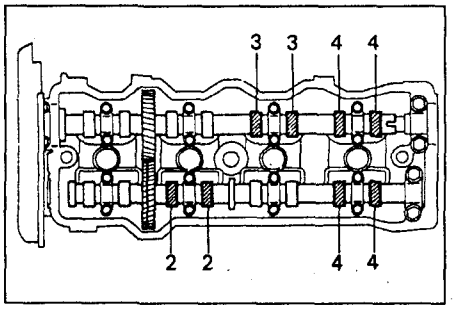
Зазор в приводе клапанов (холодный двигатель):

впускные ..... 0,19 - 0,29 мм

выпускные ..... 0,28 - 0,38 мм

б) Поверните коленчатый вал на один оборот (360°) и совместите метки, как указывалось выше.

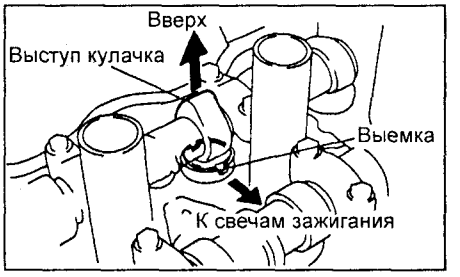
в) Измерьте зазор в приводе клапанов, показанных на рисунке.



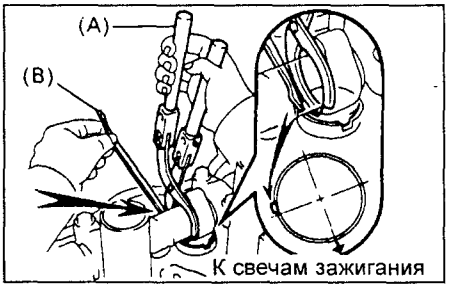
5. Отрегулируйте зазор в приводе клапанов.

а) Снимите регулировочную шайбу.

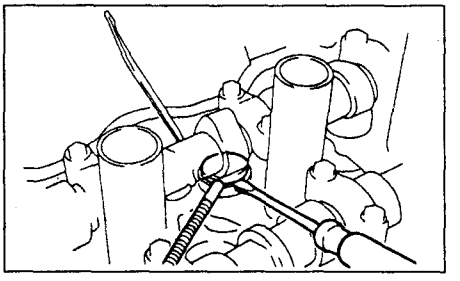
- Поверните коленчатый вал так, чтобы рабочий выступ кулачка распределительного вала находился наверху.
- Расположите толкатель, как показано на рисунке.



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



- Снимите специнструмент (А).
- Снимите регулировочную шайбу с помощью маленькой отвертки и магнитного стержня.



б) Определите размер новой регулировочной шайбы следующим методом:

- Используя микрометр, измерьте толщину снятой регулировочной шайбы.
- Вычислите толщину новой регулировочной шайбы так, чтобы клапанный зазор находился в пределах указанных значений.

Толщина снятой регулировочной шайбы ..... T

Измеренный зазор в приводе клапанов ..... A

Толщина новой регулировочной шайбы ..... N

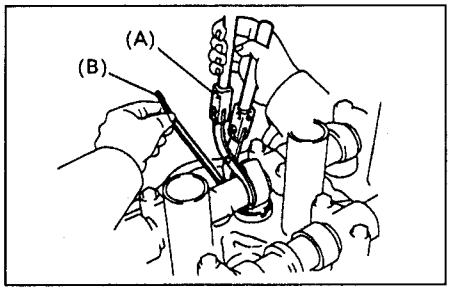
впускной ..... N = T + A (- 0,24 мм)

выпускной ..... N = T + A (- 0,33 мм)

- Подберите новую регулировочную шайбу с толщиной как можно ближе к расчетному значению.

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

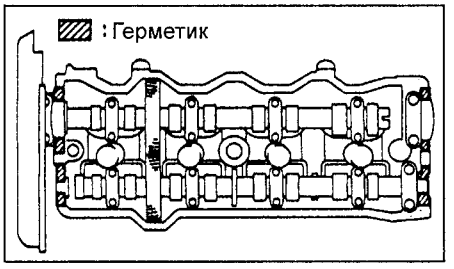
в) Установите новую регулировочную шайбу в толкатель. Используя специнструмент (A), прижмите толкатель и снимите специнструмент (B).



г) Повторно проверьте зазор в приводе клапанов.

6. Установите крышку головки блока цилиндров.

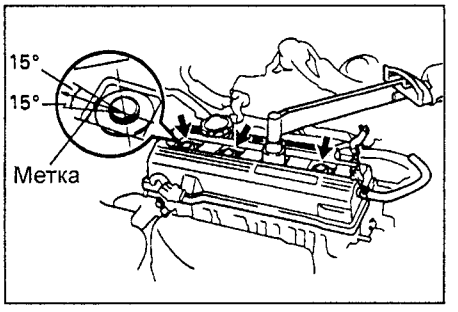
а) Удалите старый уплотнительный материал и нанесите герметик на головку блока цилиндров, как показано на рисунке.



б) Установите прокладку на крышку головки блока цилиндров.

в) Установите крышку головки блока цилиндров и четыре уплотнения трубок свечей зажигания, затянув гайки.

Момент затяжки ..... 23 Н·м



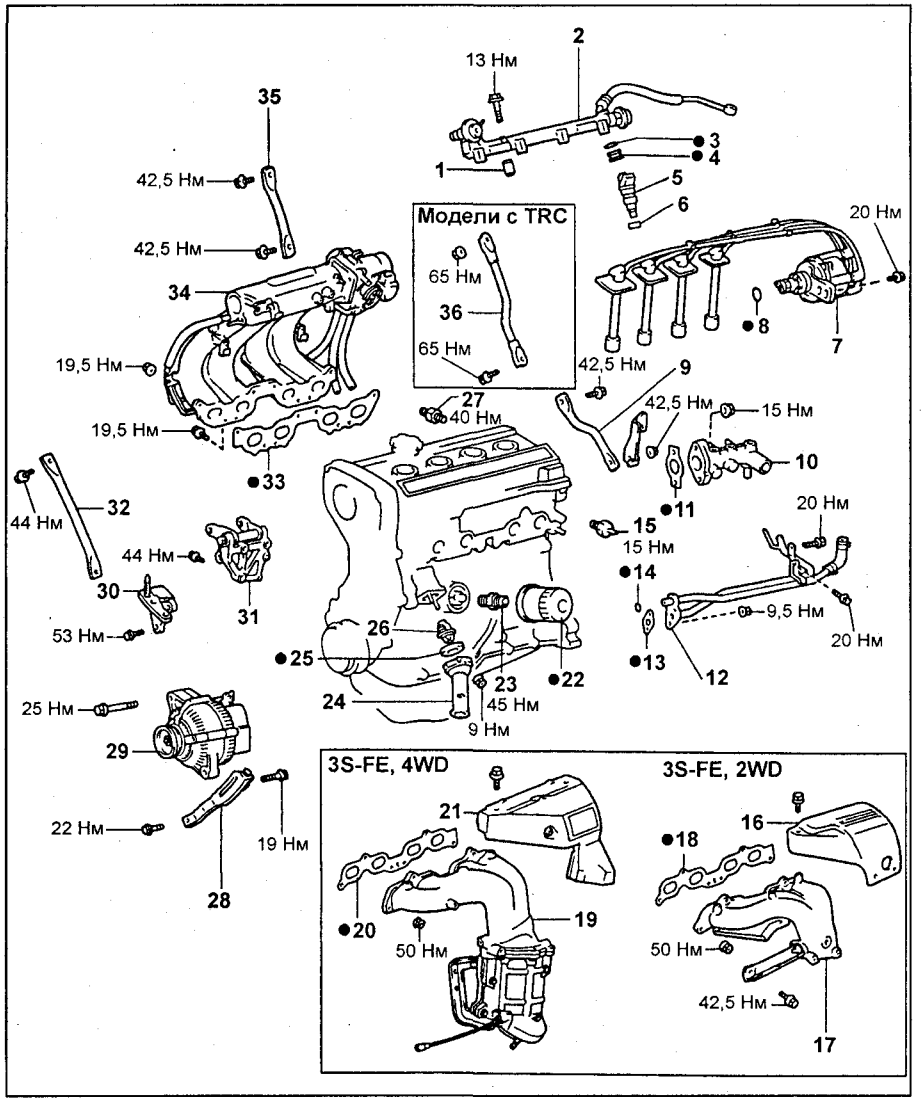
г) Установите защиту жгута проводов двигателя, затянув два болта крепления к крышке №2 ремня привода ГРМ в последовательности, обратной снятию.

д) Подсоедините шланг возврата рабочей жидкости насоса гидроусилителя к защите жгута проводов.

е) Подсоедините два шланга системы вентиляции картера к впускному коллектору и крышке головке блока цилиндров.

ж) Установите высоковольтные провода в зажим на крышке головки блока цилиндров и подсоедините их к свечам зажигания.

7. Установите кронштейн троса привода дроссельной заслонки, затянув два болта, и подсоедините тросы управления к тяге дроссельной заслонки.

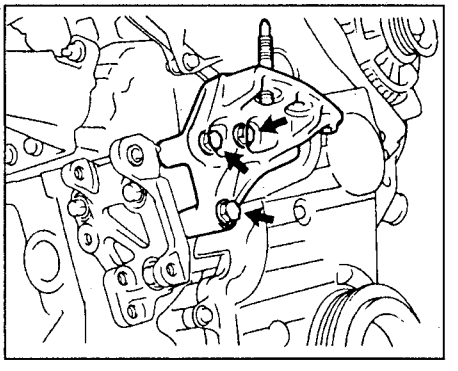


Снятие и установка двигателя (3S-FE, 4S-FE). 1 - проставка, 2 - топливный коллектор, 3, 8, 14 - кольцевое уплотнение, 4 - уплотнительная втулка, 5 - форсунка, 6 - изолятор, 7 - распределитель в сборе и высоковольтные провода (3S-FE до 01.1996 г., 4S-FE), 9 - стойка коллектора №2, 10 - патрубок отвода охлаждающей жидкости, 11, 13, 18, 20, 25, 33 - прокладка, 12 - трубка перепуска охлаждающей жидкости №1, 15 - датчик аварийного давления масла, 16, 21 - теплозащитный экран выпускного коллектора, 17, 19 - выпускной коллектор, 22 - масляный фильтр, 23 - перепускной клапан, 24 - патрубок подвода охлаждающей жидкости, 26 - термостат, 27 - датчик детонации, 28 - регулировочный кронштейн генератора, 29 - генератор, 30 - опора двигателя, 31 - насос гидроусилителя рулевого управления, 32 - стойка №2, 34 - впускной коллектор в сборе, 35 - стойка №1, 36 - стойка коллектора.

Ремень привода ГРМ (3S-FE, 4S-FE)

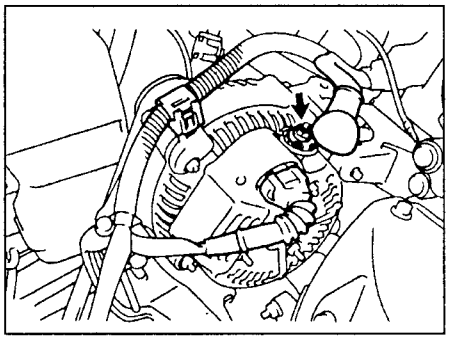
Снятие

1. Снимите правую опору крепления двигателя, отвернув три болта.



2. Снимите генератор.

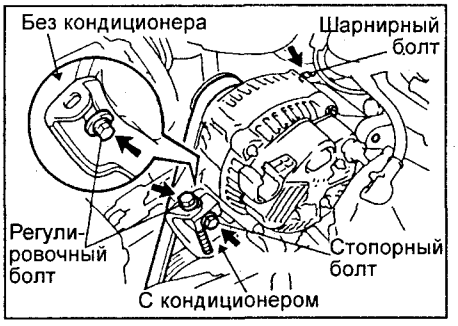
а) Отсоедините зажим жгута проводов от зажима на генераторе.



б) Отсоедините разъем генератора.

в) Снимите резиновый колпачок, отверните гайку крепления провода и отсоедините провод генератора.

г) Ослабьте стопорный болт (модели с кондиционером), регулировочный болт и шарнирный болт.



д) Снимите ремень привода генератора.

е) Снимите стопорный болт регулировки (модели с кондиционером) или регулировочный болт (модели без кондиционера) и шарнирный болт.

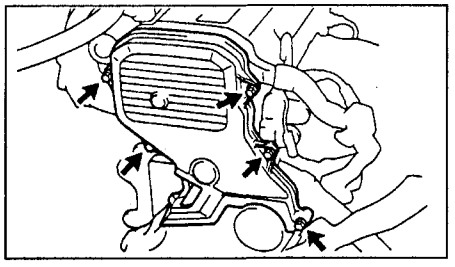
ж) Снимите генератор.

3. Выверните свечи зажигания.

а) Отсоедините высоковольтные провода за резиновый колпачки. Не натягивайте высоковольтные провода.

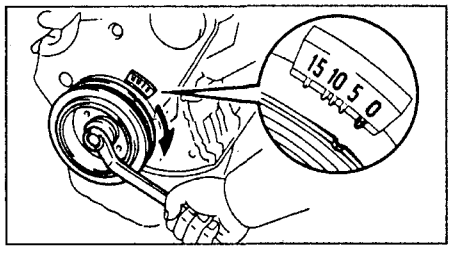
б) Выверните свечи зажигания.

4. Снимите крышку №2 ремня привода ГРМ, отвернув пять болтов, и снимите две прокладки.

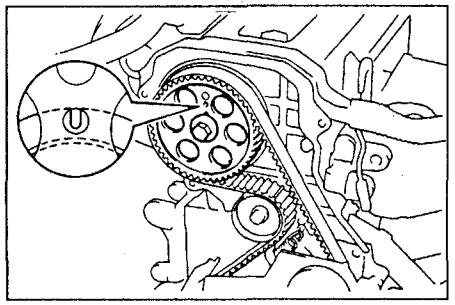


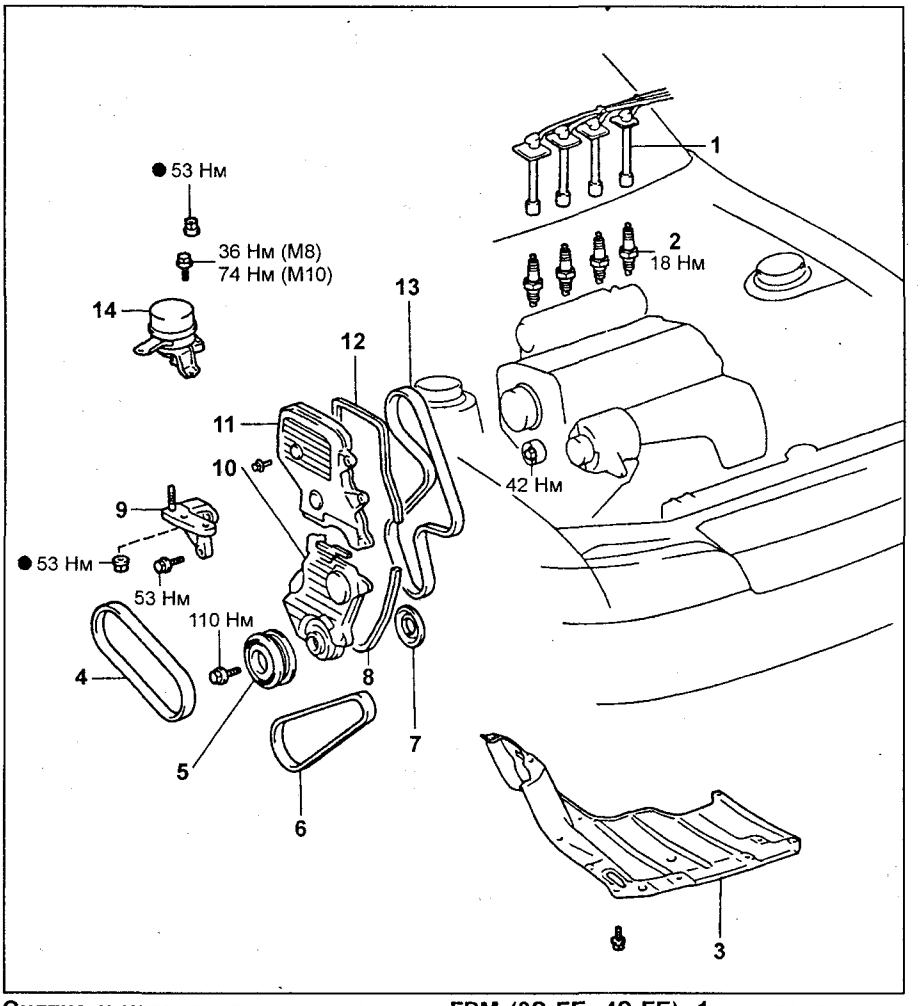
5. Установите поршень цилиндра №1 в ВМТ такта сжатия.

а) Поверните шкив коленчатого вала и совместите его риску с установочной меткой "0" на крышке №1 ремня привода ГРМ.



б) Убедитесь, что установочная выемка на зубчатом шкиве распределительного вала совмещена с установочной меткой крышки подшипника. Если нет, поверните коленчатый вал на один оборот (360°).

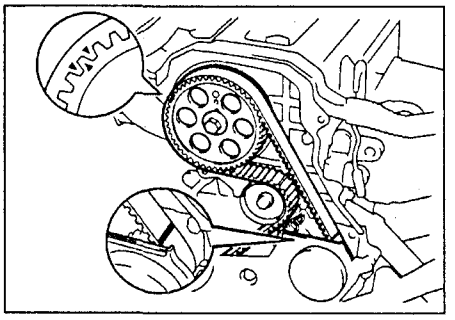




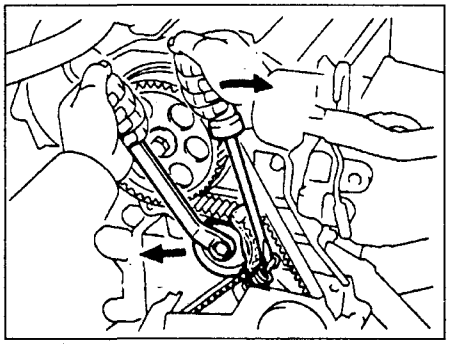
Снятие и установка ремня привода ГРМ (3S-FE, 4S-FE). 1 - высоковольтные провода, 2 - свечи зажигания, 3 - нижний правый кожух двигателя, 4 - ремень насоса усилителя рулевого управления, 5 - шкив коленчатого вала, 6 - ремень привода генератора, 7 - направляющая ремня привода ГРМ, 8, 12 - прокладка, 9 - правый кронштейн крепления двигателя, 10 - крышка №1 ремня привода ГРМ, 11 - крышка №2 ремня привода ГРМ, 13 - ремень привода ГРМ, 14 - правая опора двигателя в сборе.

6. Снимите ремень привода ГРМ с зубчатого шкива распределительного вала.

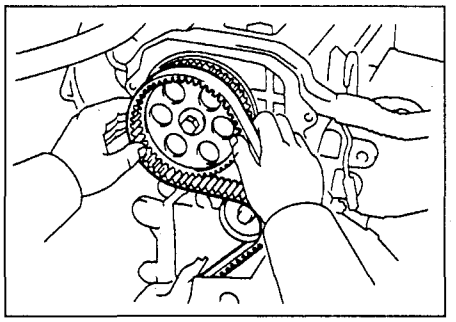
Примечание: при повторном использовании ремня привода ГРМ нанесите стрелку в направлении вращения, метки на ремень привода ГРМ и зубчатый шкив распределительного вала и установите их относительно метки на крышке №1 ремня привода ГРМ, как показано на рисунке.



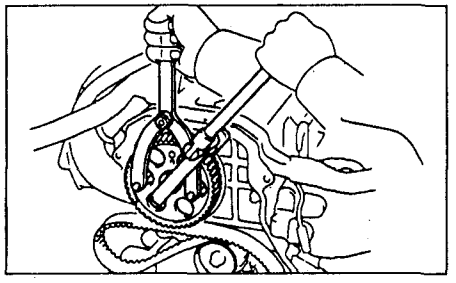
а) Ослабьте болт крепления натяжного ролика и, стараясь не повредить ремень, отожмите ролик влево насколько можно, и временно затяните болт.



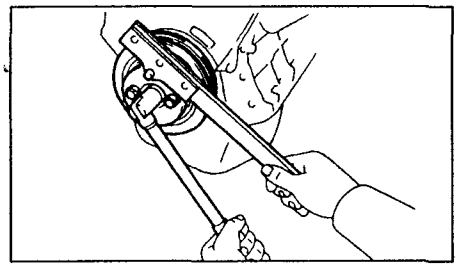
б) Снимите ремень привода ГРМ с зубчатого шкива распределительного вала.



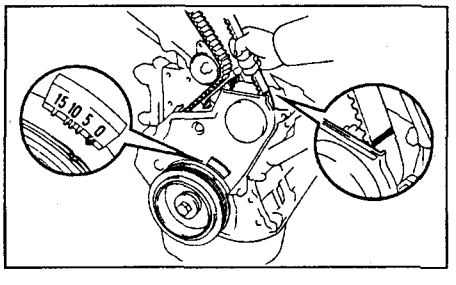
7. При необходимости снимите зубчатый шкив распределительного вала, отвернув болт крепления.



8. Снимите шкив коленчатого вала.
а) Используя спецприспособление, ослабьте болт шкива.

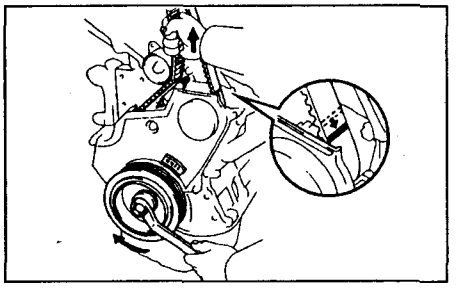


Примечание:
- При повторном использовании ремня привода ГРМ после ослабления болта шкива коленчатого вала проверьте, чтобы метки ремня привода ГРМ и крышки №1 ремня привода ГРМ совпали при совмещении установочных меток (выемкой шкива коленчатого вала и "0" на крышке №1 ремня привода ГРМ).
- При отворачивании болта коленчатый вал может повернуться, а поскольку он не синхронизирован с распределительным валом, при определенных обстоятельствах могут погнуться клапаны.

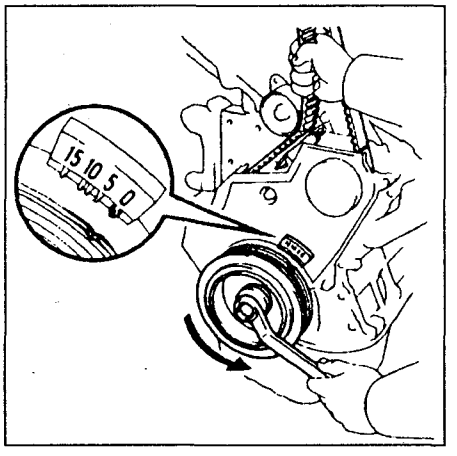


Если метки не совмещены, то проделайте следующие операции:

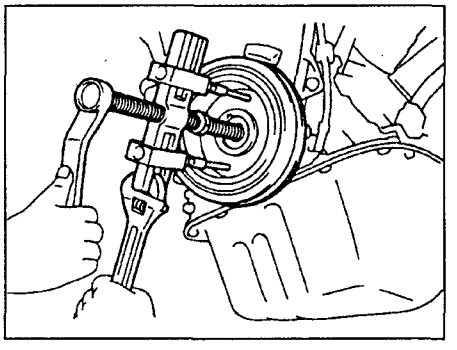
Примечание:
- Коленчатый вал можно проворачивать только по часовой стрелке, но при малых углах поворота и против часовой стрелки.
- Совместите установочные метки, как показано на рисунке.



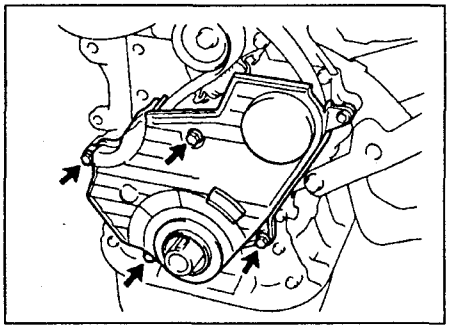
- После выравнивания меток придержите ремень привода ГРМ и поверните шкив коленчатого вала, совмещая его установочную риску с установочной меткой "0" на крышке №1 ремня привода ГРМ.



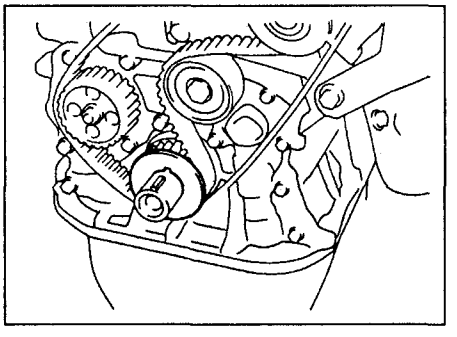
б) Снимите шкив, отвернув болт.



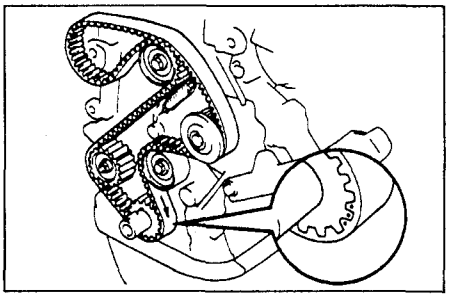
9. Снимите крышку №1 ремня привода ГРМ, отвернув четыре болта, и снимите прокладку.



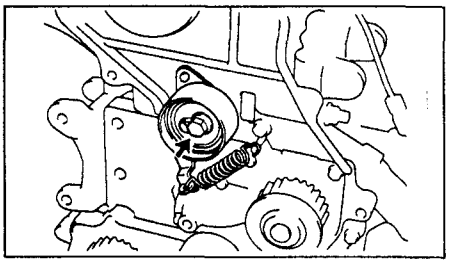
10. Снимите направляющую ремня привода ГРМ.



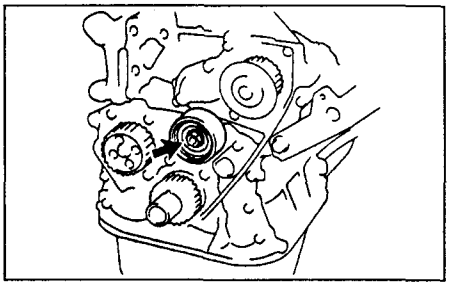
11. Снимите ремень привода ГРМ.
Примечание: *при повторном использовании ремня привода ГРМ нарисуйте на нем стрелку в направлении вращения и нанесите метки на ремень привода ГРМ и зубчатый шкив коленчатого вала.*



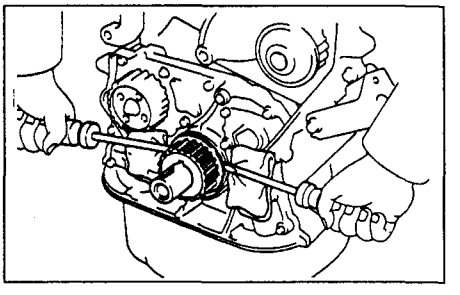
12. Снимите натяжной ролик и пружину натяжного ролика, отвернув болт.



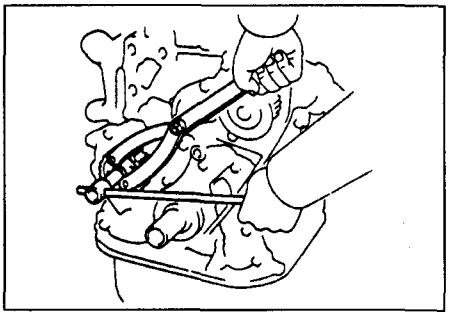
13. При необходимости снимите промежуточный шкив, отвернув болт.



14. При необходимости снимите зубчатый шкив коленчатого вала. Если шкив трудно снять вручную, используйте две отвертки.
Примечание: *уложите ветошь, как показано на рисунке, чтобы предотвратить повреждение.*



15. При необходимости снимите шкив масляного насоса, отвернув гайку.



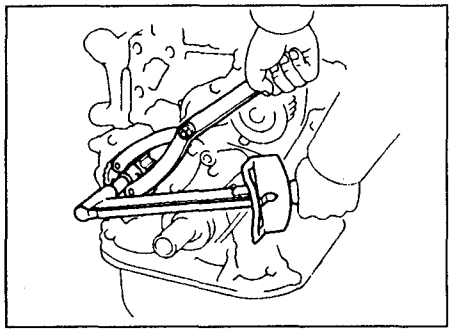
Проверка компонентов ремня привода ГРМ

Процедуру проверки ремня привода ГРМ, натяжного ролика и промежуточного шкива смотрите в главе "Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки".

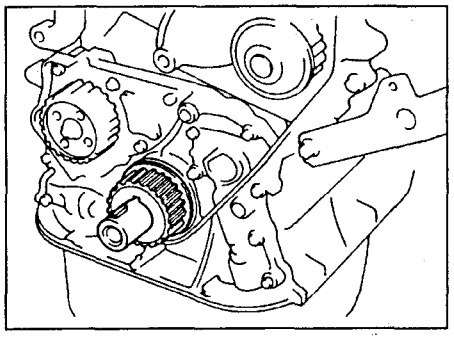
Установка

1. Установите шкив масляного насоса, если он был снят.
   а) Совместите профили шкива и вала и установите шкив.
   б) Затяните гайку крепления шкива масляного насоса.

Момент затяжки ..... 28 Н·м



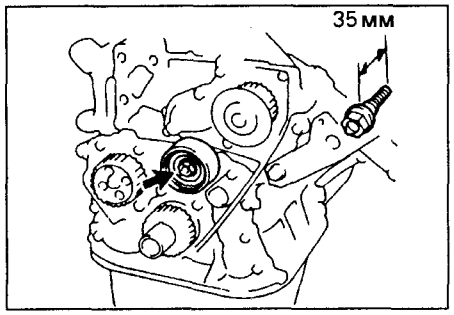
2. Установите зубчатый шкив коленчатого вала (если был снят).
   а) Совместите установочную шпонку на коленчатом валу со шпоночным пазом в шкиве.
   б) Установите зубчатый шкив коленчатого вала направляющей ремня внутрь.



3. Установите промежуточный шкив (если был снят).
   а) Установите шкив и затяните болт.

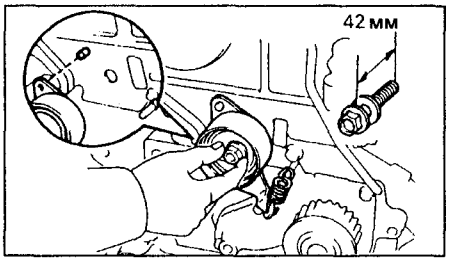
Момент затяжки ..... 42 Н·м

Примечание: используйте болт длиной 35 мм.

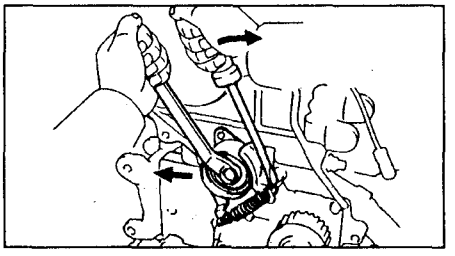


   б) Убедитесь, что шкив вращается свободно.
4. Временно установите натяжной ролик и его пружину.
   а) Совместите отверстие с направляющим штифтом.
   б) Установите натяжной ролик и болт. Не затягивайте болт.

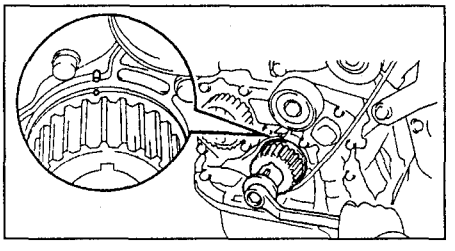
Примечание: используйте болт длиной 42 мм.



   в) Установите пружину натяжного ролика.
   г) Отожмите ролик влево, насколько это будет возможно, и затяните болт.

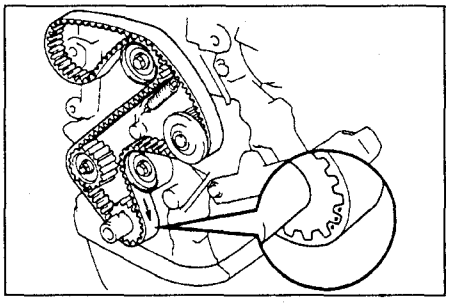


   д) Убедитесь, что натяжной ролик вращается свободно.
5. Временно установите ремень привода ГРМ.
   а) Поверните коленчатый вал за болт шкива и совместите установочные метки зубчатого шкива коленчатого вала с метками на корпусе масляного насоса.

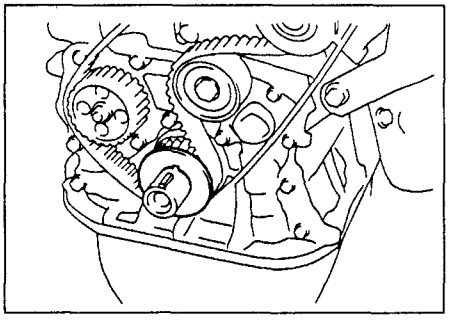


   б) Удалите, если имеется, масло или воду со шкива коленчатого вала, шкива масляного насоса, шкива насоса охлаждающей жидкости, ролика натяжителя №1 и №2.
   в) Установите ремень привода ГРМ на зубчатый шкив коленчатого вала, шкив масляного насоса, ролик натяжителя №1, шкив насоса охлаждающей жидкости и ролик натяжителя №2.

Примечание: при повторном использовании ремня привода ГРМ совместите метки, установленные при снятии, и установите ремень стрелкой, указывающей в направлении вращения коленчатого вала двигателя.



6. Установите направляющую ремня привода ГРМ лицевой стороной наружу.



7. Установите крышку №1 ремня привода ГРМ.
   а) Установите или приклейте прокладку на крышку ремня привода ГРМ.

Примечание: если прокладка из-за течи масла разбухла или изменила размеры, обрежьте лишнее.

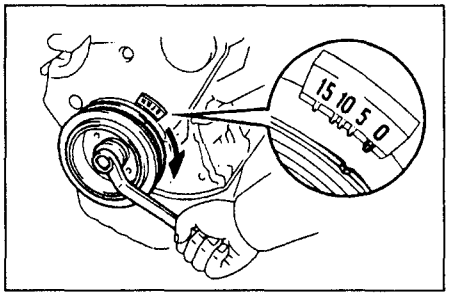
   б) Установите крышку ремня привода ГРМ и затяните четыре болта.
8. Установите шкив коленчатого вала.
   а) Совместите шпонку шкива с канавкой на шкиве и установите шкив.
   б) Затяните болт шкива.

Момент затяжки ..... 108 Н·м

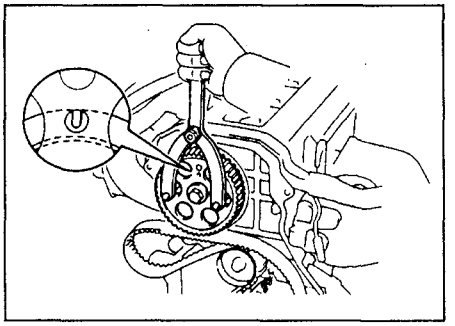
9. Установите зубчатый шкив распределительного вала.
   а) Совместите установочный штифт распределительного вала с отверстием под штифт и установите зубчатый шкив распределительного вала.
   б) Затяните болт шкива.

Момент затяжки ..... 54 Н·м

10. Установите поршень цилиндра №1 в ВМТ такта сжатия.
   а) Поверните шкив коленчатого вала и совместите его риску с установочной меткой "0" на крышке №1 ремня привода ГРМ.



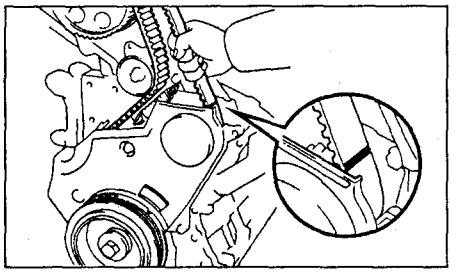
   б) Используя специнструмент, поверните распределительный вал и совместите отверстие зубчатого шкива распределительного вала с установочной меткой крышки подшипника.



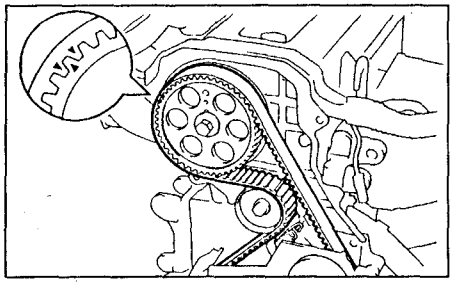
11. Установите ремень привода ГРМ на зубчатый шкив распределительного вала.

Примечание: при повторном использовании ремня привода ГРМ:

- Убедитесь, что метки на ремне привода ГРМ и крышке совмещены. При необходимости переустановите ремень привода ГРМ.



- Совместите метки ремня привода ГРМ и зубчатого шкива распределительного вала.

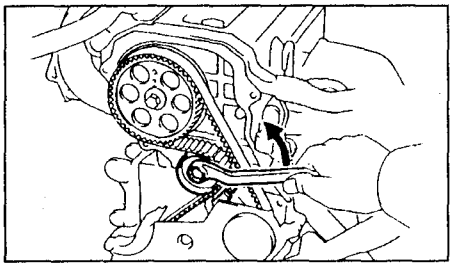


а) Удалите, если имеется, масло или воду с зубчатого шкива распределительного вала.

б) Установите ремень привода ГРМ на зубчатый шкив распределительного вала, контролируя натяжение рабочей ветви между зубчатым шкивом коленчатого вала и зубчатым шкивом распределительного вала.

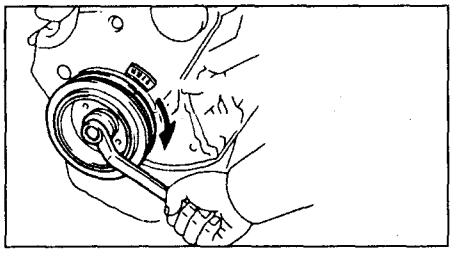
12. Проверьте фазы газораспределения.

а) Ослабьте натяжной ролик, повернув болт на 1/2 оборота.



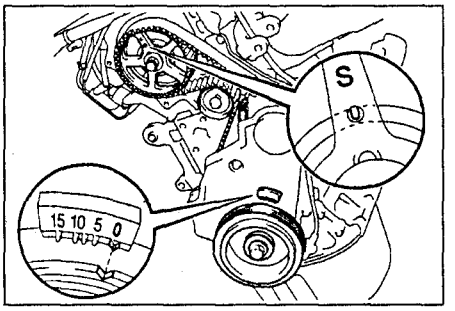
б) Медленно поверните шкив коленчатого вала на два оборота от ВМТ до ВМТ.

Примечание: всегда поворачивайте шкив коленчатого вала по часовой стрелке, иначе ролик "отыграет", ремень получит слабину и проскочит на зуб.



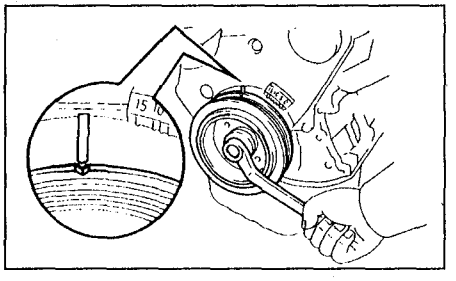
в) Проверьте, что каждый шкив совмещен с установочными метками, как показано на рисунке.

Если установочные метки не совмещены, снимите ремень привода ГРМ и повторно его установите.



г) Медленно поворачивая шкив коленчатого вала на 1 и 7/8 оборота, совместите его риску с меткой 45° до ВМТ (для цилиндра №1) на крышке №1 ремня привода ГРМ.

Примечание: всегда поворачивайте шкив коленчатого вала по часовой стрелке.



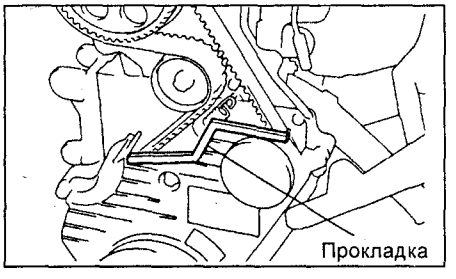
д) Затяните болт крепления натяжного ролика.

Момент затяжки ..... 42 Н·м

13. Установите крышку №2 ремня привода ГРМ.

а) Установите прокладку на крышку №1 ремня привода ГРМ.

Примечание: лучше приклеить прокладку, чтобы она не соскочила вовнутрь.



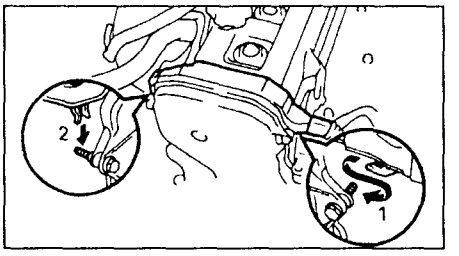
б) Отсоедините защиту жгута проводов от головки блока цилиндров и крышки №3 ремня привода ГРМ.



в) Установите крышку ремня привода ГРМ, затянув четыре болта.

г) Установите два зажима жгута проводов.

д) Установите зажимы защиты жгута проводов двигателя к двум болтам крепления крышки №2 ремня привода ГРМ в указанной на рисунке последовательности.

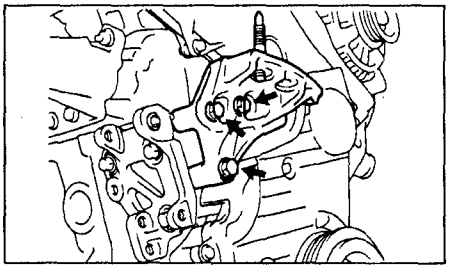


14. Установите свечи зажигания и подсоедините высоковольтные провода к свечами.

Момент затяжки ..... 18 Н·м

15. Установите правую опору крепления двигателя, затянув три болта.

Момент затяжки ..... 52 Н·м



16. Установите генератор.

а) Установите генератор на шарнирный, стопорный болты (модели с кондиционером) или на регулировочный болт (модели без кондиционера). Не затягивайте болты.

б) Установите ремень привода генератора и отрегулируйте его натяжение.

в) Затяните все болты.

Момент затяжки:

шарнирный болт ..... 54 Н·м

стопорный и регулировочный болты ..... 19 Н·м

г) Подсоедините разъем генератора.

д) Подсоедините провод генератора, затянув гайку крепления провода, и установите резиновый колпачок.

е) Подсоедините зажим жгута проводов к зажиму на генераторе.

Ремень привода ГРМ (3S-GE)

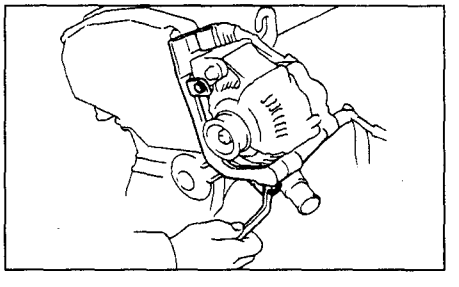
Снятие

1. Снимите генератор.

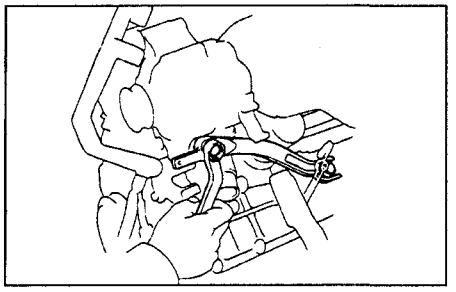
а) Ослабьте болт натяжного ролика и регулировочный болт и снимите ремень привода.

б) Отсоедините разъем генератора.

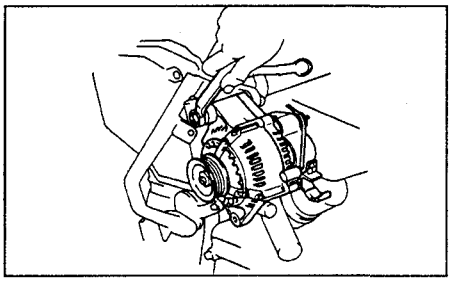
в) Отверните два болта, отсоедините жгут проводов двигателя с кронштейнов.



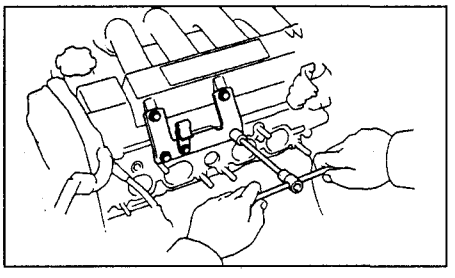
г) Снимите два болта и кронштейн №2 генератора.



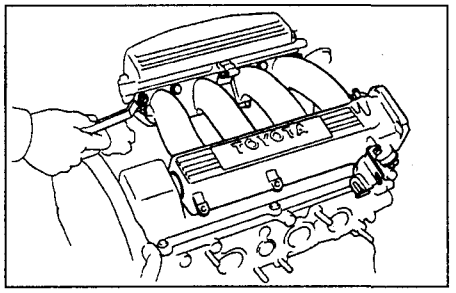
д) Отверните гайку и отсоедините провод генератора.
е) Отверните два болта и генератор.



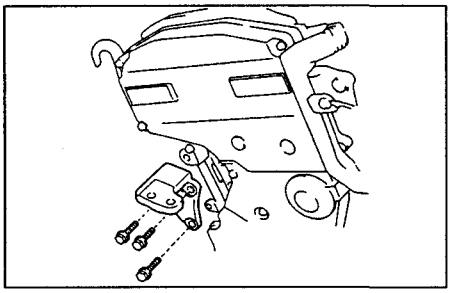
2. Снимите впускную камеру.
а) Отверните четыре болта и кронштейн №2 впускной камеры.

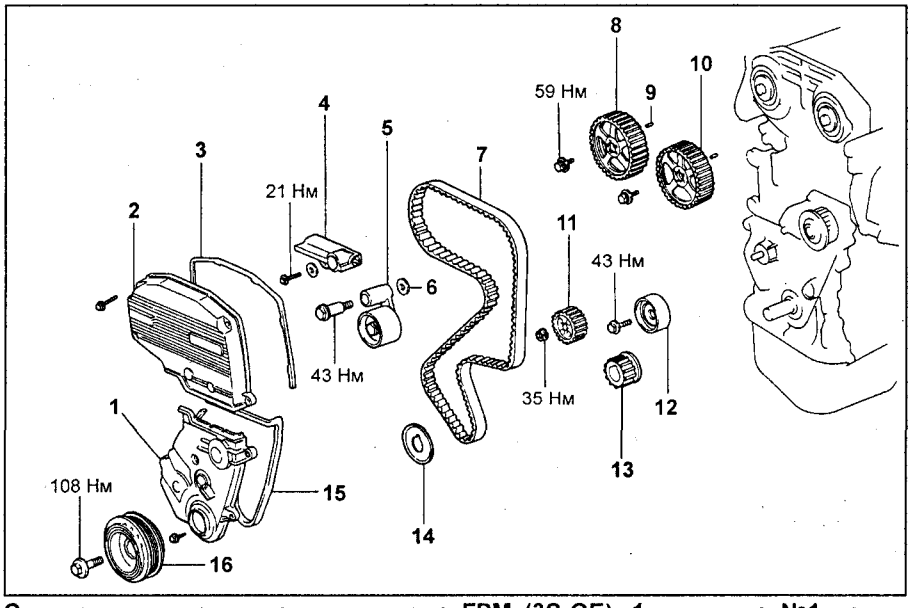


б) Отверните шесть болтов, две гайки, снимите впускную камеру и прокладку.



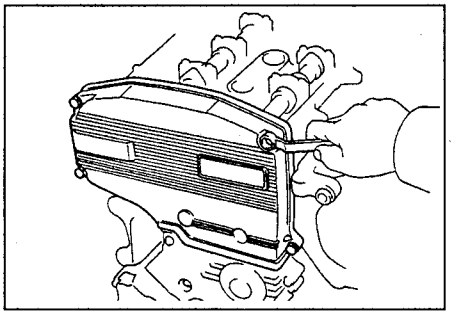
3. Отверните 10 винтов, снимите шайбы, крышку головки блока цилиндров и две прокладки.
4. Выверните свечи зажигания.
5. Снимите правую опору крепления двигателя, отвернув три болта.





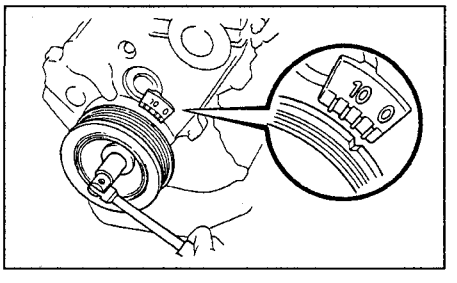
Снятие и установка ремня привода ГРМ (3S-GE). 1 - крышка №1 ремня привода ГРМ, 2 - крышка №2 ремня привода ГРМ, 3 - прокладка, 4 - механизм натяжения ремня привода ГРМ, 5 - натяжной ролик, 6 - шайба, 7 - ремень привода ГРМ, 8 - зубчатый шкив распределительного вала впускных клапанов, 9 - установочный штифт, 10 - зубчатый шкив распределительного вала выпускных клапанов, 11 - шкив масляного насоса, 12 - промежуточный шкив, 13 - зубчатый шкив коленчатого вала, 14 - направляющая ремня привода ГРМ, 15 - прокладка, 16 - шкив коленчатого вала.

6. Снимите крышку №2 ремня привода ГРМ, отвернув пять винтов, и снимите прокладку.



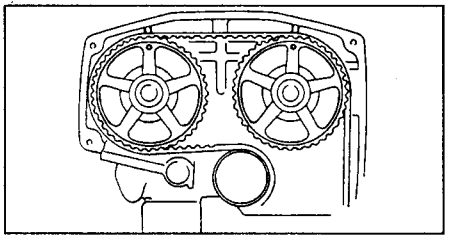
7. Установите поршень цилиндра №1 в ВМТ такта сжатия.
а) Поверните шкив коленчатого вала и совместите его метку (выемку) с установочной меткой "0" на крышке №1 ремня привода ГРМ.

Примечание: всегда проворачивайте коленчатый по часовой стрелке.



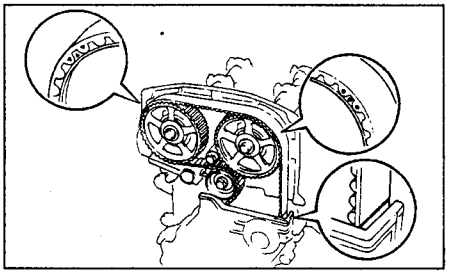
б) Убедитесь, что установочные выемки на зубчатом шкиве распределительного вала совмещены с установочными метками крышек подшипников. Если нет, поверните коленчатый вал на один оборот (360°).

Примечание: обратите внимание на то, что на зубчатых шкивах могут быть еще различные метки, как оставленные при предыдущем ремонте, так и штатные (с отверстиями под штифты). Поэтому, найдя какую-нибудь метку, не следует сразу считать ее единственной и главной. Если же Вы так считаете, то отметьте ее маркером. Ибо впоследствии, при сборке, Вы можете обнаружить еще одну или несколько меток, что поставит Вас в затруднительное положение. Ни в коем случае не ставьте метки с помощью зубила, так как шкивы хрупкие и могут треснуть.

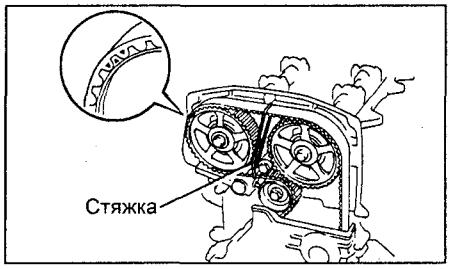


8. Снимите ремень привода ГРМ с зубчатых шкивов распределительных валов.

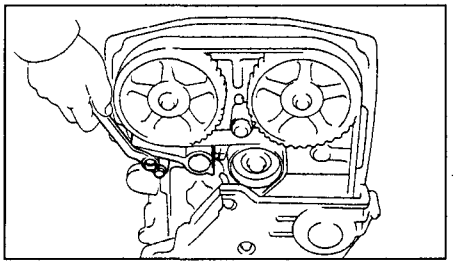
Примечание: при повторном использовании ремня привода ГРМ нанесите стрелку в направлении вращения, метки на ремень привода ГРМ и зубчатый шкив распределительного вала и установите их относительно метки на крышке №1 ремня привода ГРМ, как показано на рисунке.



- При замене натяжного ролика ремня привода ГРМ установите стяжку, как показано на рисунке, и нанесите метки на правый зубчатый шкив распределительного вала впускных клапанов.



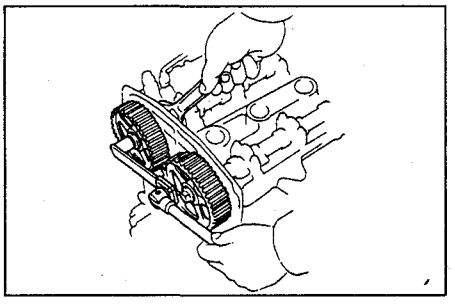
а) Отверните два болта и снимите натяжитель ремня привода ГРМ.



б) Снимите ремень привода ГРМ с зубчатых шкивов распределительных валов.

9. При необходимости снимите зубчатые шкивы распределительных валов.

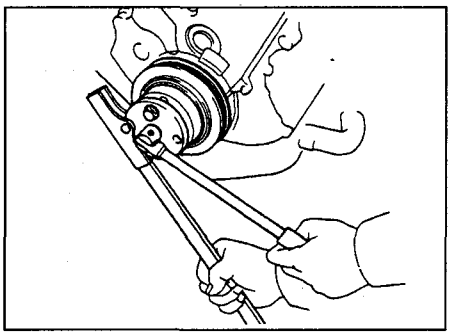
а) Зафиксируйте распределительные валы гаечным ключом за шестигранный участок и отверните болты крепления шкивов.



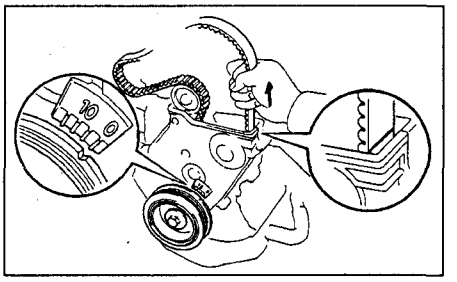
б) Снимите шкивы распределительных валов и штифты.

10. Снимите шкив коленчатого вала.

а) Используя спецприспособление, ослабьте болт шкива.



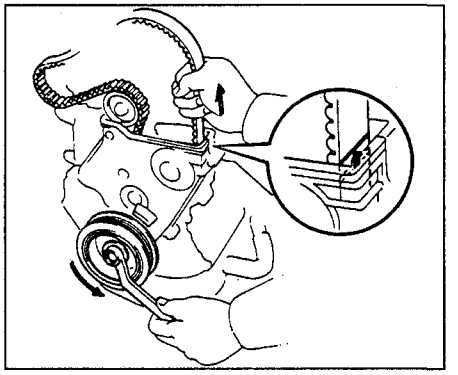
Примечание: при повторном использовании ремня привода ГРМ после ослабления болта шкива коленчатого вала проверьте, чтобы метки ремня привода ГРМ и крышки №1 ремня привода ГРМ совпали при совмещении установочных меток (выемкой шкива коленчатого вала и "0" на крышке №1 ремня привода ГРМ).



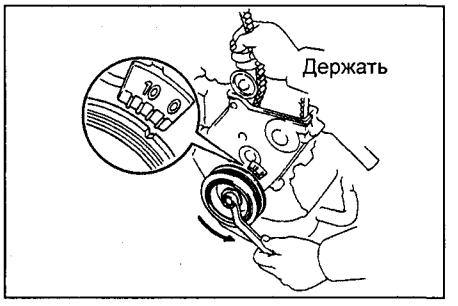
Если метки не совмещены, то проделайте следующие операции:

Примечание: коленчатый вал можно проворачивать только по часовой стрелке, но при малых углах поворота и против часовой стрелки.

- Совместите установочные метки, как показано на рисунке.



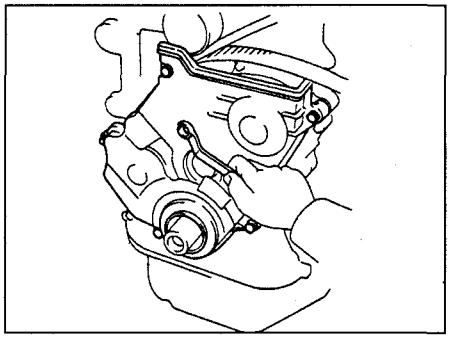
- После выравнивания меток придержите ремень привода ГРМ и поверните шкив коленчатого вала, совмещая его установочную риску с установочной меткой "0" на крышке №1 ремня привода ГРМ.



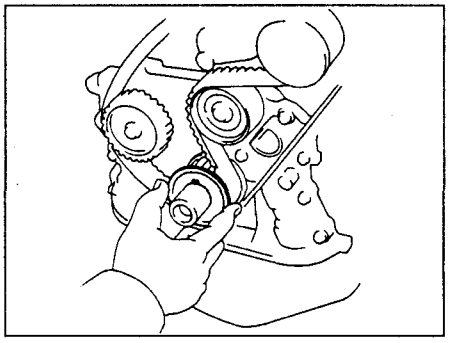
б) Используя съемник, снимите шкив.

Примечание: не поворачивайте шкив коленчатого вала.

11. Снимите крышку №1 ремня привода ГРМ, отвернув шесть болтов, и снимите прокладку.

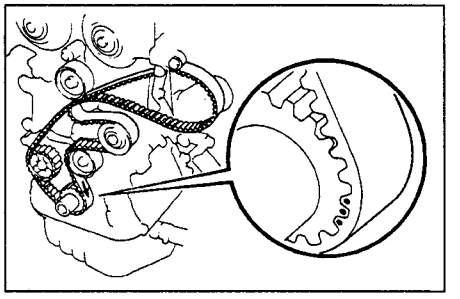


12. Снимите направляющую ремня привода ГРМ.

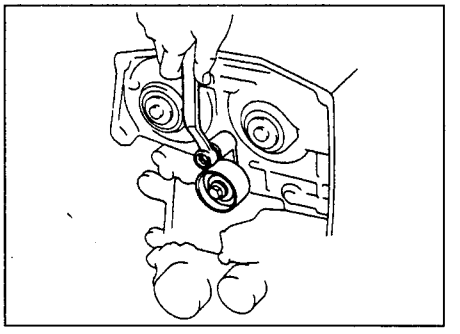


13. Снимите ремень привода ГРМ.

Примечание: при повторном использовании ремня привода ГРМ нарисуйте на нем стрелку в направлении вращения и нанесите метки на ремне привода ГРМ и зубчатом шкиве коленчатого вала.

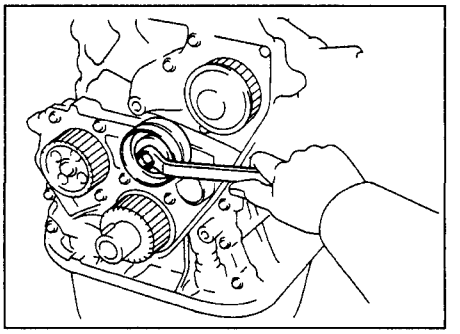


14. При необходимости снимите натяжной ролик, отвернув шарнирный болт. Снимите шайбу.



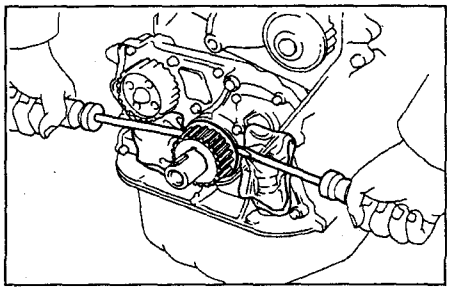
15. При необходимости снимите промежуточный шкив, отвернув болт.

Примечание: болты крепления роликов - фасонные, не перепутайте их с другими болтами, чтобы не заклинило ролик.

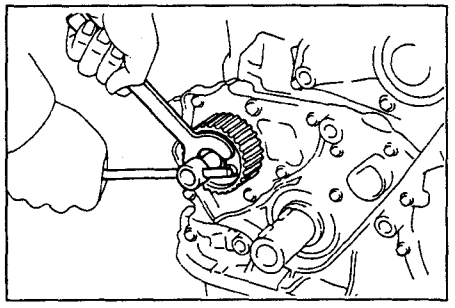


16. При необходимости снимите зубчатый шкив коленчатого вала. Если шкив трудно снять вручную, используйте две отвертки.

Примечание: уложите ветошь, как показано на рисунке, чтобы предотвратить повреждение.



17. При необходимости снимите шкив масляного насоса, используя специнструмент.

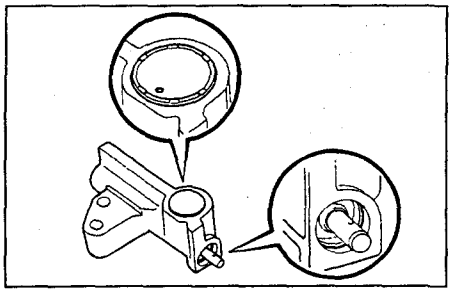


Проверка компонентов ремня привода ГРМ

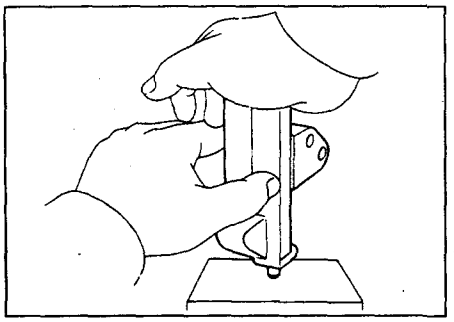
1. Произведите проверку ремня привода ГРМ, натяжного ролика и промежуточного шкива (см. главу "Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки").
2. Проверьте натяжитель.
   а) Визуально проверьте натяжитель на наличие утечек масла.

Примечание: если имеется только маленький след масла на сальнике штока, то натяжитель в порядке.

Если утечка найдена, замените натяжитель.



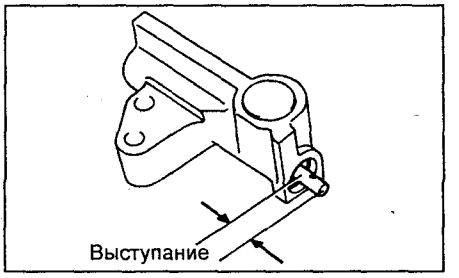
б) Держа натяжитель двумя руками, упритесь штоком в пол или стену и нажмите на натяжитель - шток при этом не должен перемещаться, в противном случае замените натяжитель.



в) Измерьте выступание штока, как показано на рисунке.

Выступание штока.....8,5 - 9,5 мм

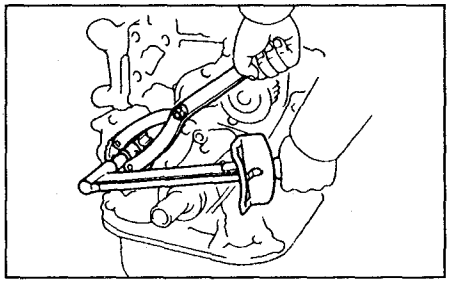
Если выступание не соответствует спецификации, замените натяжитель.



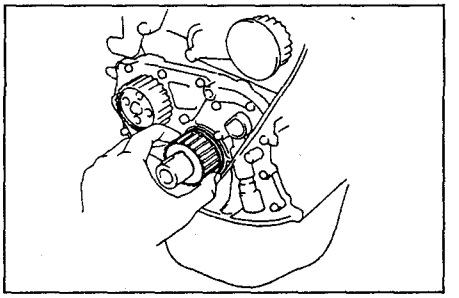
Установка

1. Установите шкив масляного насоса (если был снят).
   а) Совместите профили шкива и вала и установите шкив.
   б) Затяните гайку крепления шкива масляного насоса.

Момент затяжки.....35 Н·м

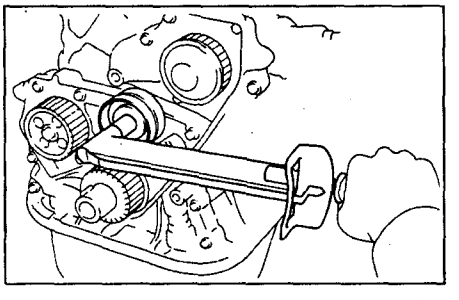


2. Установите зубчатый шкив коленчатого вала (если был снят).
   а) Совместите установочную шпонку на коленчатом валу со шпоночным пазом в шкиве.
   б) Установите зубчатый шкив коленчатого вала направляющей ремня внутрь.



3. Установите промежуточный шкив (если был снят).
   а) Установите шкив и затяните болт.

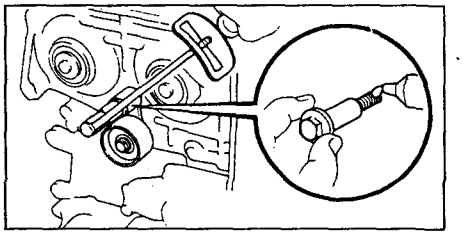
Момент затяжки.....43 Н·м



б) Убедитесь, что шкив вращается свободно.

4. Установите натяжной ролик.
   а) Нанесите анаэробный клей на два-три витка резьбы болта.
   б) Установите шайбу, натяжной ролик и затяните шарнирный болт.

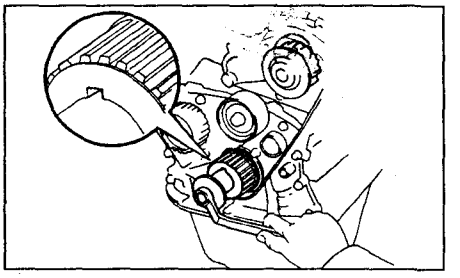
Момент затяжки ..... 43 Н·м



5. Временно установите ремень привода ГРМ.

Примечание: двигатель должен быть холодным.

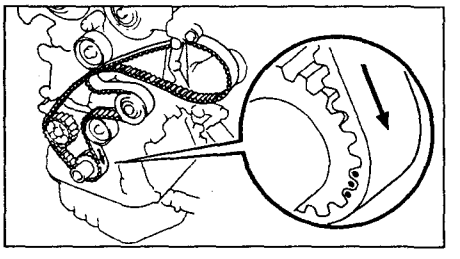
а) Поверните коленчатый вал за болт шкива и установите шпоночный паз коленчатого вала вверх, как показано на рисунке.



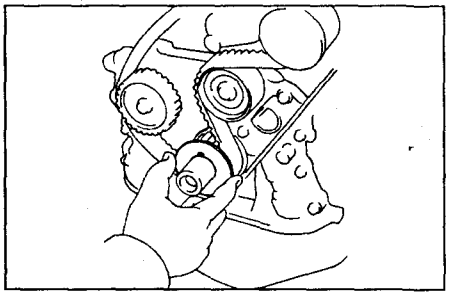
б) Удалите, если имеется, масло или воду со шкива коленчатого вала, шкива масляного насоса, шкива насоса охлаждающей жидкости, натяжного ролика и промежуточного шкива.

в) Установите ремень привода ГРМ на зубчатый шкив коленчатого вала, шкив масляного насоса, натяжной ролик, шкив насоса охлаждающей жидкости и промежуточный шкив.

Примечание: при повторном использовании ремня привода ГРМ совместите метки, установленные при снятии, и установите ремень стрелкой в направлении вращения коленчатого вала двигателя.



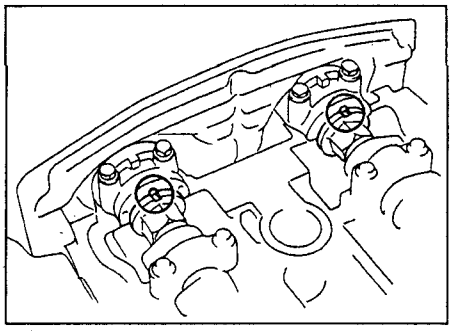
6. Установите направляющую ремня привода ГРМ лицевой стороной наружу.



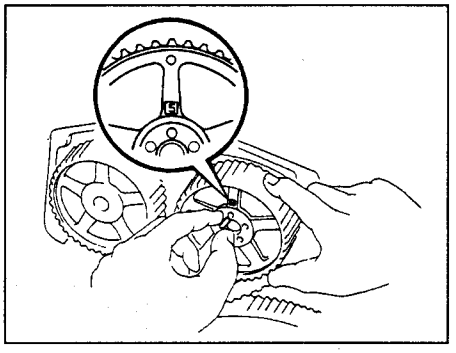
7. Установите крышку №1 ремня привода ГРМ.
а) Установите прокладку на крышку ремня привода ГРМ.
б) Установите крышку ремня привода ГРМ и затяните шесть болтов.
8. Установите шкив коленчатого вала.
а) Совместите шпонку шкива с канавкой на шкиве и установите шкив.
б) Затяните болт шкива.

Момент затяжки ..... 108 Н·м

9. Установите зубчатые шкивы распределительных валов (если были сняты).
а) Используя гаечный ключ, поверните и совместите выемки распределительных валов с выемками на крышках подшипников распределительных валов.



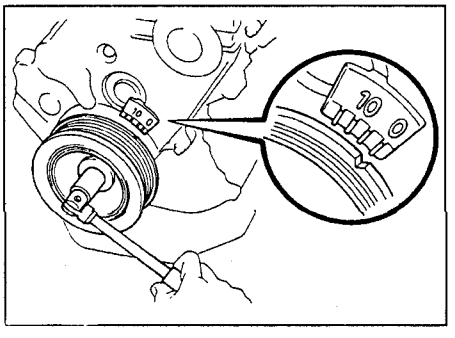
б) Установите зубчатые шкивы на распределительные валы меткой "S" вверх.
в) Совместите отверстия под штифты и установите установочные штифты.



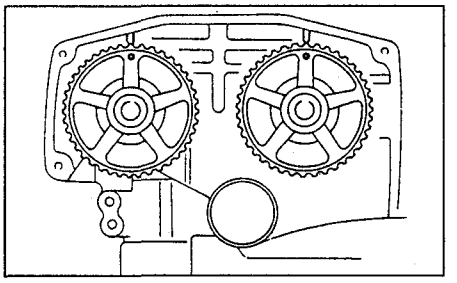
г) Зафиксируйте гаечным ключом распределительные валы за шестигранный участок и затяните болты крепления зубчатых шкивов.

Момент затяжки ..... 59 Н·м

10. Установите цилиндр №1 в ВМТ такта сжатия.
а) Поверните шкив коленчатого вала и совместите его метку (выемку) с установочной меткой "0" на крышке №1 ремня привода ГРМ.

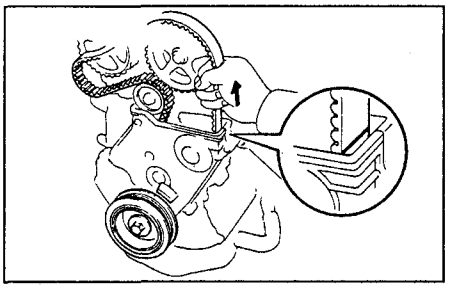


б) Поверните распределительные валы и совместите установочные метки, как показано на рисунке.

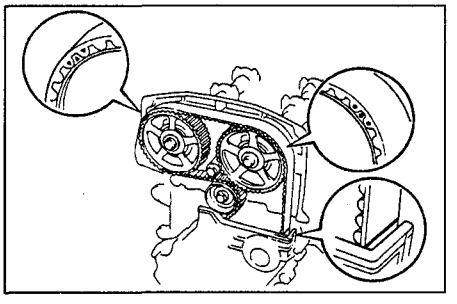


11. Установите ремень привода ГРМ.

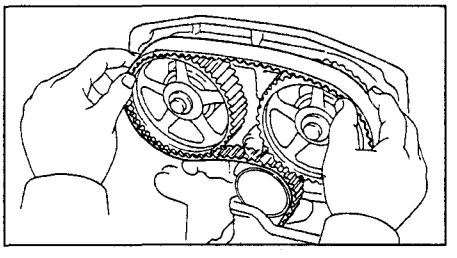
Примечание: при повторном использовании ремня привода ГРМ.
- Убедитесь, что метки на ремне привода ГРМ и крышке совмещены. При необходимости переустановите ремень привода ГРМ до их совмещения.



- Совместите метки ремня привода ГРМ и зубчатого шкива распределительного вала.



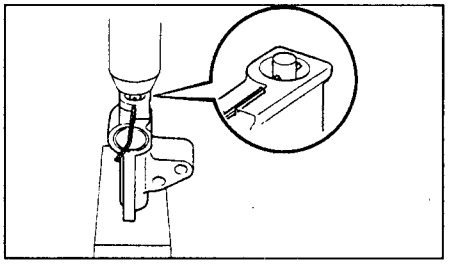
а) Удалите, если имеется, масло или воду с зубчатых шкивов распределительных валов.
б) Установите ремень привода ГРМ на зубчатые шкивы, контролируя натяжение на рабочей ветви, т.е. между зубчатым шкивом коленчатого вала и левым зубчатым шкивом распределительного вала.



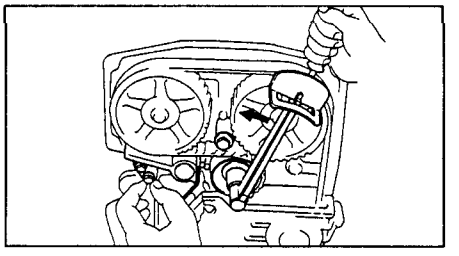
12. Установите натяжитель.
а) Усилием 100 - 1000 кг медленно сожмите шток натяжителя.

Примечание: для сжатия штока можно использовать тиски, но сжимать натяжитель следует медленно (3 минуты или более на весь ход штока).

б) Совместите отверстия в штоке и в корпусе натяжителя и вставьте пруток диаметром 1,27 мм.



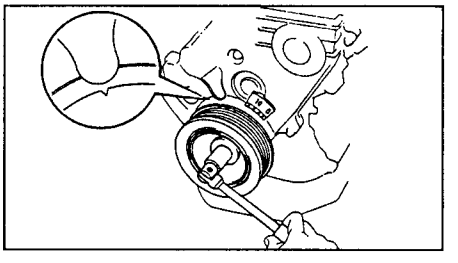
в) Установите динамометрический ключ на болт натяжного ролика и приложите усилие 18 Н·м в направлении, указанном стрелкой на рисунке. Установите натяжитель, временно затянув болты.



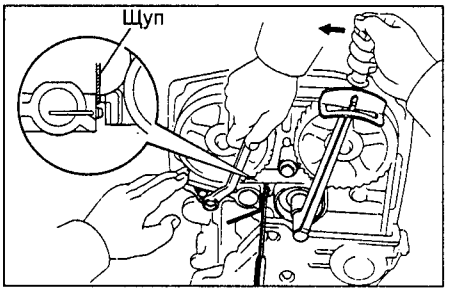
Примечание: динамометрический ключ необходимо установить вдоль оси, проходящей через болт крепления натяжного ролика и болт крепления зубчатого шкива распределительного вала выпускных клапанов.

г) Медленно поверните шкив коленчатого вала на 5/6 оборота и совместите выемку шкива коленчатого вала с меткой 60° до ВМТ на крышке №1 ремня привода ГРМ.

Примечание: всегда поворачивайте шкив коленчатого вала по часовой стрелке.



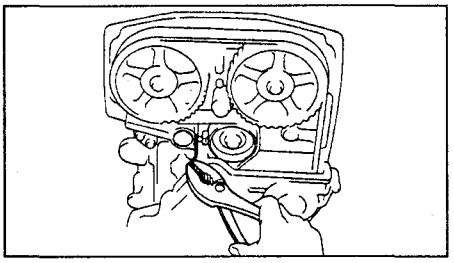
д) Вставьте щуп толщиной 1,90 мм между корпусом натяжителя и фиксатором натяжного ролика.



е) Установите динамометрический ключ на болт натяжного ролика и приложите усилие в 18 Н·м в направлении, указанном стрелкой на рисунке.
ж) Затяните болты натяжителя.

Момент затяжки ..... 21 Н·м

з) Снимите пруток, фиксирующий шток натяжителя.

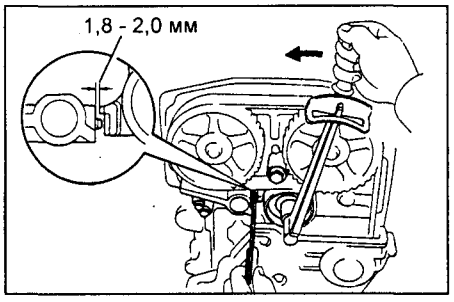


и) Медленно поверните шкив коленчатого вала на один оборот и совместите выемку шкива коленчатого вала с меткой 60° до ВМТ на крышке №1 ремня привода ГРМ.

Примечание: всегда поворачивайте шкив коленчатого вала по часовой стрелке.

и) Установите динамометрический ключ на болт натяжного ролика и приложите усилие в 18 Н·м в направлении, указанном стрелкой на рисунке.

Примечание: динамометрический ключ необходимо установить вдоль оси, проходящей через болт крепления натяжного ролика и болт крепления зубчатого шкива распределительного вала выпускных клапанов.



к) Используя щуп, проверьте зазор между корпусом натяжителя и фиксатором натяжного ролика.

Номинальный зазор..... 1,80 - 2,20 мм

Если зазор не соответствует номинальному, то установите натяжитель заново.

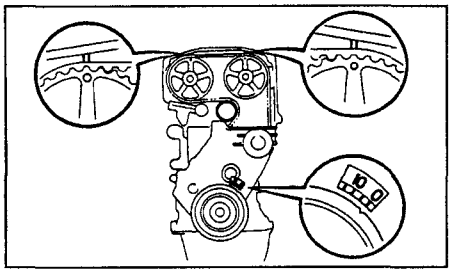
13. Проверьте фазы газораспределения.

а) Медленно поверните шкив коленчатого вала на два оборота от ВМТ до ВМТ.

Примечание: всегда поворачивайте шкив коленчатого вала по часовой стрелке.

б) Убедитесь, что каждый шкив совмещен с установочными метками, как показано на рисунке.

Если установочные метки не совмещены, снимите ремень привода ГРМ и повторно его установите (см. раздел "Регулировка фаз газораспределения").



14. Установите крышку №2 ремня привода ГРМ.

а) Установите прокладку на крышку ремня привода ГРМ.

Примечание: прокладку лучше приклеить, чтобы она не попала случайно вовнутрь.

б) Установите крышку ремня привода ГРМ, затянув пять болтов.

15. Установите правую опору двигателя, затянув три болта.

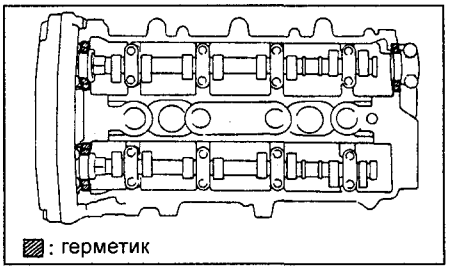
16. Установите свечи зажигания.

Момент затяжки..... 18 Н·м

17. Установите крышку головки блока цилиндров.

а) Нанесите герметик в места, указанные на рисунке.

Примечание: при использовании старой и сухой прокладки нанесите герметик по всей площади ее прилегания.



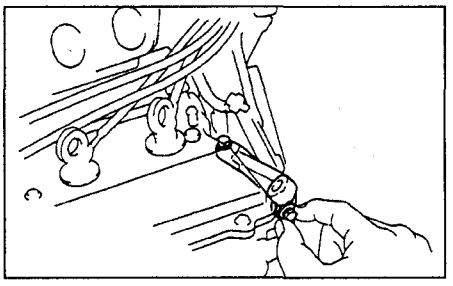
б) Установите прокладку на крышку головки блока цилиндров.

в) Установите крышку головки блока цилиндров, шайбы и затяните винты за несколько проходов.

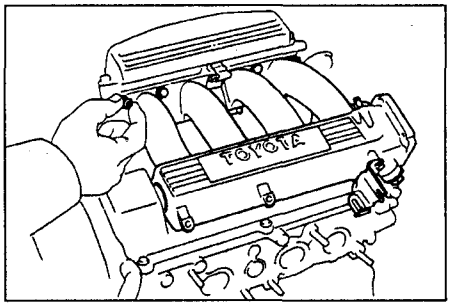
Момент затяжки..... 2,5 Н·м

18. Установите впускную камеру.

а) Временно установите кронштейн впускной камеры с помощью двух болтов.



б) Установите новую прокладку и впускную камеру, затянув шесть болтов и две гайки.



в) Затяните пять болтов и две гайки крепления впускной камеры и впускного коллектора за несколько проходов.

г) Затяните три болта кронштейна впускной камеры.

Момент затяжки:

головка под 12 мм ..... 19 Н·м

головка под 14 мм ..... 39 Н·м

19. Установите генератор.

а) Установите генератор, затянув два болта.

Момент затяжки:

головка под 12 мм..... 19 Н·м

головка под 14 мм..... 52 Н·м

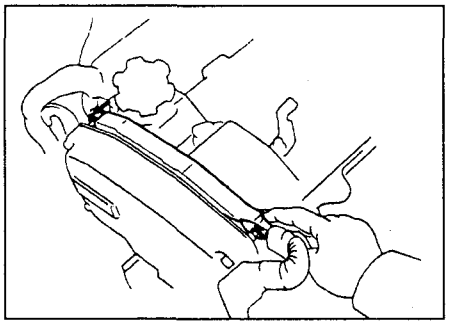
б) Подсоедините разъем генератора.

в) Подсоедините провод к генератору с помощью гайки.

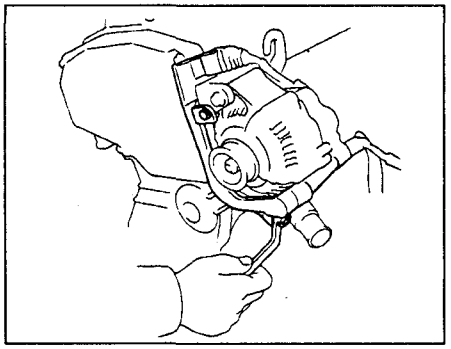
г) Установите кронштейн генератора №2 и затяните болты.

Момент затяжки ..... 39 Н·м

д) Установите защиту жгута проводов на болты крышки №2 ремня привода ГРМ.



е) Установите болты крепления.

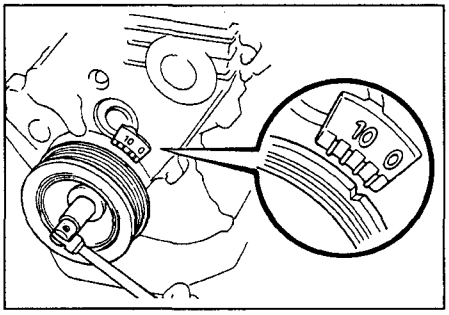


ж) Установите ремень привода генератора и натяните его. Затяните болты крепления.

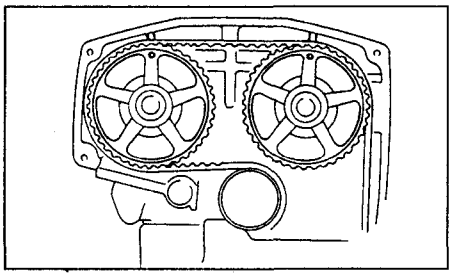
Регулировка фаз газораспределения (3S-GE)

1. Снимите генератор.
2. Снимите впускную камеру.
3. Отверните свечи зажигания.
4. Снимите крышку №2 ремня привода ГРМ.
5. Проверьте установочные метки зубчатого шкива распределительного вала.

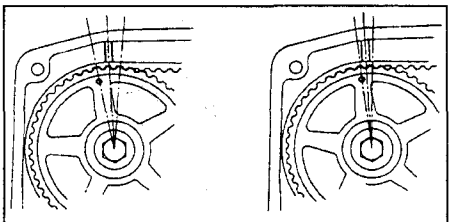
а) Поверните шкив коленчатого вала и совместите его метку (выемку) с установочной меткой "0" на крышке №1 ремня привода ГРМ.



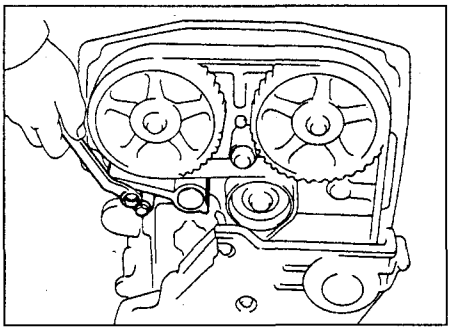
б) Если необходимо, поверните распределительные валы и совместите установочные метки, как показано на рисунке.



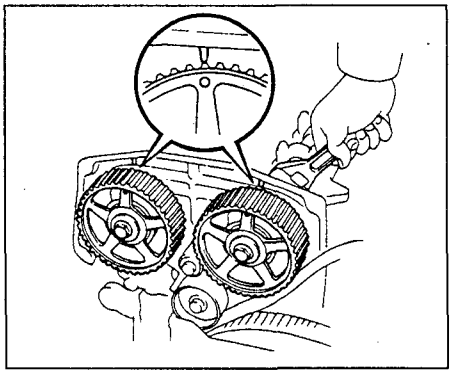
- Если между метками больше одного зуба зубчатого шкива, переустановите метки согласно пункту 7.
- Если между метками меньше одного зуба зубчатого шкива, переустановите метки согласно пункту 8.



6. Снимите крышку головки блока цилиндров.
7. Отрегулируйте установочные метки зубчатого шкива распределительного вала.
а) Снимите натяжитель, отвернув два болта.



б) Снимите ремень привода ГРМ с зубчатых шкивов распределительных валов.
в) Совместите установочные метки на распределительных валах и крышке №3 ремня привода ГРМ, поворачивая распределительные валы гаечным ключом.



г) Переустановите ремень привода ГРМ и проверьте натяжение между зубчатым шкивом коленчатого вала и зубчатым шкивом распределительного вала впускных клапанов.

Примечание: устанавливайте ремень привода ГРМ на холодный двигатель.

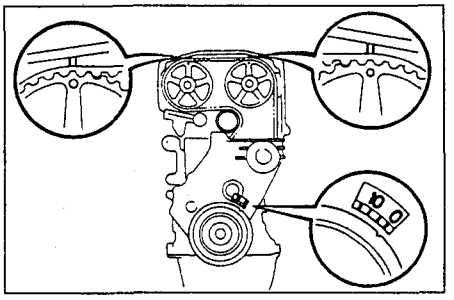
д) Установите натяжитель, затянув два болта (процедуру установки натяжителя см. выше).

Момент затяжки ..... 21 Н·м

е) Медленно поверните шкив коленчатого вала на два оборота от ВМТ до ВМТ.

Примечание: всегда поворачивайте шкив коленчатого вала по часовой стрелке.

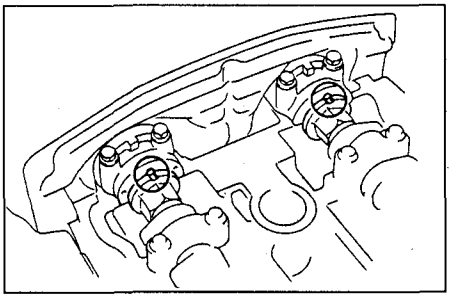
ж) Убедитесь, что каждый шкив совмещен с установочными метками, как показано на рисунке.



з) Используя щуп, проверьте зазор между корпусом натяжителя и фиксатором натяжного ролика.

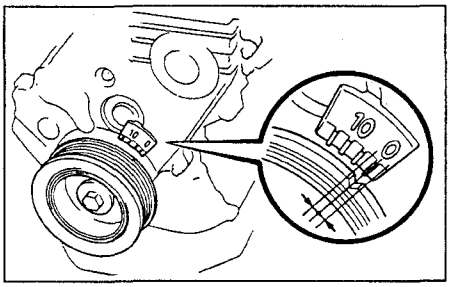
Номинальный зазор ..... 1,80 - 2,20 мм

8. Проверьте фазы газораспределения.
а) Используя гаечный ключ, поверните и совместите выемки распределительных валов с выемками на крышках подшипников распределительных валов.



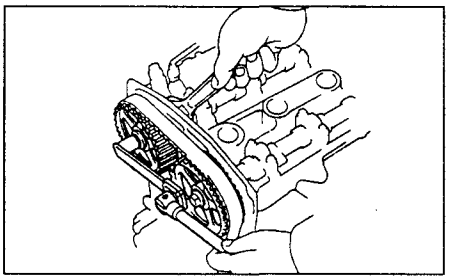
б) Поверните шкив коленчатого вала и совместите его метку (выемку) с установочной меткой "0" на крышке №1 ремня привода ГРМ.

Совмещение меток ..... ± 2,4 мм

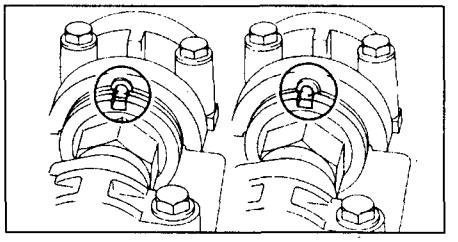


9. Регулировка фаз газораспределения.
а) Зафиксируйте гаечным ключом распределительные валы за шестигранный участок и ослабьте болты крепления зубчатых шкивов.

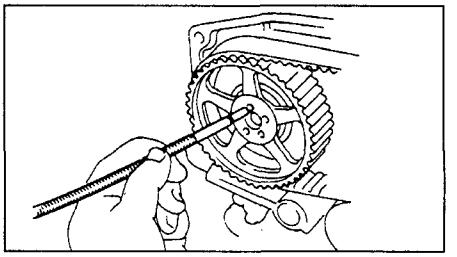
Примечание: не натягивайте ремень привода ГРМ при ослаблении болтов.



б) Проверьте совмещение выемок распределительных валов с выемками на крышках подшипников распределительных валов.

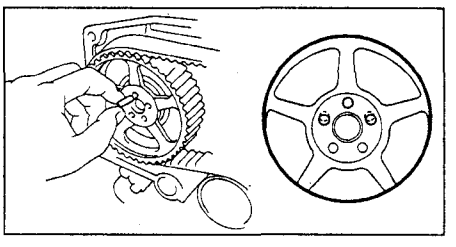


в) Используя магнитный стержень, снимите установочные штифты из зубчатых шкивов, как показано на рисунке.



г) Поверните шкив коленчатого вала и совместите его метку (выемку) с установочной меткой "0" на крышке №1 ремня привода ГРМ.
д) Выберите отверстие под штифт и установите штифт.

Примечание:
- Если отверстия не совмещены, то поверните немного коленчатый вал и вставьте штифт в ближайшее отверстие.
- Выбирая следующие отверстие под штифт, можно повернуть коленчатый вал на 2°.
- Выбирая отверстие под штифт через одно, можно повернуть коленчатый вал на 5°.



е) Зафиксируйте гаечным ключом распределительные валы за шестигранный участок и затяните болты крепления зубчатых шкивов.

Момент затяжки ..... 59 Н·м

Примечание: не натягивайте ремень привода ГРМ при затяжке болтов.

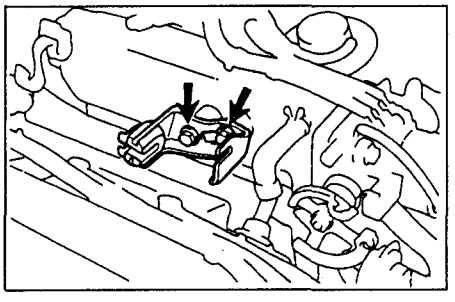
ж) Медленно поверните шкив коленчатого вала на два оборота от ВМТ до ВМТ.
з) Проверьте фазы газораспределения.
10. Установите крышку №2 ремня привода ГРМ.
11. Установите свечи зажигания.
12. Установите крышку головки блока цилиндров.
13. Установите впускную камеру.
14. Установите генератор.

Головка блока цилиндров (3S-FE, 4S-FE)

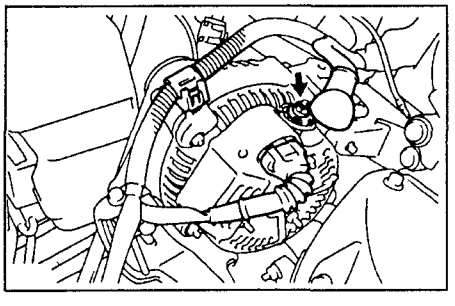
Снятие

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Слейте охлаждающую жидкость из блока цилиндров и радиатора.
3. Отсоедините тросики, снимите кронштейн крепления тросов управления, отвернув два болта.

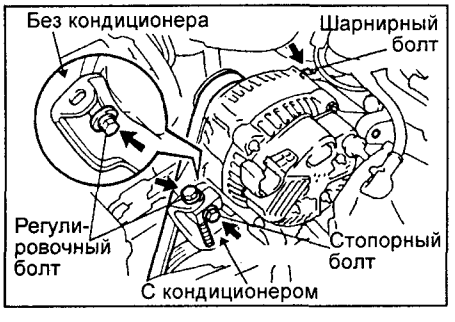
Примечание: перед отсоединением тросика управления АКПП пометьте маркером (или измерьте штангенциркулем) его регулировку (положение гаек).

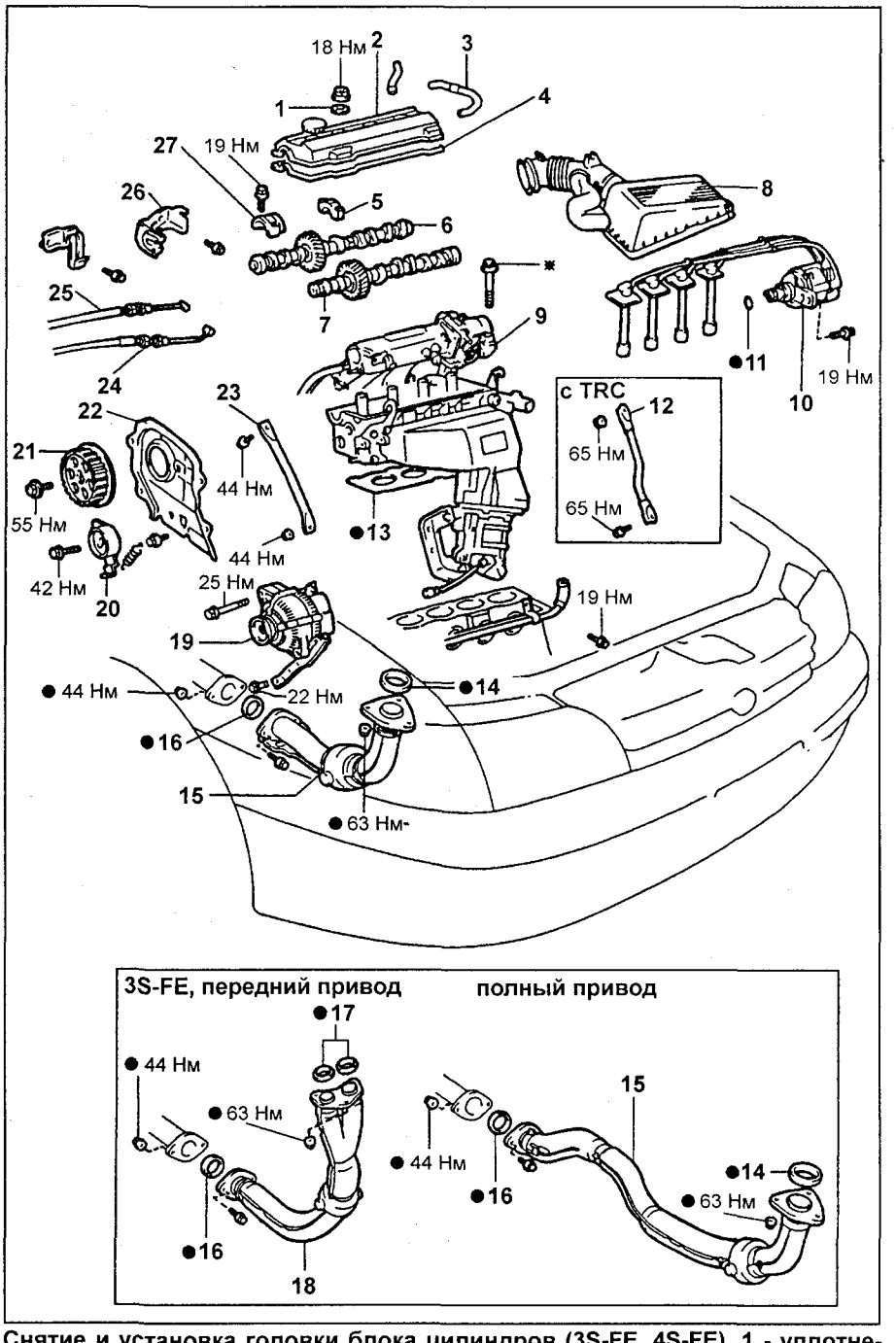


4. Снимите генератор.
а) Отсоедините зажим жгута проводов от зажима на генераторе.



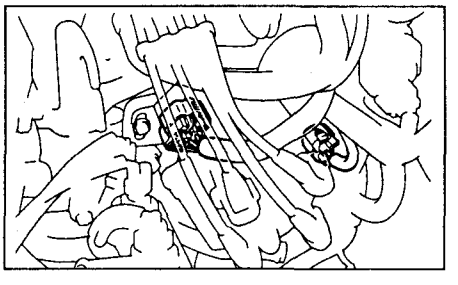
б) Отсоедините разъем генератора.
в) Снимите резиновый колпачок и отверните гайку крепления провода, отсоедините провод генератора.
г) Ослабьте стопорный болт (модели с кондиционером), регулировочный болт и шарнирный болт.





Снятие и установка головки блока цилиндров (3S-FE, 4S-FE). 1 - уплотнение трубок свечей зажигания, 2 - крышка головки блока цилиндров, 3 - шланг системы принудительной вентиляции картера, 4, 13, 14, 16, 17 - прокладка, 5, 27 - крышка подшипника распределительного вала, 6 - распределительный вал №1, 7 - распределительный вал №2, 8 - крышка воздушного фильтра, 9 - головка блока цилиндров с коллекторами, 10 - распределитель в сборе (3S-FE модели до 01.1996 г., 4S-FE), 11 - кольцевое уплотнение, 12 - стойка коллектора, 15, 18 - передняя приемная труба, 19 - генератор в сборе, 20 - натяжной ролик, 21 - шкив распределительного вала, 22 - крышка №3 ремня привода ГРМ, 23 - стойка расширительного бачка, 24 - трос акселератора, 25 - трос управления клапаномдросселем (АКПП), 26 - кронштейн троса акселератора.

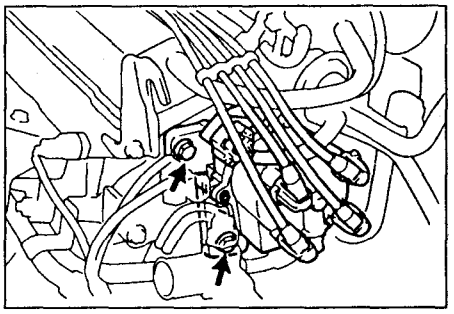
д) Снимите ремень привода генератора.
е) Снимите стопорный болт регулировки (модели с кондиционером) или регулировочный болт (модели без кондиционера) и шарнирный болт.
ж) Снимите генератор.
5. *(Модели с распределителем)* Снимите распределитель.
а) Отсоедините два разъема распределителя.



б) Отсоедините высоковольтные провода за резиновые колпачки. Не натягивайте провода.

Примечание: натяжение или изгиб проводов может вызвать внутренние повреждения.

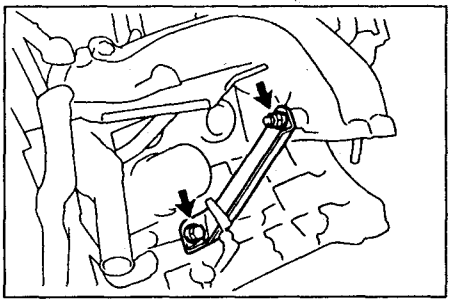
в) Отверните два болта и снимите распределитель.



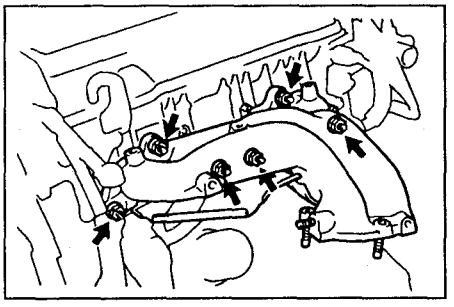
6. Снимите выпускной коллектор.

а) Отверните болты и снимите верхний теплозащитный экран.

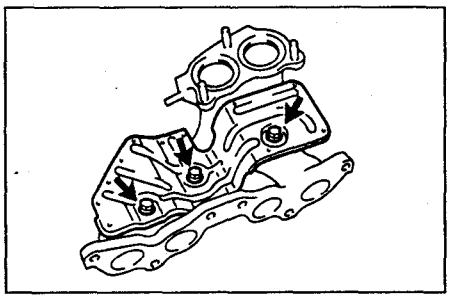
б) Отверните болты, гайки и снимите кронштейн выпускного коллектора и приемную трубу.



в) Отверните шесть гаек, снимите выпускной коллектор и прокладку.



г) Отверните три болта и снимите нижний теплозащитный экран.



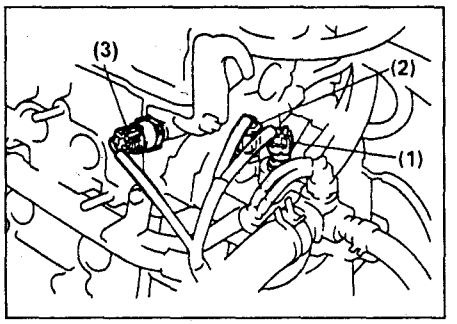
7. Снимите выходной патрубок охлаждающей жидкости.

а) Отсоедините следующие разъемы:

(1) Разъем датчика указателя температуры охлаждающей жидкости;

(2) Разъем датчика температуры охлаждающей жидкости;

(3) Разъем датчика давления масла.



б) Отсоедините следующие шланги:

Примечание: перед снятием промаркируйте краской все шланги для последующей правильной установки.

(1) Верхний шланг радиатора;

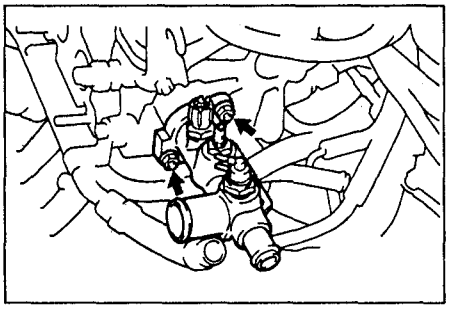
(2) Шланг перепуска охлаждающей жидкости;

(3) Шланг отопителя;

(4) Шланг подачи охлаждающей жидкости к клапану управления холостым ходом;

(5) Два шланга системы улавливания паров топлива (если установлены).

в) Отверните две гайки, снимите выходной патрубок охлаждающей жидкости и прокладку.



8. Снимите трубку перепуска охлаждающей жидкости.

а) Отсоедините следующие шланги:

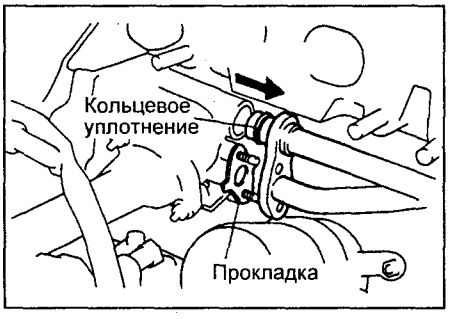
(1) Перепускной шланг охлаждающей жидкости клапана управления холостым ходом от перепускной трубки охлаждающей жидкости.

(2) Шланг отопителя от перепускной трубки охлаждающей жидкости.

б) Отверните два болта и две гайки.

в) Отсоедините перепускную трубку охлаждающей жидкости от крышки насоса охлаждающей жидкости и снимите ее.

г) Снимите прокладку и кольцевое уплотнение.

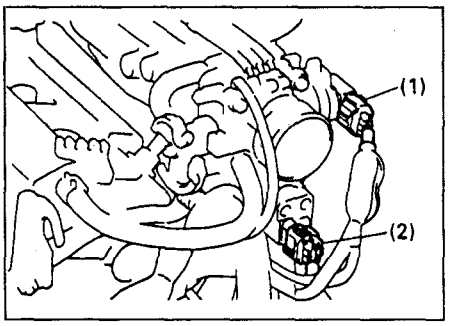


9. Снимите корпус дроссельной заслонки.

а) Отсоедините следующие разъемы:

(1) Разъем датчика положения дроссельной заслонки;

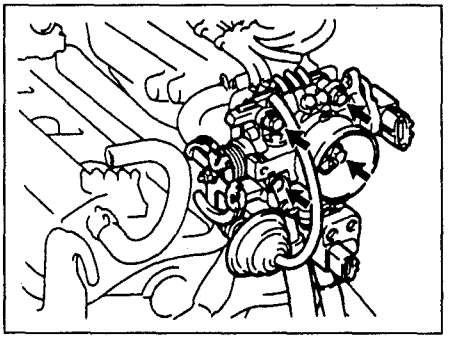
(2) Разъем клапана управления холостым ходом.



б) Отсоедините следующие шланги:

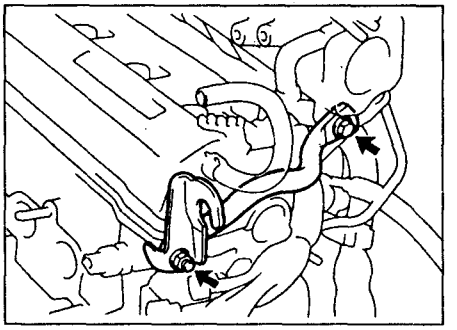
- Шланг системы вентиляции картера от корпуса дроссельной заслонки;
- *(Модели с системой улавливания паров топлива)* Вакуумный шланг от корпуса дроссельной заслонки;
- Вакуумный шланг от трубки.

в) Отверните четыре болта или два болта и две гайки в зависимости от модели.

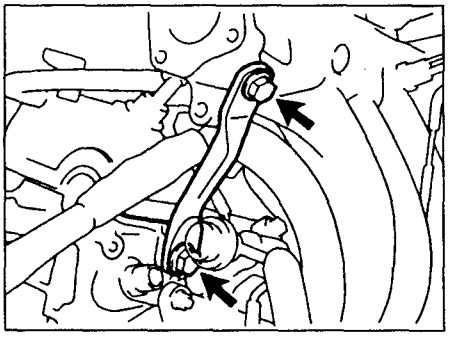


г) Снимите корпус дроссельной заслонки и прокладку.

10. Снимите левый крюк для подъема двигателя и кронштейн №2 впускного коллектора, отвернув болт и гайку.

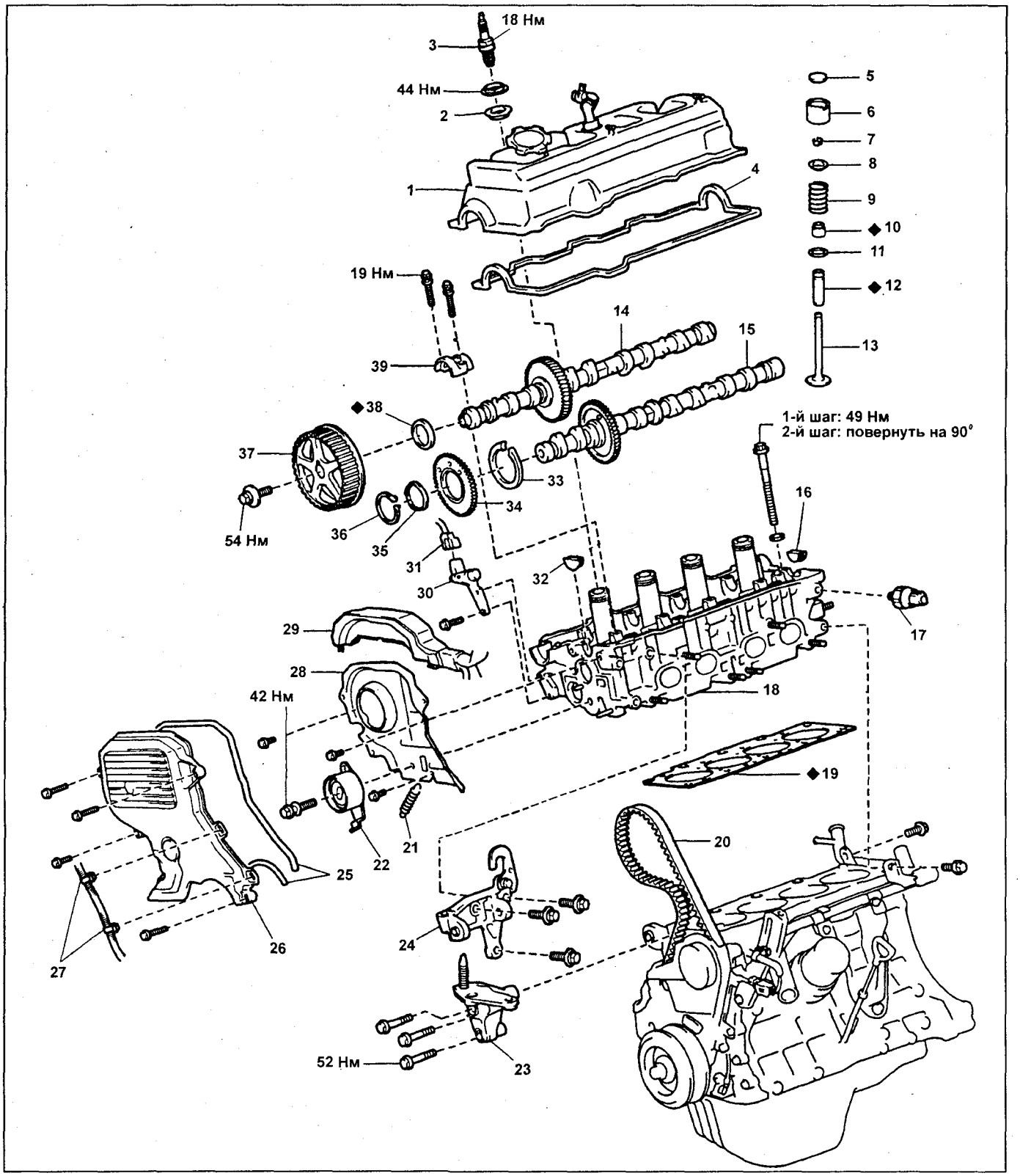


11. Снимите кронштейн №1 впускного коллектора, отвернув два болта.



12. Отсоедините следующие разъемы и провод:

- разъем датчика детонации,
- провод заземления.



Разборка и сборка головки блока цилиндров (3S-FE, 4S-FE). 1 - крышка головки блока цилиндров, 2 - уплотнение трубок свечей зажигания, 3 - свеча зажигания, 4 - прокладка, 5 - регулировочная шайба, 6 - толкатель, 7 - сухари, 8 - тарелка пружины клапана, 9 - клапанная пружина, 10 - маслосъемный колпачок, 11 - седло пружины, 12 - направляющая клапана, 13 - клапан, 14 - распределительный вал впускных клапанов, 15 - распределительный вал выпускных клапанов, 16 - сегментная заглушка, 17 - датчик давления масла, 18 - головка блока цилиндров, 19 - прокладка головки блока цилиндров, 20 - ремень привода ГРМ, 21 - пружина натяжного ролика, 22 - натяжной ролик, 23 - правая опора крепления двигателя, 24 - кронштейн генератора и правый кронштейн подъема двигателя, 25 - прокладка, 26 - крышка №2 ремня привода ГРМ, 27 - зажимы, 28 - крышка №3 ремня привода ГРМ, 29 - защита жгута проводов, 30 - датчик положения распределительного вала, 31 - разъем датчика положения распределительного вала, 32 - сегментная заглушка, 33 - пружинное кольцо, 34 - вспомогательная шестерня распределительного вала выпускных клапанов, 35 - пружинная шайба, 36 - стопорное кольцо, 37 - зубчатый шкив распределительного вала, 38 - сальник распределительного вала, 39 - крышка подшипника распределительного вала.

13. Снимите вакуумную трубку.

Примечание: перед снятием промаркируйте краской все шланги и трубки для последующей правильной установки.

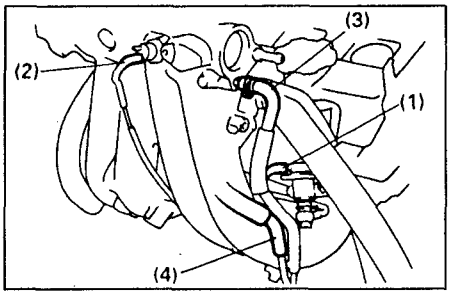
а) Отсоедините следующие шланги:

(1) вакуумный шланг от регулятора давления топлива,

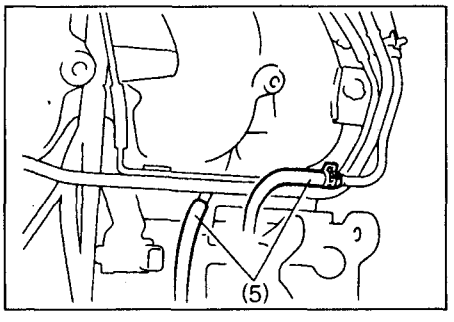
(2) вакуумный шланг от газового фильтра,

(3) воздушный шланг клапана управления перепуском воздуха насоса гидроусилителя от впускного коллектора,

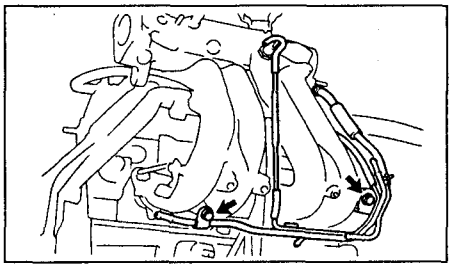
(4) воздушный шланг клапана повышения частоты вращения холостого хода при включении кондиционера от вакуумной трубки,



(5) два вакуумных шланга клапана управления перепуском воздуха насоса гидроусилителя от воздушной трубки.

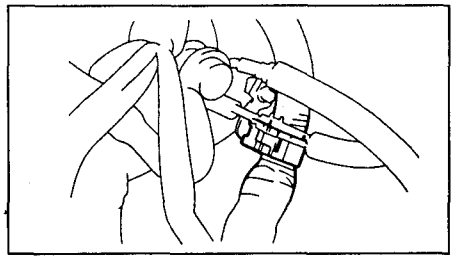


б) Отверните два болта и вакуумную трубку.



14. Отсоедините шланг подачи топлива от топливного коллектора, предварительно сбросив давление из бензобака.

а) Отсоедините зажим жгута проводов двигателя от кронштейна.



б) Используя специнструмент, ослабьте демпфер пульсаций давления топлива.

в) Снимите демпфер пульсаций давления топлива и две прокладки, отсоедините шланг подачи топлива от топливного коллектора.

15. Отсоедините шланг возврата топлива от возвратного топливопровода.



16. Снимите впускной коллектор.

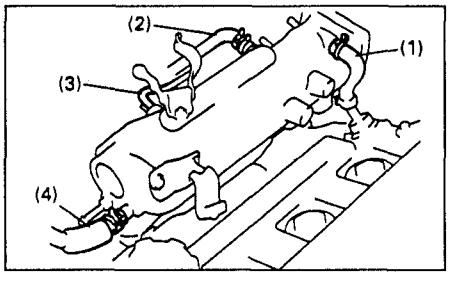
а) Отсоедините следующие шланги, предварительно промаркировав их:

(1) шланг системы вентиляции картера от впускного коллектора,

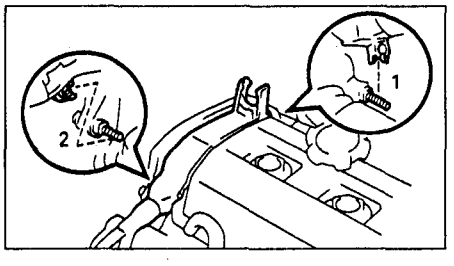
(2) вакуумный шланг клапана повышения частоты вращения холостого хода при включении кондиционера от впускного коллектора,

(3) вакуумный шланг датчика абсолютного давления во впускном коллекторе от газового фильтра,

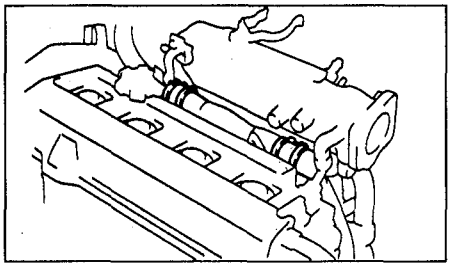
(4) вакуумный шланг вакуумного усилителя тормозов от впускного коллектора.



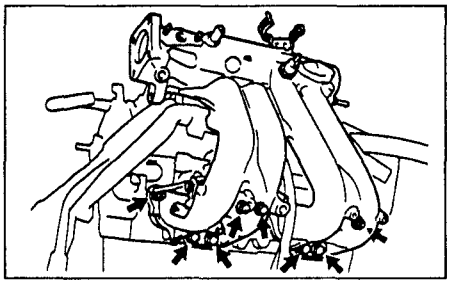
б) Отсоедините два зажима защиты жгута проводов двигателя от болтов крепления крышки №2 ремня привода ГРМ в показанной на рисунке последовательности.



в) Отсоедините два зажима жгута проводов двигателя от кронштейна крепления на впускном коллекторе.

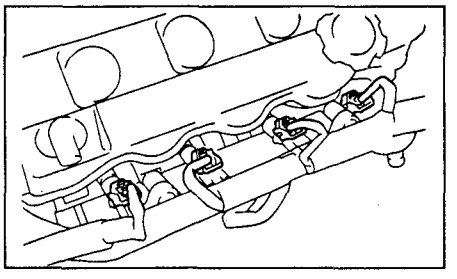


г) Отверните шесть болтов, две гайки и снимите впускной коллектор и прокладку.



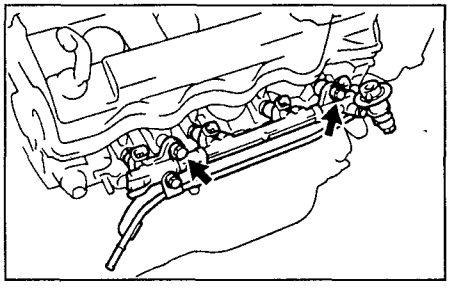
17. Снимите топливный коллектор и форсунки.

а) Отсоедините разъемы форсунок.



б) Отверните два болта и снимите топливный коллектор вместе с форсунками.

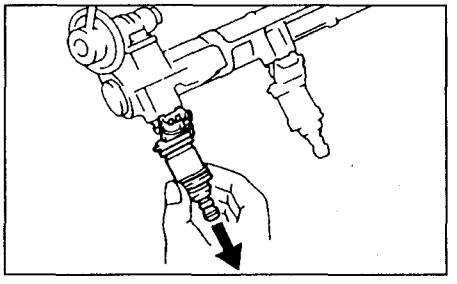
Примечание: будьте осторожны, не уроните форсунки при снятии топливного коллектора.



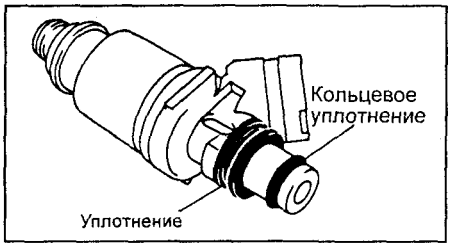
в) Снимите изоляторы и две теплоизоляционные втулки с головки блока цилиндров.



г) Снимите форсунки с топливного коллектора.



д) Снимите кольцевое уплотнение и уплотнение с каждой форсунки, если при установке будете заменять их новыми.



18. Снимите ремень привода ГРМ с зубчатого шкива распределительного вала.

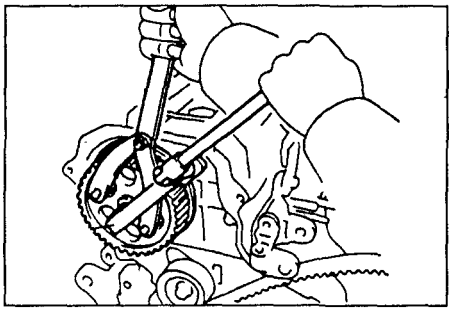
а) Снимите крышку №2 ремня привода ГРМ, отвернув 5 болтов, и две прокладки.

б) Ослабьте болт крепления натяжного ролика и отожмите ролик влево, стараясь не повредить поверхность ремня, и затяните болт.

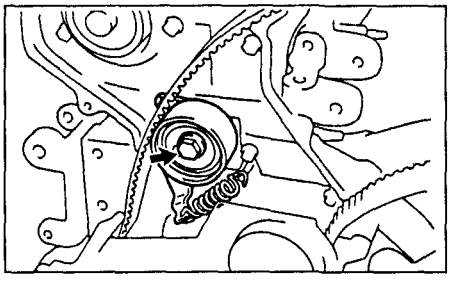
в) Снимите ремень привода ГРМ со шкива.

г) Закройте тряпкой отверстие (под крышкой №1), чтобы туда ничего не попало.

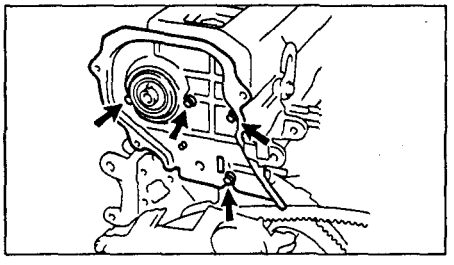
19. Отвернув болт, снимите зубчатый шкив распределительного вала с помощью специнструмента.



20. Снимите натяжной ролик и пружину, отвернув болт.



21. Снимите крышку №3 ремня привода ГРМ, отвернув четыре болта.

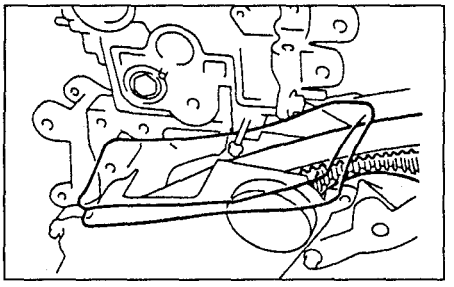


Примечание:

- Удерживайте ремень привода ГРМ так, чтобы зубчатый шкив коленчатого вала и ремень не перемещались.

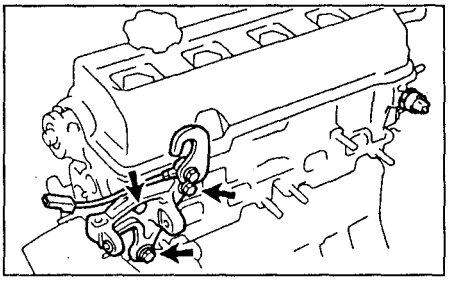
- Будьте осторожны, не уроните что-нибудь внутрь крышки ремня привода ГРМ.

- Не допускайте контакта ремня с маслом, водой или пылью.

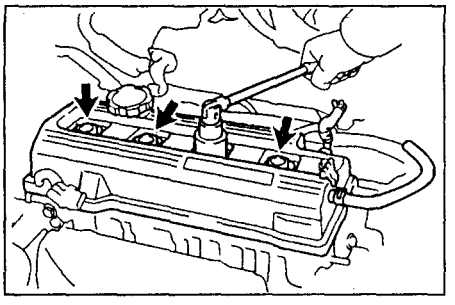


22. Снимите кронштейн генератора и правый крюк для подъема двигателя, отвернув три болта.

23. Снимите датчик давления масла.



24. Отверните четыре гайки, снимите уплотнение трубок свечей зажигания, крышку головки блока цилиндров и прокладку.



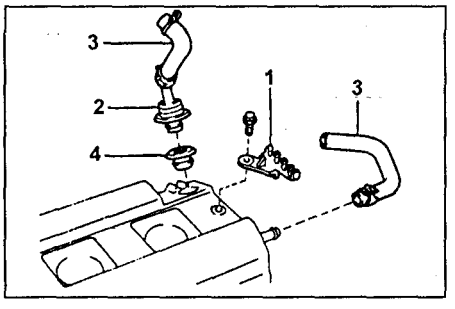
Примечание: расположите уплотнения трубок свечей зажигания в последовательности снятия, для последующей правильной установки, чтобы минимизировать возможность утечки масла.

25. Снимите зажимы высоковольтных проводов, клапан системы вентиляции картера и шланг от крышки головки блока цилиндров.

а) Отверните болт и снимите зажимы высоковольтных проводов (1).

б) Снимите клапан системы вентиляции картера (2), шланг (3) и уплотнение (4).

в) Снимите шланг системы вентиляции картера (3).



26. Снимите распределительные валы впускных и выпускных клапанов.

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) Гаечным ключом проверните распределительный вал на 2-3 оборота, предварительно проверните коленчатый вал так, чтобы поршни встали в среднее положение. Нанесите краской метки на шкив коленчатого вала для последующей установки.

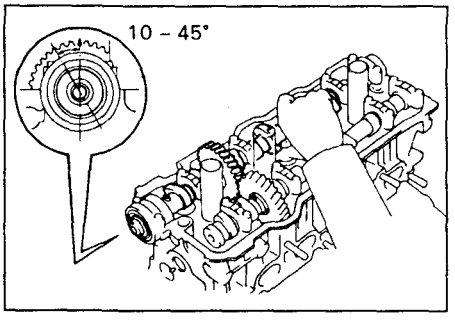
б) Найдите на шестернях установочные метки и отметьте их маркером.

в) Установите распределительные валы в исходное положение и измерьте зазоры в приводе клапанов с тем, чтобы при сборке их сразу отрегулировать.

26.1. Снимите распределительный вал выпускных клапанов.

а) Установите распределительный вал привода впускных клапанов так, чтобы отверстие под технологический болт шестерен распределительного вала впускных клапанов было на 10 - 45° до установки в ВМТ, как показано на рисунке.

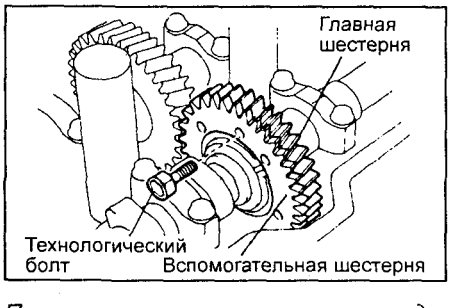
Примечание: в этом положении выступы кулачков распределительного вала выпускных клапанов цилиндров №2 и №4 воздействуют на толкатели клапанов.



б) Прикрепите вспомогательную шестерню распределительного вала выпускных клапанов к главной шестерне технологическим болтом.

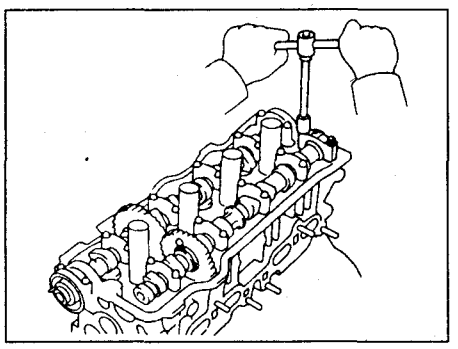
Рекомендуемый технологический болт:

диаметр резьбы ..... 6 мм
шаг резьбы ..... 1,0 мм
длина болта ..... 16-20 мм



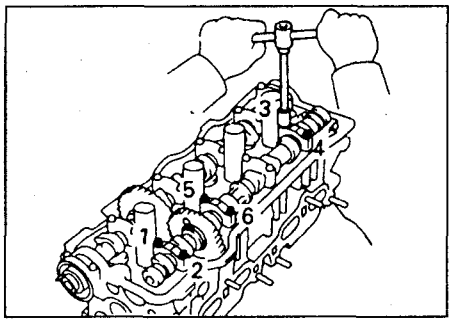
Примечание: при снятии распределительного вала убедитесь, что в результате данной операции нейтрализовано скручивающее усилие пластинчатой шайбы вспомогательной шестерни.

в) Отверните два болта и снимите крышку заднего подшипника.



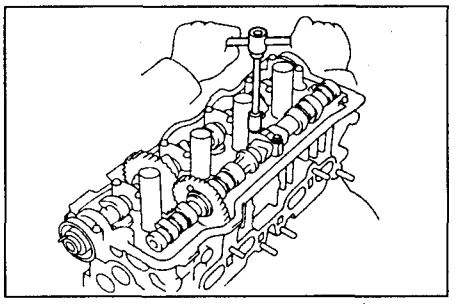
г) Равномерно ослабьте и снимите 6 болтов крышек подшипников №1, №2 и №4 за несколько проходов в показанной на рисунке последовательности.

Примечание: в этой операции не отворачивайте болты крепления крышки подшипника №3.



д) Снимите крышки подшипников №1, №2 и №4.

е) Поочередно ослабьте и снимите два болта крышки подшипника №3.



ж) Снимите крышку подшипника №3 и распределительный вал выпускных клапанов.

Примечание:

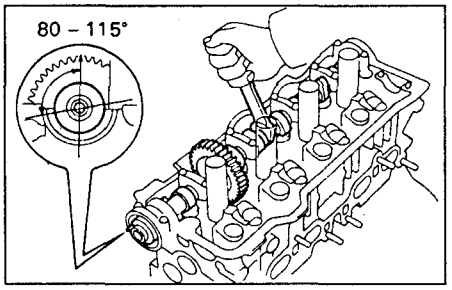
- Если распределительный вал не поднимается прямо и горизонтально, повторно затяните болты крепления крышки подшипника №3 и проделайте операции по установке крышек подшипников и установочного штифта. Затем проделайте операции по снятию распределительного вала выпускных клапанов заново.

- Не применяйте специнструмент для снятия распределительного вала.

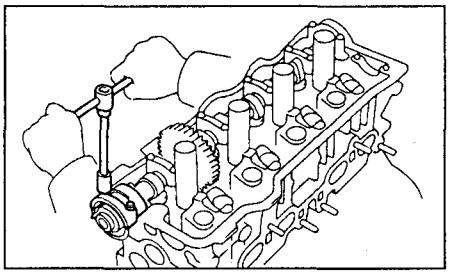
26.2. Снимите распределительный вал впускных клапанов.

а) Установите установочный штифт распределительного вала впускных клапанов на 80 - 115° до установки в ВМТ.

Примечание: в этом положении выступы кулачков распределительного вала впускных клапанов цилиндров №1 и №3 воздействуют на толкатели клапанов.

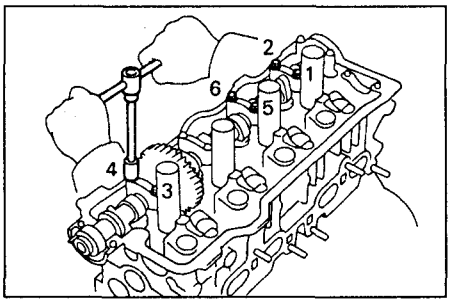


б) Отверните два болта, снимите крышку переднего подшипника и сальник.



в) Равномерно ослабьте и снимите 6 болтов крышек подшипников №1, №3 и №4 за несколько проходов в показанной на рисунке последовательности.

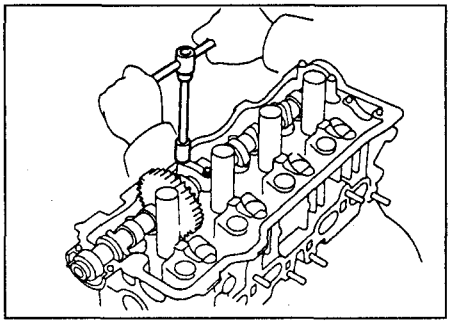
Примечание: в этой операции не отворачивайте болты крепления крышки подшипника №2.



г) Снимите крышки подшипников №1, №3 и №4.

д) Поочередно ослабьте и снимите два болта крышки подшипника №2.

е) Снимите крышку подшипника №2 и распределительный вал.



Примечание:

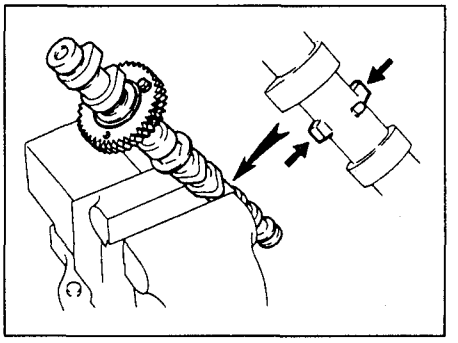
- Если распределительный вал не поднимается прямо и горизонтально, повторно затяните болты крепления крышки подшипника №2 и проделайте операции по установке крышек подшипников и установочного штифта. Затем проделайте операции по снятию распределительного вала выпускных клапанов заново.

- Не применяйте специнструмент для снятия распределительного вала.

27. При необходимости разберите распределительный вал выпускных клапанов.

а) Установите распределительный вал в тиски, как показано на рисунке.

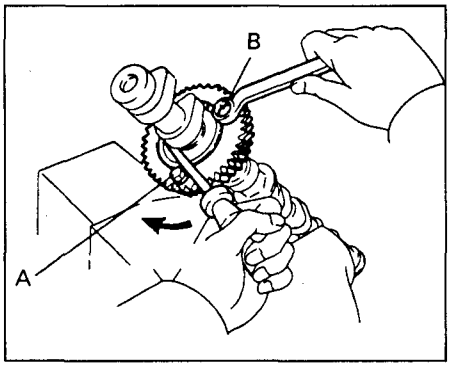
Примечание: не повредите распределительный вал, так как он хрупкий.



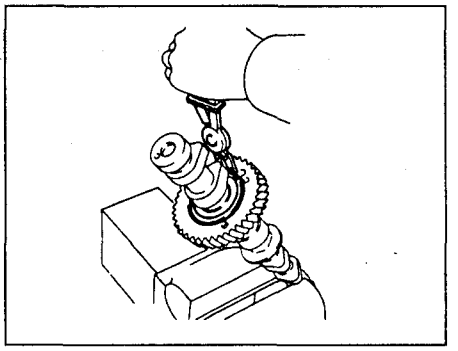
б) Вставьте технологический болт (А) в технологическое отверстие вспомогательной шестерни привода распределительного вала.

в) Отверткой поверните вспомогательную шестерню по часовой стрелке и снимите технологический болт (В).

Примечание: будьте осторожны, чтобы не повредить распределительный вал.



г) Пассатижами снимите стопорное кольцо.

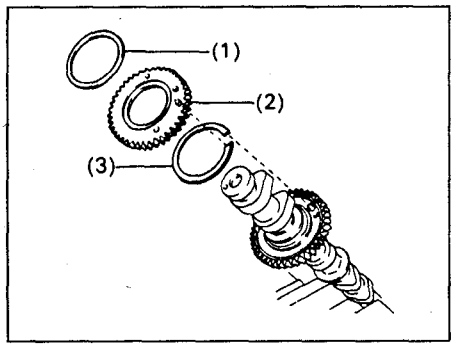


д) Снимите:

(1) Пружинную шайбу;

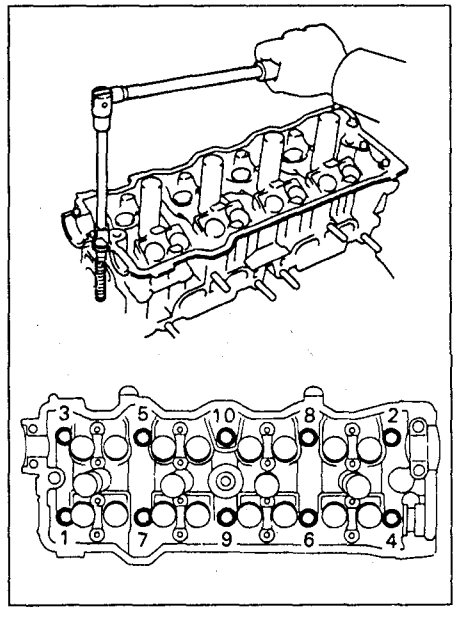
(2) Вспомогательную шестерню привода распределительного вала;

(3) Пружинное кольцо шестерни распределительного вала.



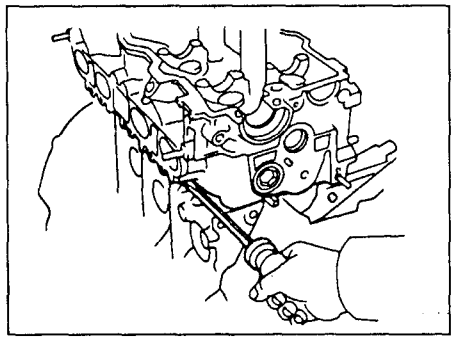
28. Снимите головку блока цилиндров.
а) Равномерно ослабьте и снимите 10 болтов крепления головки блока цилиндров за несколько проходов в показанной на рисунке последовательности.

Примечание: неправильный порядок отворачивания болтов может привести к деформации головки блока цилиндров или к появлению трещин.



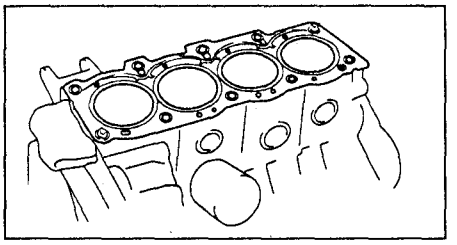
б) Снимите головку блока цилиндров с направляющих штифтов на блоке цилиндров и положите ее на верстак, подложив деревянные бруски и тряпки.

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.



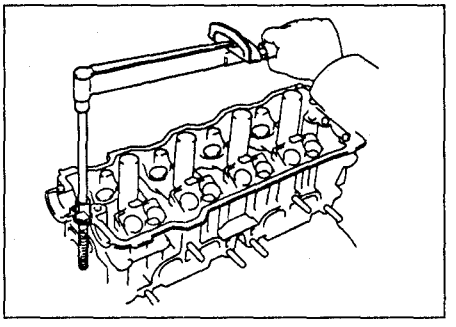
Установка

1. Установите головку блока цилиндров на блок цилиндров, предварительно установив новую прокладку головки блока цилиндров.



2. Установите болты крепления головки блока цилиндров.

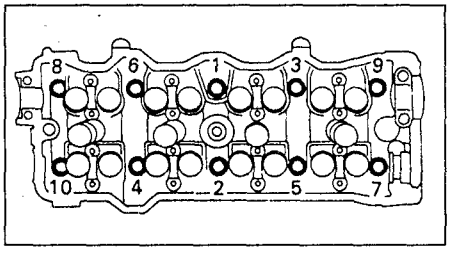
Примечание:
- Болты крепления головки блока цилиндров затягиваются в два этапа.
- Если какой-либо болт крепления головки блока цилиндров сломан или деформирован, замените его.



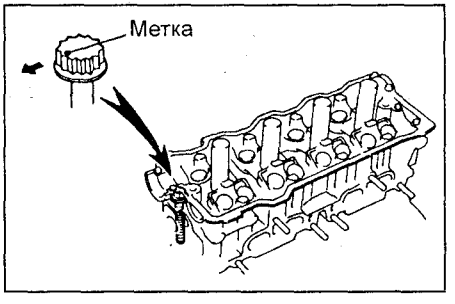
а) Нанесите тонкий слой моторного масла на резьбу и под головки болтов крепления.
б) Установите и равномерно затяните 10 болтов крепления головки блока цилиндров и пластинчатые шайбы за несколько проходов в показанной на рисунке последовательности.

Момент затяжки ..... 49 Н·м

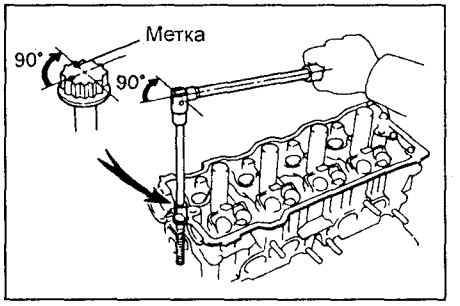
Если при затяжке какого-либо болта не достигается требуемый момент затяжки, замените болт.



в) Нанесите краской метки на переднюю часть болтов головки блока цилиндров.



г) Затяните болты головки блока цилиндров на 90° в указанной выше последовательности.
д) Убедитесь, что нанесенная краской метка стоит на 90° от первоначального положения.



2. Установите трубки свечей зажигания (если снимали).
а) Очистите отверстия под трубки свечей зажигания в головке блока цилиндров. Удалите масло керосином или бензином.
б) Нанесите герметик на резьбы трубок свечей зажигания и установите трубки в головку блока цилиндров.
в) Используя гайку трубки свечей зажигания и торцевой ключ на 30 мм, затяните трубки свечи зажигания.

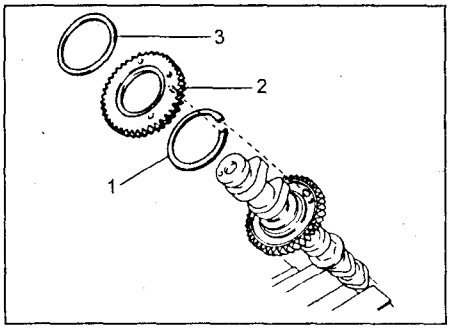
Момент затяжки ..... 39 Н·м

3. Соберите распределительный вал выпускных клапанов (если разбирали).
а) Установите распределительный вал в тиски.

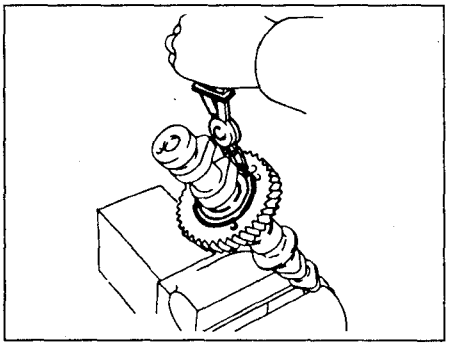
Примечание: будьте осторожны, не повредите распределительный вал.

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.



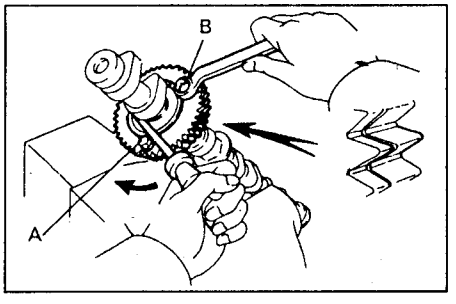
в) Используя инструмент, установите стопорные кольца.



г) Вставьте технологический болт (А) в технологическое отверстие вспомогательной шестерни привода распределительного вала.

д) 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 (В).

Примечание: не повредите распределительный вал.



е) Совместите зубья главной и вспомогательной шестерни и затяните технологический болт (В).

4. Установите распределительные валы.

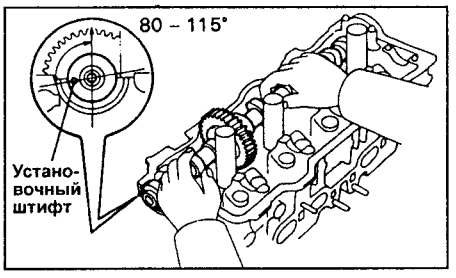
Примечание: при установке распределительных валов необходимо учитывать, что величина осевого зазора очень мала, поэтому валы должны укладываться в постели подшипников строго горизонтально, без перекосов во избежание заедания и/или повреждения валов.

А. Установите распределительный вал впускных клапанов.

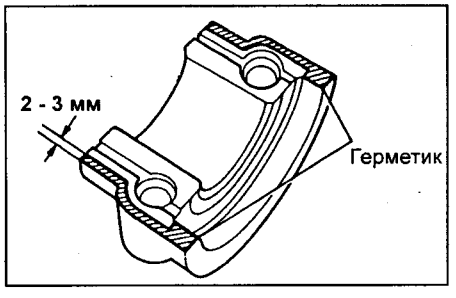
а) Нанесите слой моторного масла на торцевые упорные поверхности распределительного вала.

б) Установите распределительный вал впускных клапанов на 80 - 115° до установки в ВМТ поршня первого цилиндра.

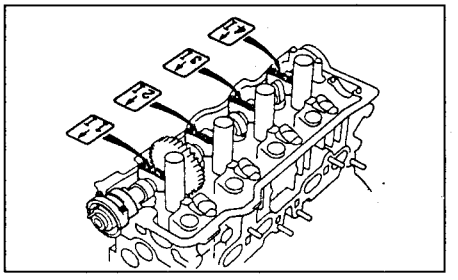
Примечание: при данных углах выступы кулачков цилиндров №1 и №3 распределительного вала впускных клапанов нажимают на толкатели.



в) Нанесите герметик на крышку подшипника №1, как показано на рисунке.



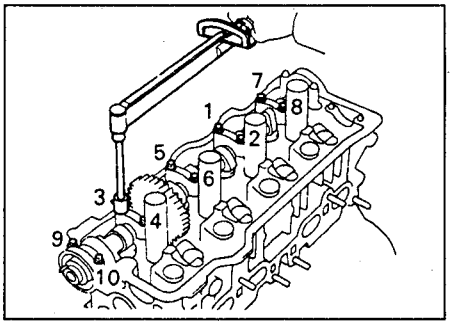
г) Установите крышки подшипников в соответствии с маркировкой на их корпусах.



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 ..... 19 Н·м



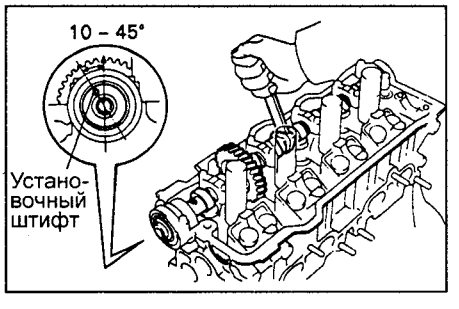
ж) Нанесите консистентную смазку на новый сальник.

з) Используя оправку подходящего диаметра и молоток, установите сальник.

Б. Установите распределительный вал выпускных клапанов.

а) Установите установочный штифт распределительного вала впускных клапанов в положение 10 - 45° до ВМТ.

Примечание: при данных углах выступы кулачков №2 и №4 цилиндров распределительного вала впускных клапанов нажимают на толкатели.

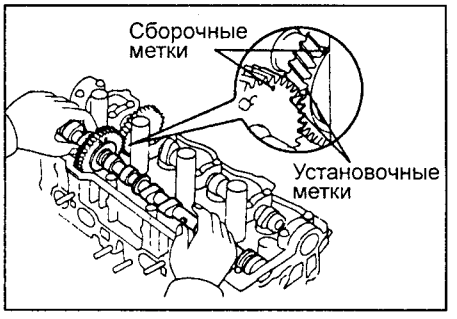


б) Нанесите слой моторного масла на торцевые упорные поверхности распределительного вала.

в) Введите в зацепление шестерни привода распределительных валов выпускных и впускных клапанов, совместив друг с другом установочные метки на шестернях.

г) Сохраняя зацепление шестерен, скатите распределительный вал выпускных клапанов в посадочные места его шеек на головке блока цилиндров.

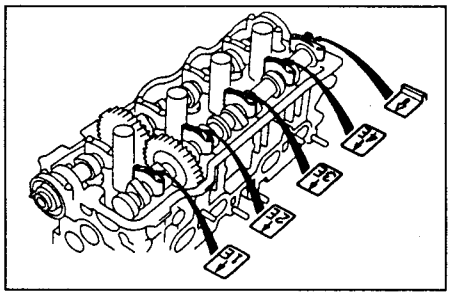
Примечание: если имеются также сборочные метки на шестернях, как показано на рисунке, то не используйте эти метки для установки.



д) Поверните распределительный вал впускных клапанов по часовой стрелке до тех пор, пока распределительный вал выпускных клапанов не установится в опорных шейках без качения.

Примечание: очень важно соблюдать последовательность затяжки болтов крышек подшипников в последующих шагах.

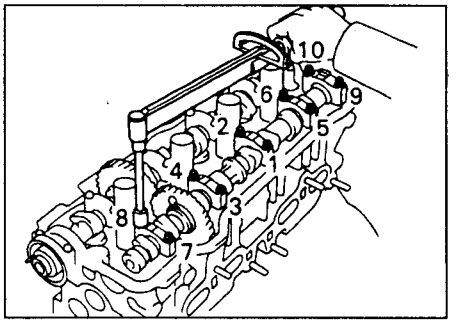
е) Установите крышки подшипников.



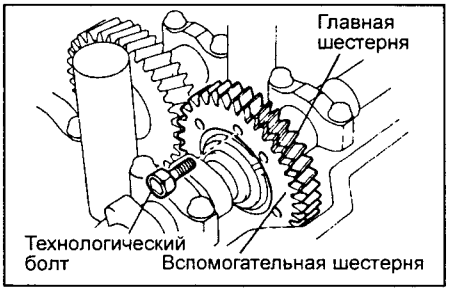
ж) Нанесите тонкий слой моторного масла на резьбу и под головки болтов крепления крышек подшипников.

з) Установите и равномерно затяните 10 болтов крепления крышек подшипников за несколько проходов в показанной на рисунке последовательности.

Момент затяжки ..... 19 Н·м



и) Отверните технологический болт (В).



к) Поверните распределительные валы и проверьте совмещение меток на шестернях.

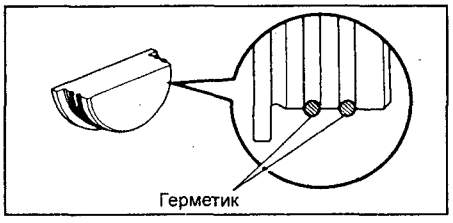
5. Поверните распределительный вал и расположите кулачки рабочими выступами вверх, проверьте и при необходимости отрегулируйте зазор в приводе клапанов.

Зазор в приводе клапанов (холодный двигатель):
впускные ..... 0,19 - 0,29 мм
выпускные ..... 0,28 - 0,38 мм

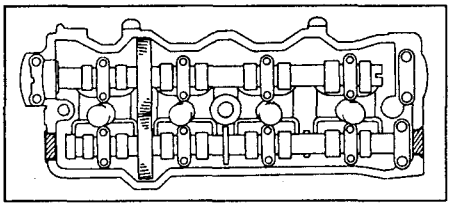
6. Установите сегментные заглушки (если снимались).

а) Удалите старый уплотнительный материал.

б) Нанесите герметик на сегментные заглушки, как показано на рисунке.



в) Установите две сегментные заглушки в головку блока цилиндров.

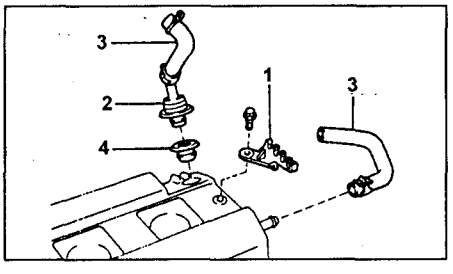


7. Установите зажимы высоковольтных проводов, клапан системы вентиляции картера и шланг от крышки головки блока цилиндров.

а) Установите зажимы высоковольтных проводов (1), затянув болт.

б) Установите клапан системы вентиляции картера (2), предварительно смазав его перед установкой герметиком, шланг (3) и уплотнение (4).

в) Установите шланг системы вентиляции картера (3).

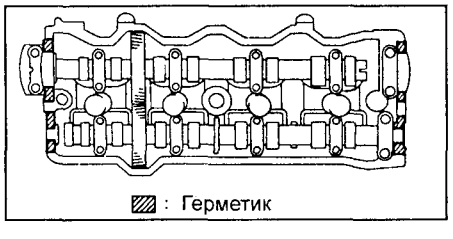


8. Установите крышку головки блока цилиндров.

а) Удалите остатки старой прокладки.

б) Нанесите герметик на головку блока цилиндров, как показано в рисунке.

Примечание: при использовании старой прокладки смажьте всю поверхность.

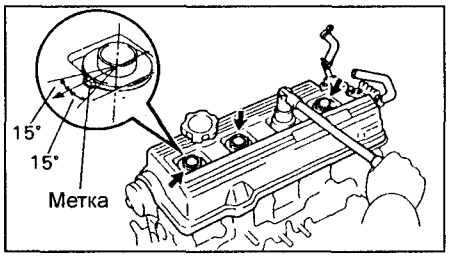


в) Установите прокладку на крышку головки блока цилиндров.

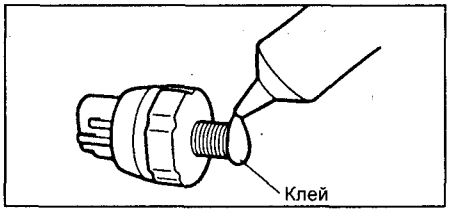
г) Установите крышку головки блока цилиндров и уплотнения трубок свечей зажигания с гайками. Равномерно затяните гайки в несколько проходов.

Момент затяжки ..... 23 Н·м

Примечание: установите уплотнения трубок свечей зажигания, чтобы их метки располагались, как показано на рисунке.



9. Установите датчик давления масла, предварительно нанеся специальный фиксирующий клей (или герметик) на 2 или 3 витка резьбы датчика.



10. Установите кронштейн генератора и правый крюк для подъема двигателя, затянув три болта.

Момент затяжки ..... 42 Н·м

11. Установите крышку №3 ремня привода ГРМ, затянув четыре болта.

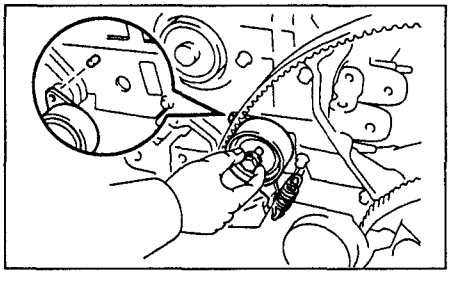
Момент затяжки ..... 8 Н·м

12. Временно установите натяжной ролик и пружину.

а) Совместите отверстие направляющего штифта кронштейна с штифтом.

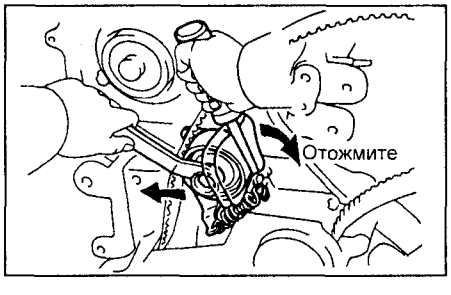
б) Установите натяжной ролик и болт; не затягивайте болт.

в) Установите пружину натяжителя.



г) Отожмите ролик влево, насколько это будет возможно, и затяните болт.

д) Убедитесь, что натяжной ролик перемещается свободно.

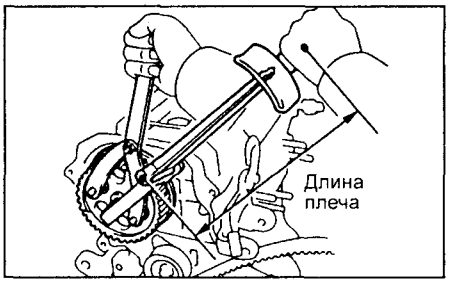


13. Установите зубчатый шкив распределительного вала.

а) Совместите установочный штифт распределительного вала с пазом под установочный штифт и установите зубчатый шкив распределительного вала на вал.

б) Затяните болт крепления шкива.

Момент затяжки ..... 54 Н·м



14. Установите ремень привода ГРМ на зубчатый шкив распределительного вала.

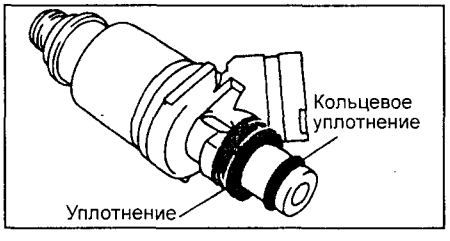
а) Поверните коленчатый вал до совмещения его установочных меток.

б) Установите и проверьте совмещение меток шкивов коленчатого и распределительного валов.

15. Установите форсунки в топливный коллектор.

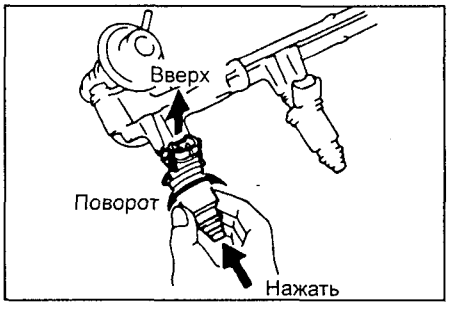
а) Установите новые уплотнения на каждую форсунку.

б) Нанесите тонкий слой топлива на кольцевые уплотнения.



в) Вращая форсунки, установите их на топливный коллектор.

г) Сориентируйте форсунку разъемом вверх.



д) Установите четыре новых изолятора и две теплоизоляционных втулки.

Примечание: втулки лучше приклеить.

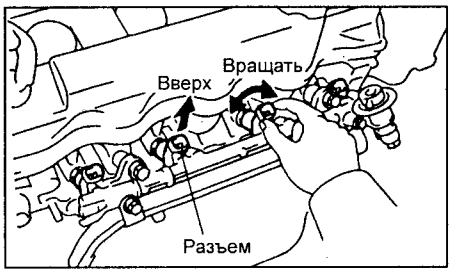
е) Установите топливный коллектор вместе с форсунками на головку блока цилиндров.

ж) Временно затяните два болта крепления топливного коллектора к головке блока цилиндров.

з) Проверьте плавность вращения форсунок.

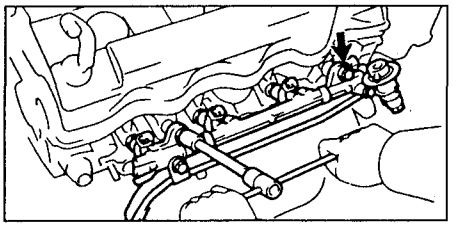
Примечание: если форсунки равномерно не вращаются, вероятная причина - неправильная установка кольцевых уплотнений. Замените кольцевое уплотнение.

и) Установите разъемы форсунок вверх.



к) Затяните два болта крепления топливного коллектора к головке блока цилиндров.

Момент затяжки ..... 13 Н·м



л) Подсоедините разъемы форсунок.

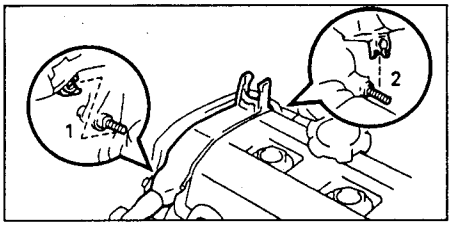
16. Установите впускной коллектор.

а) Установите новую прокладку и впускной коллектор, затянув шесть болтов и две гайки за несколько проходов.

Момент затяжки ..... 19 Н·м

б) Установите два зажима провода двигателя к проводным кронштейнам на впускном коллекторе.

в) Установите два зажима защиты жгута проводов двигателя к болтам крепления крышки №2 ремня привода ГРМ в показанной на рисунке последовательности.



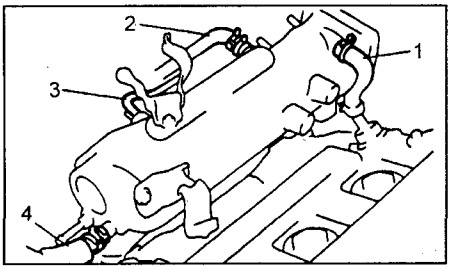
г) Подсоедините следующие шланги:

(1) Шланг системы вентиляции картера к впускному коллектору;

(2) Вакуумный шланг клапана повышения частоты вращения холостого хода при включении кондиционера к впускному коллектору;

(3) Вакуумный шланг датчика абсолютного давления во впускном коллекторе к газовому фильтру;

(4) Вакуумный шланг вакуумного усилителя тормозов к впускному коллектору.



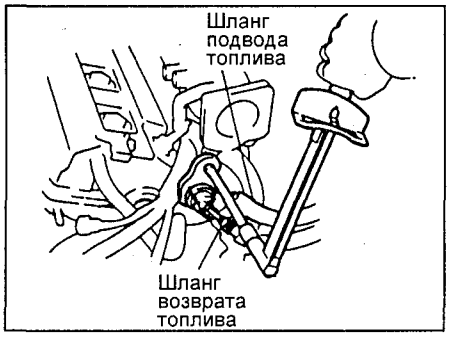
17. Подсоедините шланг возврата топлива к трубке.

18. Подсоедините шланг подвода топлива к топливному коллектору.

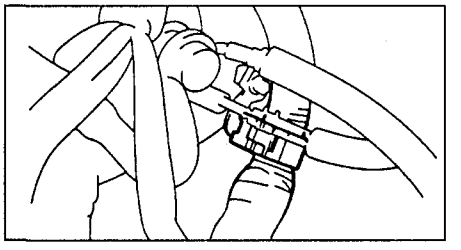
а) Временно подсоедините шланг подвода топлива с двумя новыми прокладками и демпфером пульсаций давления топлива.

б) Установите демпфер пульсаций давления топлива.

Момент затяжки ..... 34 Н·м

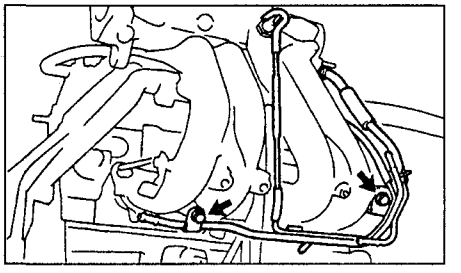


в) Установите зажим жгута проводов двигателя и зажим электропроводки.



19. Установите вакуумную трубку.

а) Установите вакуумную трубку, затянув два болта.



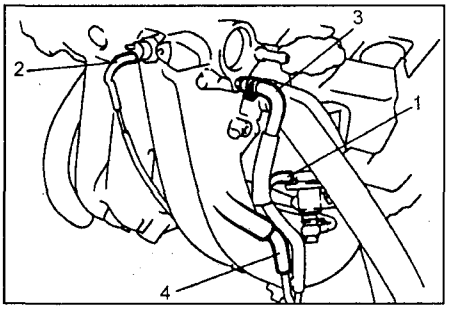
б) Подсоедините следующие шланги:

(1) Вакуумный шланг (от газового фильтра) к регулятору давления топлива;

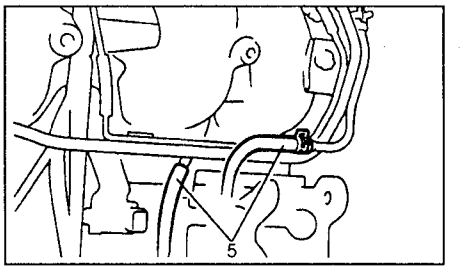
(2) Вакуумный шланг (от регулятора давления топлива) к газовому фильтру;

(3) Вакуумный шланг клапана управления перепуском воздуха насоса гидроусилителя к впускному коллектору;

(4) Вакуумный шланг клапана повышения частоты вращения холостого хода при включении кондиционера;

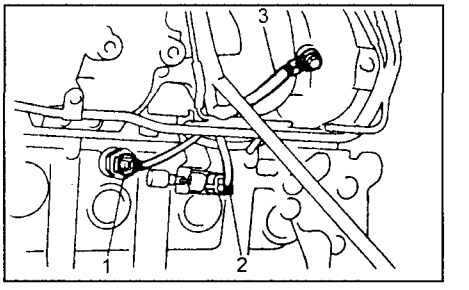


(5) Два вакуумных шланга клапана управления перепуском воздуха насоса гидроусилителя.



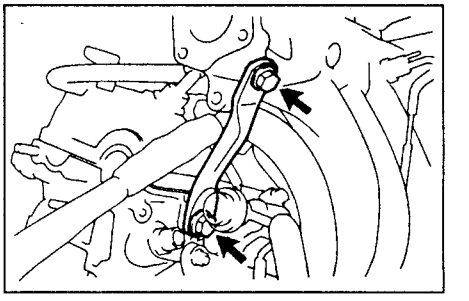
20. Подсоедините:

- разъем датчика детонации,
- провод "массы".



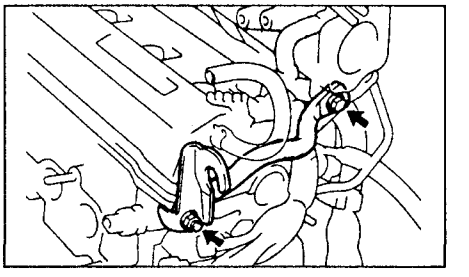
21. Установите кронштейн №1 впускного коллектора, затянув два болта.

Момент затяжки ..... 42 Н·м



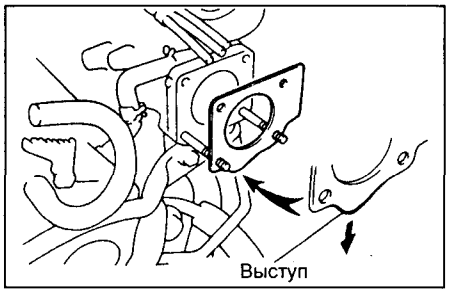
22. Установите кронштейн №2 впускного коллектора и левый крюк для подъема двигателя, затянув болт и гайку.

Момент затяжки ..... 42 Н·м



23. Установите корпус дроссельной заслонки.

а) Установите новую прокладку на впускной коллектор выступом вниз.

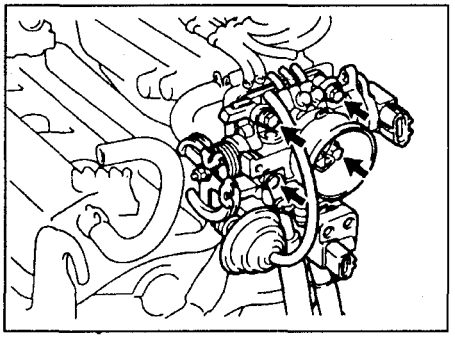


б) Установите корпус дроссельной заслонки, затянув четыре болта или два болта и две гайки.

Момент затяжки ..... 19 Н·м

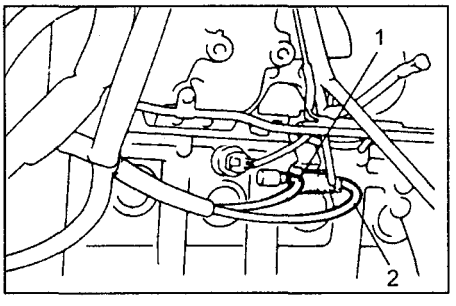
Примечание: используются верхние и нижние болты различные по длине.

Длина болта:
верхний ..... 40 мм
нижний..... 55 мм

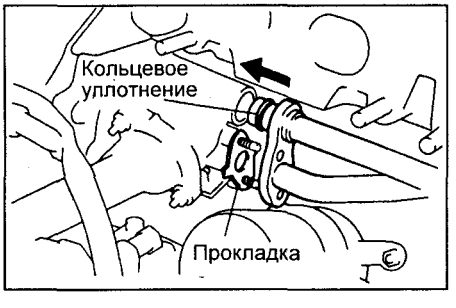


в) Подсоедините следующие шланги:
- Шланг системы вентиляции картера к корпусу дроссельной заслонки;
- *(Модели с системой улавливания паров топлива)* Вакуумный шланг (от термоуправляемого пневматического клапана системы улавливания паров топлива) к корпусу дроссельной заслонки;
- Вакуумный шланг (от клапана управления холостым ходом) к трубке.

д) Подсоедините следующие разъемы:
(1) Разъем датчика положения дроссельной заслонки;
(2) Разъем клапана управления холостым ходом.



24. Установите перепускную трубку охлаждающей жидкости.
а) Установите новую прокладку к крышке насоса охлаждающей жидкости.
б) Установите новое кольцевое уплотнение на перепускную трубку системы охлаждения.
в) Нанесите мыльный раствор на кольцевое уплотнение.
г) Подсоедините перепускную трубку охлаждающей жидкости к крышке насоса охлаждающей жидкости.



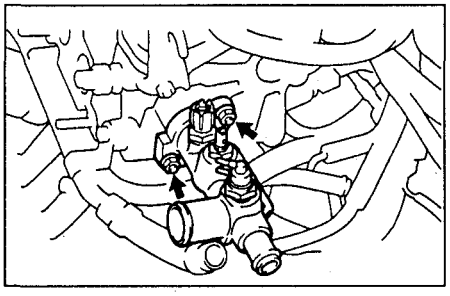
д) Установите перепускную трубку системы охлаждения, затянув две гайки и два болта.

Момент затяжки:
гаек.....9 Н·м
болтов.....19 Н·м

е) Подсоедините следующие шланги:
- (1) Перепускной шланг охлаждающей жидкости клапана управления холостым ходом к перепускной трубке охлаждающей жидкости;
- (2) Шланг отопителя к перепускной трубке охлаждающей жидкости.

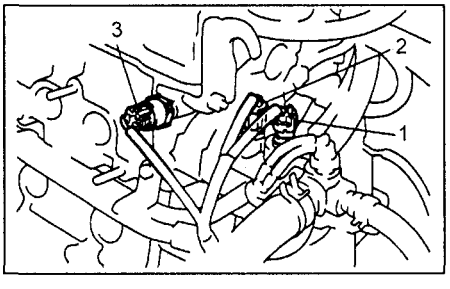
25. Установите выходной патрубок охлаждающей жидкости.
а) Установите новую прокладку и выходной патрубок охлаждающей жидкости, затянув две гайки.

Момент затяжки.....15 Н·м

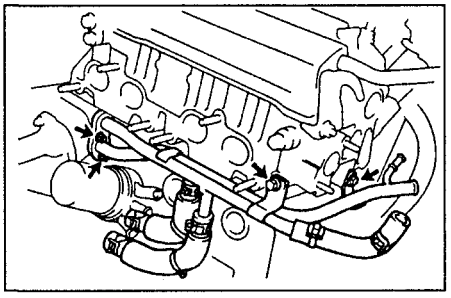


б) Подсоедините следующие шланги:
- Верхний шланг радиатора;
- Перепускной шланг охлаждающей жидкости;
- Шланг отопителя;
- Перепускной шланг охлаждающей жидкости клапана управления холостым ходом.

в) Подсоедините следующие разъемы:
(1) разъем датчика указателя температуры охлаждающей жидкости,
(2) разъем датчика температуры охлаждающей жидкости,
(3) разъем датчика давления масла.

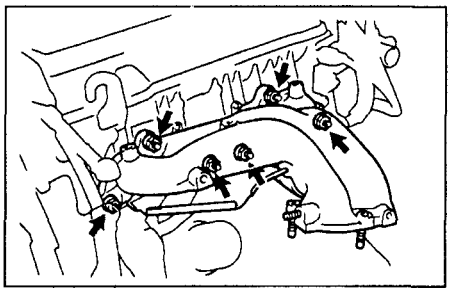


26. Установите выпускной коллектор.
а) Установите нижний теплозащитный экран к выпускному коллектору, затянув три болта.

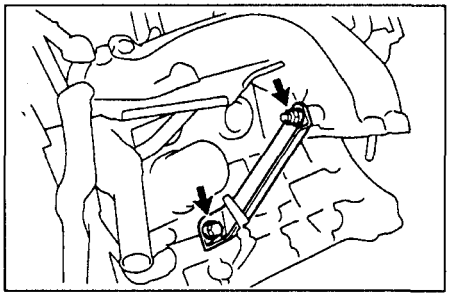


б) Установите новую прокладку и выпускной коллектор, затянув шесть гаек, равномерно и за несколько проходов.

Момент затяжки.....49 Н·м

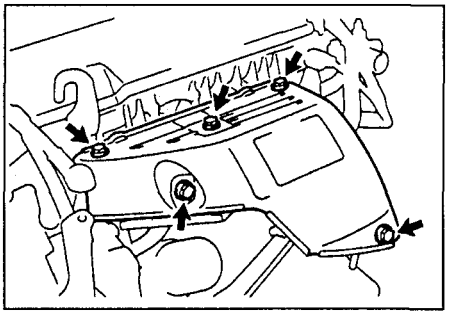


в) Установите кронштейн коллектора, затянув болт и гайку, и установите приемную трубу.

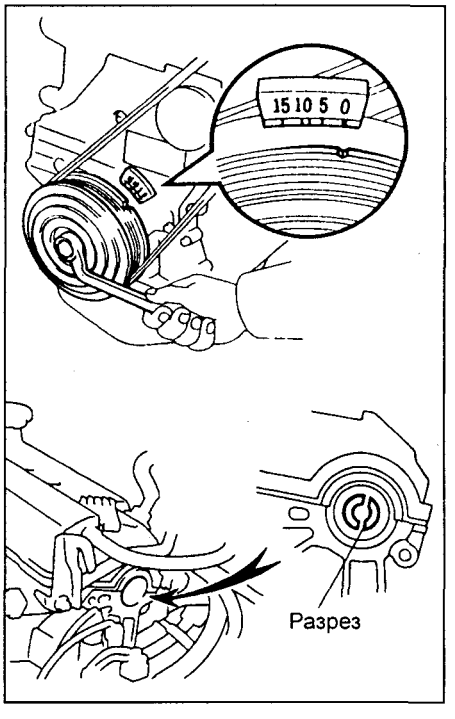


Момент затяжки ..... 42 Н·м

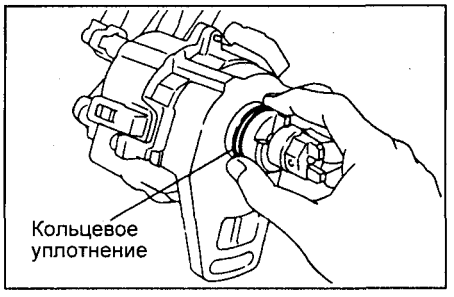
г) Установите верхний теплозащитный экран, затянув пять болтов.



27. Установите распределитель.
а) Поверните коленчатый вал по часовой стрелке и установите разрез распределительного вала впускных клапанов, как показано в рисунке.

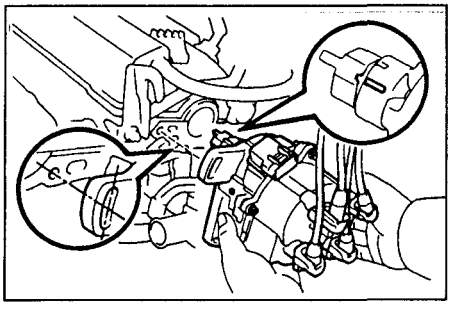


б) Проверьте состояние кольцевых уплотнений и, если необходимо, замените их.

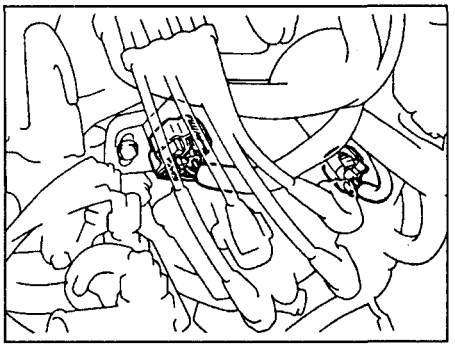


в) Нанесите тонкий слой моторного масла на кольцевое уплотнение.
г) Совместите разрез муфты с выступом на корпусе.
д) Вставьте распределитель, совместите центр фланца с отверстием под болт на головке блока цилиндров.

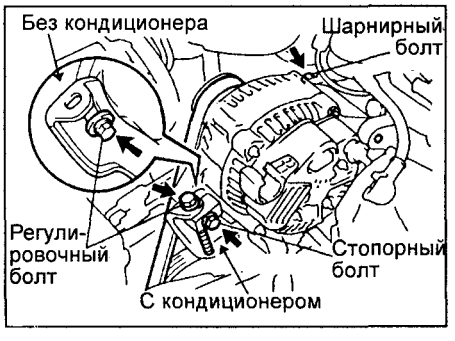
Примечание: разрез смещен от центра и поэтому распределитель можно вставить только одним способом.



е) Слегка затяните два болта.
ж) Подсоедините высоковольтные провода к свечами зажигания.
з) Подсоедините два разъема распределителя.



28. Установите генератор.
а) Установите генератор, шарнирный, стопорный болт (модели с кондиционером) или регулировочный болт (модели без кондиционера). Не затягивайте болты.



б) Установите ремень привода генератора.
в) Отрегулируйте натяжение ремня.
г) Затяните шарнирный болт, стопорный болт (модели с кондиционером) и регулировочный болт (модели без кондиционера).

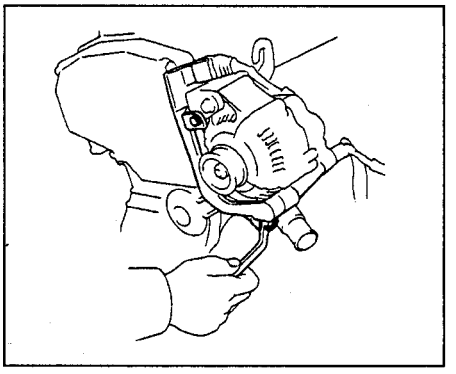
Момент затяжки:
шарнирный болт ..... 54 Н·м
стопорный болт или регулировочный болт ..... 19 Н·м

д) Подсоедините разъем генератора.
е) Подсоедините провод генератора, затяните гайку и установите резиновый колпачок.
ж) Установите зажим электропроводки к зажиму на генераторе.
29. Установите кронштейн тросов управления привода дроссельной заслонки, затянув два болта.
30. Заполните радиатор охлаждающей жидкостью.
31. Подсоедините и закрепите тросики управления к тяге дроссельной заслонки.
32. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

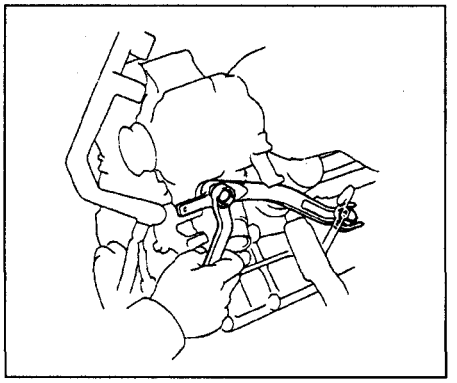
Головка блока цилиндров (3S-GE)

Снятие

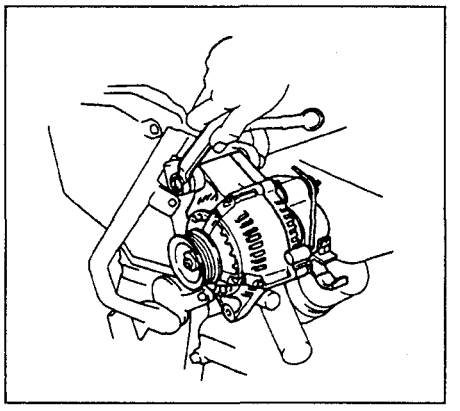
1. Отсоедините отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.
2. Слейте охлаждающую жидкость из блока цилиндров и радиатора.
3. Снимите генератор.
а) Ослабьте болт натяжного ролика и регулировочный болт и снимите ремень привода.
б) Отсоедините разъем генератора.
в) Отверните два болта, отсоедините жгут проводов двигателя с кронштейнов.



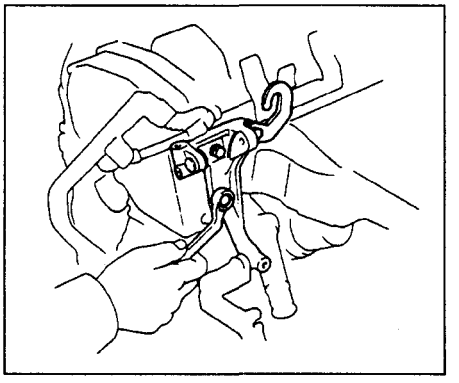
г) Снимите два болта и кронштейн №2 генератора.



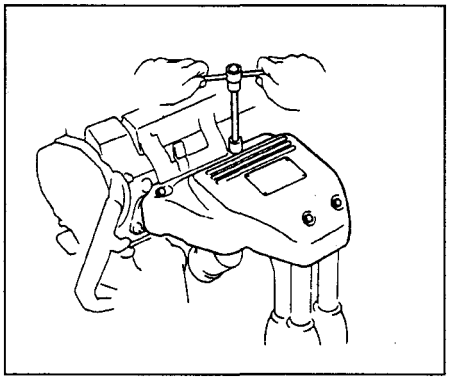
д) Отверните гайку и отсоедините провод генератора.
е) Отверните два болта и генератор.



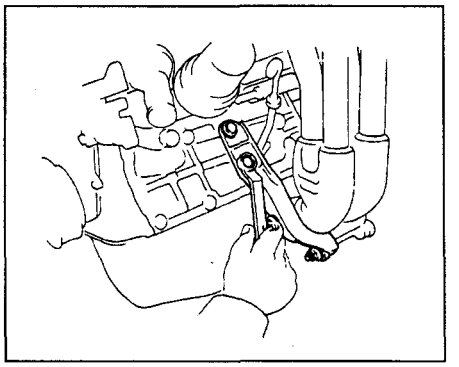
4. Снимите правый передний крюк для подъема двигателя и кронштейн №1 генератора, отвернув три болта.



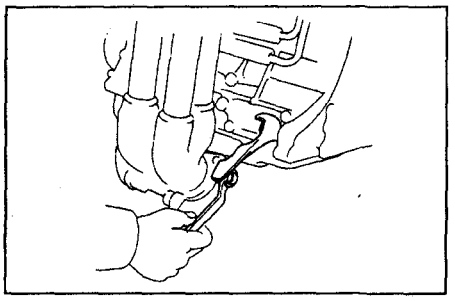
5. Снимите выпускной коллектор.
а) Отсоедините приемную трубу.
б) Отверните пять болтов и снимите теплозащитный экран выпускного коллектора.



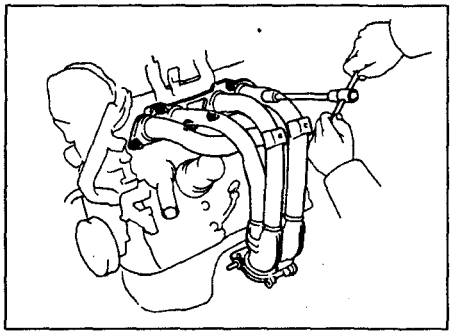
в) Отверните три болта, гайку и снимите правый кронштейн коллектора.



г) Отверните два болта и снимите левый кронштейн коллектора.



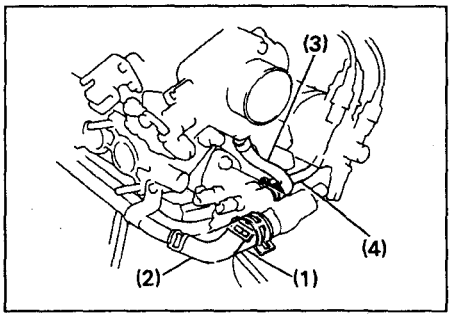
д) Отверните шесть гаек, снимите выпускной коллектор и две прокладки.



6. Снимите выходной патрубок охлаждающей жидкости.

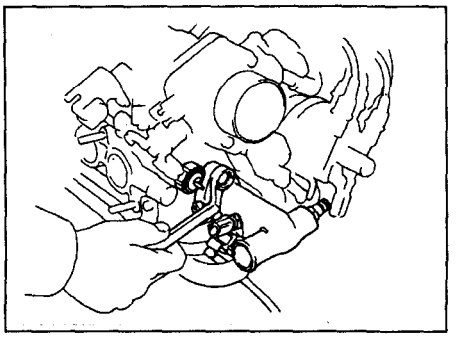
а) Отсоедините следующие разъемы:
- разъем датчика указателя температуры охлаждающей жидкости,
- датчик температуры охлаждающей жидкости.

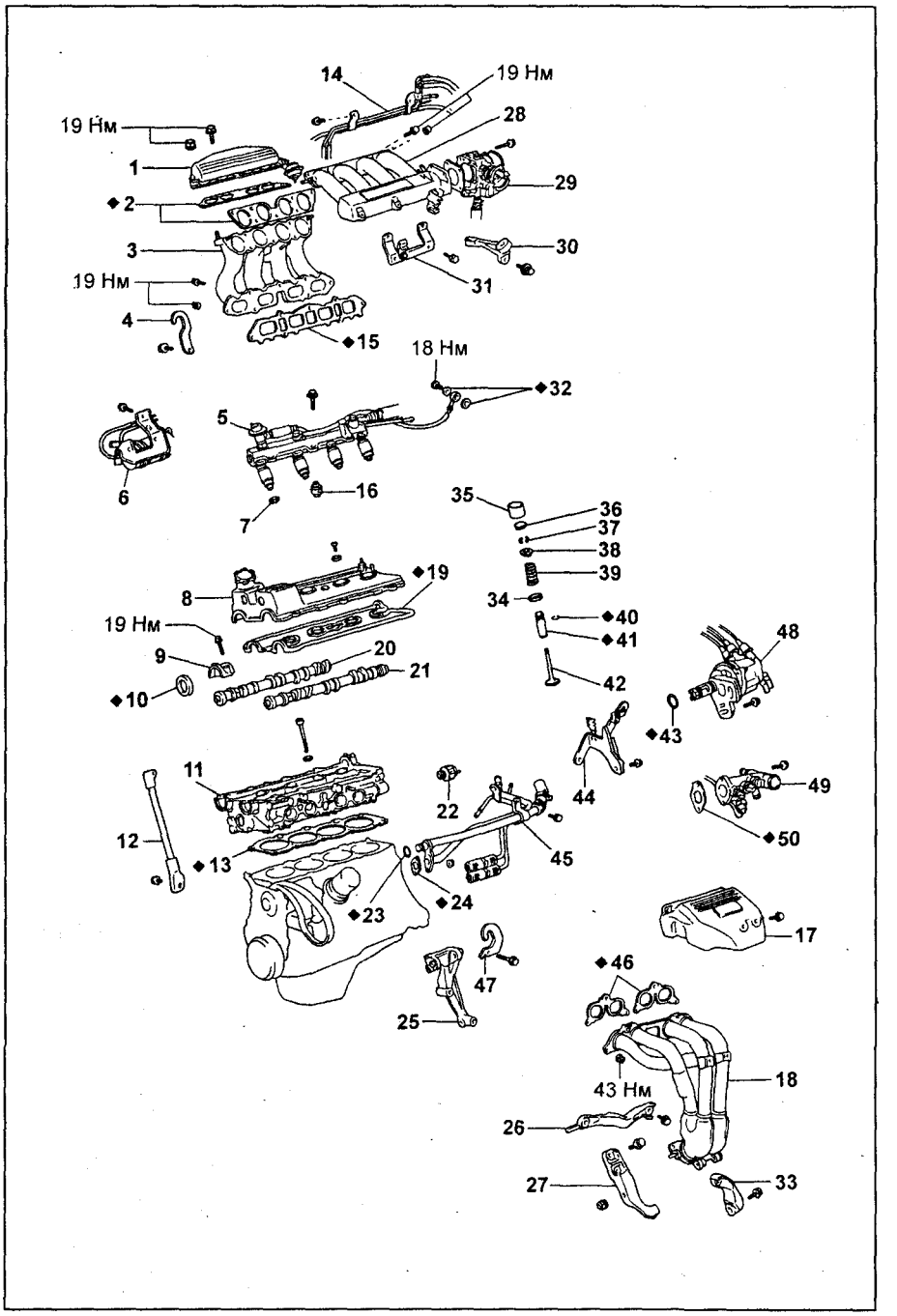
б) Отсоедините следующие шланги:
(1) верхний шланг радиатора,
(2) шланг перепуска охлаждающей жидкости от перепускной трубки,
(3) шланг перепускной трубки охлаждающей жидкости от клапана системы управления холостым ходом,
(4) шланг отопителя.



в) Отверните два болта, снимите выходной патрубок охлаждающей жидкости и прокладку.

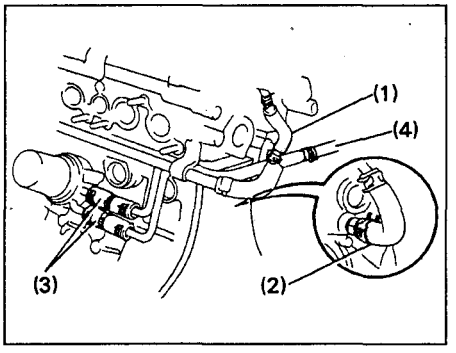
7. Снимите датчик давления масла.



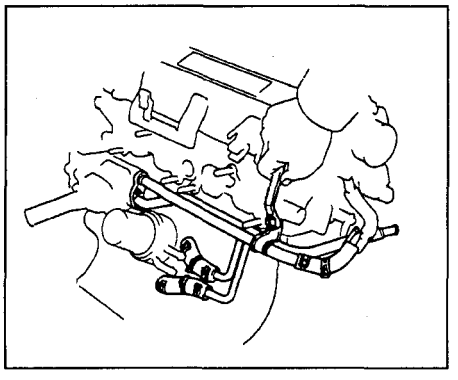


Снятие и установка головки блока цилиндров (3S-GE). 1 - клапан системы с изменяемой геометрией впускного коллектора, 2 - прокладка, 3 - впускной коллектор, 4 - правый задний крюк для подъема двигателя, 5 - топливный коллектор и форсунки в сборе, 6 - узел системы с изменяемой геометрией впускного коллектора, 7 - изолятор, 8 - крышка головки блока цилиндров, 9 - крышка подшипника распределительного вала, 10 - сальник распределительного вала, 11 - головка блока цилиндров, 12 - кронштейн впускного коллектора, 13 - прокладка головки блока цилиндров, 14 - воздушная трубка, 15 - прокладка, 16 - теплоизоляционная втулка, 17 - теплозащитный экран выпускного коллектора, 18 - выпускной коллектор, 19 - прокладка, 20 - распределительный вал впускных клапанов, 21 - распределительный вал выпускных клапанов, 22 - датчик давления масла, 23 - кольцевое уплотнение, 24 - прокладка, 25 - кронштейн №1 генератора, 26 - кронштейн №2 генератора, 27 - кронштейн выпускного коллектора, 28 - впускная камера, 29 - корпус дроссельной заслонки, 30 - кронштейн №1 впускной камеры, 31 - кронштейн №2 впускной камеры, 32 - прокладка, 33 - кронштейн выпускного коллектора, 34 - седло пружины, 35 - толкатель, 36 - регулировочная шайба, 37 - сухари, 38 - тарелка пружины клапана, 39 - клапанная пружина, 40 - стопорное кольцо, 41 - направляющая клапана, 42 - клапан, 43 - кольцевое уплотнение, 44 - левый крюк для подъема двигателя, 45 - перепускная трубка охлаждающей жидкости, 46 - прокладка, 47 - правый передний крюк для подъема двигателя, 48 - распределитель, 49 - выходной патрубок охлаждающей жидкости, 50 - прокладка.

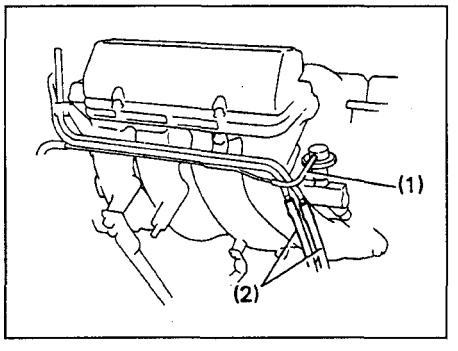
8. Снимите трубку перепуска охлаждающей жидкости.
а) Отсоедините следующие шланги:
(1) шланг перепускной трубки охлаждающей жидкости от клапана системы управления холостым ходом,
(2) шланг перепуска охлаждающей жидкости от блока цилиндров,
(3) два перепускных шланга охлаждающей жидкости от маслоохладителя,
(4) шланг отопителя.



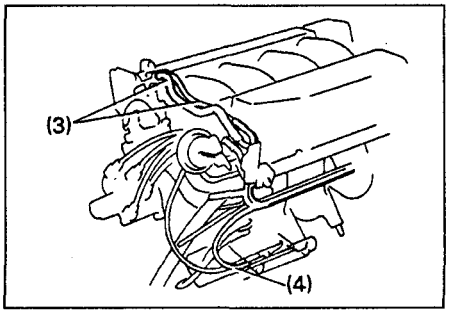
б) Отверните два болта и две гайки, снимите трубку перепуска охлаждающей жидкости, прокладку и кольцевое уплотнение.
9. Снимите корпус дроссельной заслонки.



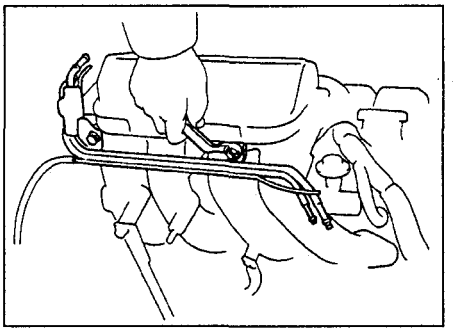
10. Снимите воздушную трубку.
а) Отсоедините следующие шланги:
Примечание: промаркируйте краской все шланги перед снятием для последующей правильной установки.
(1) вакуумный шланг от регулятора давления топлива,
(2) два вакуумных шланга насоса гидроусилителя рулевого управления,



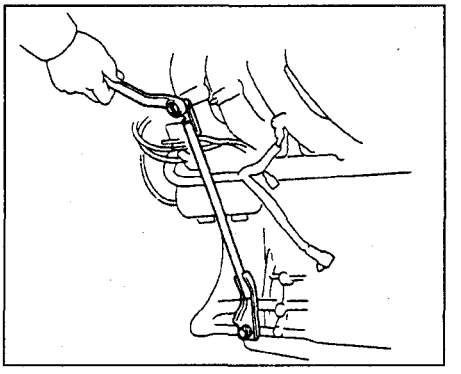
(3) два вакуумных шланга от впускной камеры,
(4) вакуумный шланг от вакуумной трубки (*от электропневмоклапана* регулятора давления топлива).



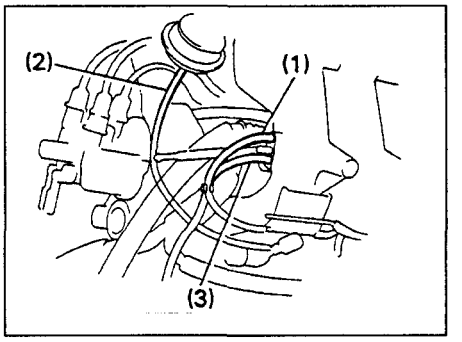
б) Отверните два болта и снимите воздушную трубку.



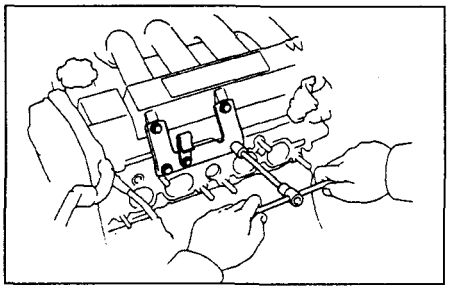
11. Снимите кронштейн впускного коллектора, отвернув два болта.



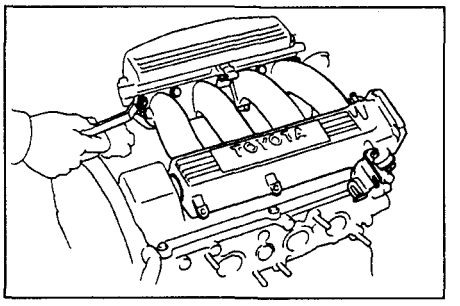
12. Снимите узел системы изменения геометрии впускного коллектора.
а) Отсоедините следующие разъемы:
- Разъем *электропневмоклапана* регулятора давления топлива;
- Разъем электропневмоклапана.
б) Отсоедините следующие шланги:
(1) вакуумный шланг (от электропневмоклапана регулятора давления топлива) от впускного коллектора,
(2) вакуумный шланг (от электропневмоклапана) от привода,
(3) вакуумный шланг (от вакуумного бачка) от впускного коллектора.



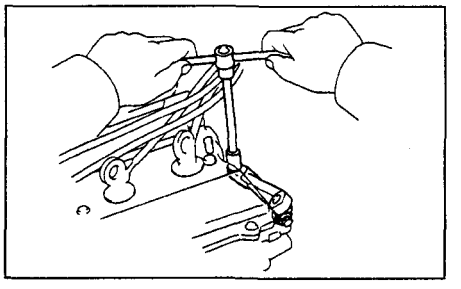
в) Отверните три болта, снимите узел системы изменения геометрии впускного коллектора.
13. Снимите впускную камеру.
а) Отверните четыре болта и снимите кронштейн №2.



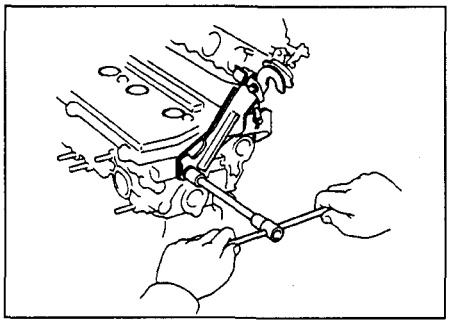
б) Отверните шесть болтов и две гайки, снимите впускную камеру и прокладку.



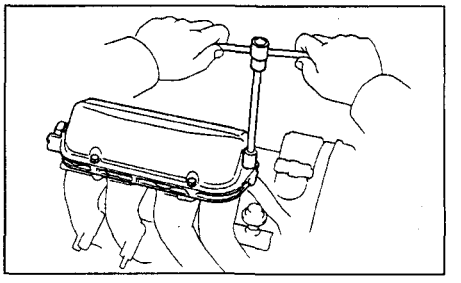
в) Отверните два болта и снимите кронштейн №1.
14. Снимите распределитель.



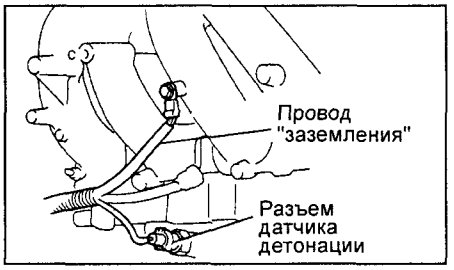
15. Снимите левый крюк для подъема двигателя, отвернув два болта.



16. Снимите клапан системы с изменяемой геометрией впускного коллектора, отвернув два болта и две гайки, и снимите прокладку.

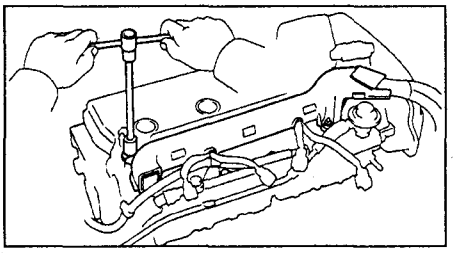


17. Снимите впускной коллектор.
а) Отверните болт и отсоедините провод "заземления".
б) Отсоедините разъем датчика детонации.

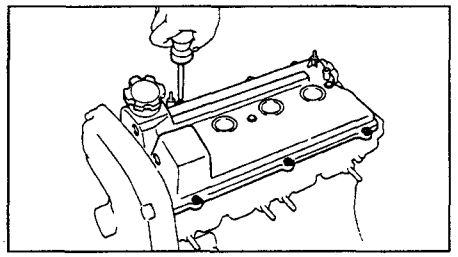


в) Отверните четыре болта, три гайки, снимите впускной коллектор и прокладку.
18. Снимите правый задний крюк для подъема двигателя, отвернув болт.
19. Отсоедините жгут проводов двигателя от крышки головки блока цилиндров.
а) Отсоедините четыре разъема форсунок.
б) Отверните два болта, и отсоедините жгут проводов двигателя от крышки головки блока цилиндров.
20. Снимите топливный коллектор и форсунки.

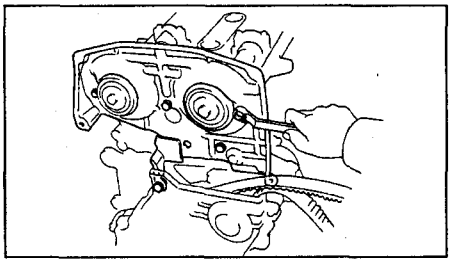
Примечание: не потеряйте теплоизоляционные втулки и изоляторы.



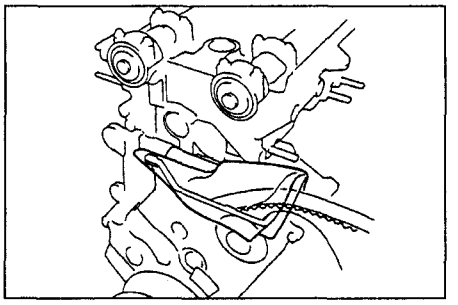
21. Снимите крышку головки блока цилиндров. Отверните десять винтов, снимите шайбы, крышку головки блока цилиндров и две прокладки.



22. Снимите зубчатые шкивы распределительных валов (см. раздел "Ремень привода ГРМ (двигатель 3S-GE)".
23. Снимите натяжной ролик (см. подраздел "Снятие ремня привода ГРМ").
24. Снимите крышку №3 ремня привода ГРМ, отвернув пять болтов.

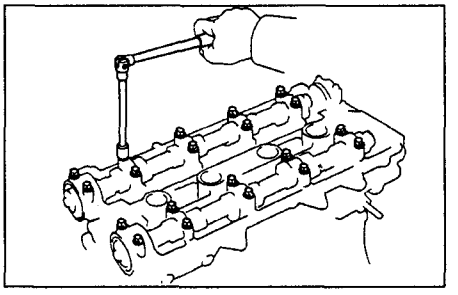


Примечание:
- Поддерживайте ремень привода ГРМ так, чтобы зацепление зубчатого шкива коленчатого вала и ремня привода ГРМ не изменялось.
- Будьте осторожны, не уроните посторонние предметы внутрь крышки ремня привода ГРМ.
- Не допускайте попадания масла, воды или пыли на ремень привода ГРМ.

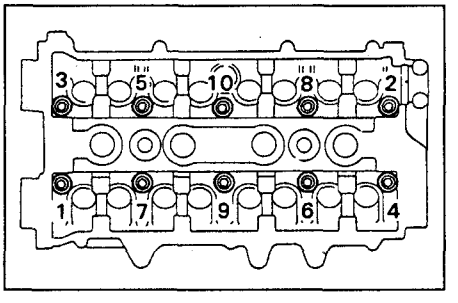


25. Равномерно ослабьте и снимите десять болтов крышек подшипников в несколько проходов. Снимите крышки подшипников распределительных валов, сальники, а затем сами распределительные валы.

Примечание: предварительно измерьте зазоры в приводе клапанов, для того чтобы после сборки облегчить регулировку.



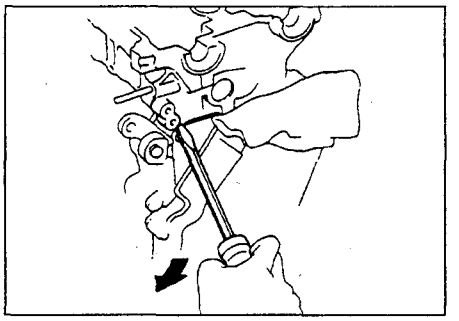
26. Снимите головку блока цилиндров.
а) Равномерно ослабьте и снимите десять болтов крепления головки блока цилиндров за несколько проходов в показанной на рисунке последовательности.



Примечание: неправильный порядок отворачивания болтов может привести к деформации головки блока цилиндров или к ее раскалыванию.

б) Снимите головку блока цилиндров с направляющих штифтов на блоке цилиндров и положите ее на верстак, подложив деревянные бруски и тряпку.

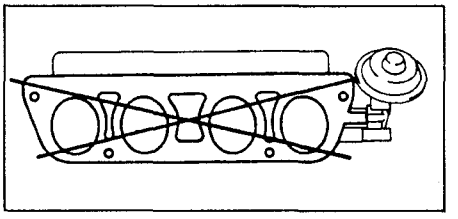
Примечание: если головка блока снимается тяжело, можно использовать мощную отвертку, вставляя ее в газовый стык, как показано на рисунке. Однако старайтесь не повредить поверхности головки и блока, а также прокладку головки блока.



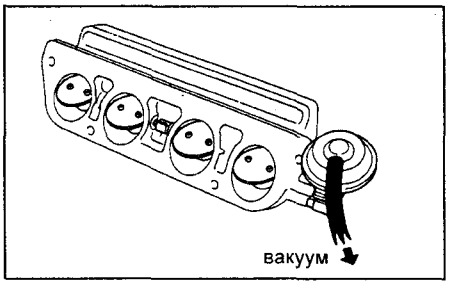
Проверка системы изменения геометрии впускного коллектора

1. Проверьте клапан управления системой изменения геометрии впускного коллектора.
а) Прецизионной линейкой и плоским щупом проверьте неплоскостность поверхности впускного коллектора.

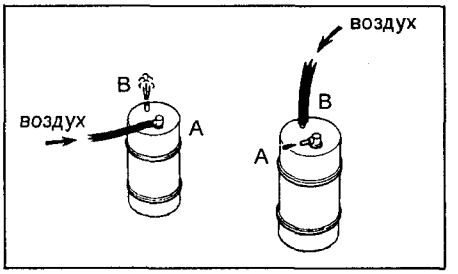
Максимальная неплоскостность ..... 0,20 мм



б) Подайте давление 53,3 кПа на клапан и убедитесь, что клапан медленно перемещается к закрытому состоянию.
в) Проверьте, что клапан быстро открывается при разрежении.



2. Проверьте вакуумный бачок.
а) Убедитесь, что воздух при подаче в порт "A" выходит в одном направлении из порта "B" и не выходит из порта "A" при подаче воздуха в порт "B".

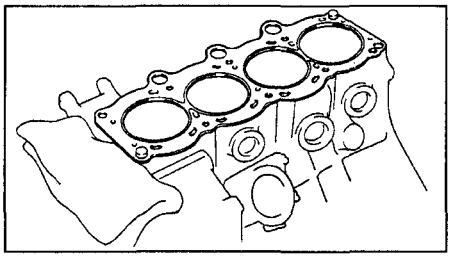


б) Подайте разрежение 66,7 кПа в порт "A" и убедитесь, что нет изменения давления через одну минуту.

Установка

1. Установите головку блока цилиндров на блок цилиндров, предварительно установив новую прокладку головки блока цилиндров.

Примечание: неправильная установка прокладки может привести к серьезным повреждениям двигателя.

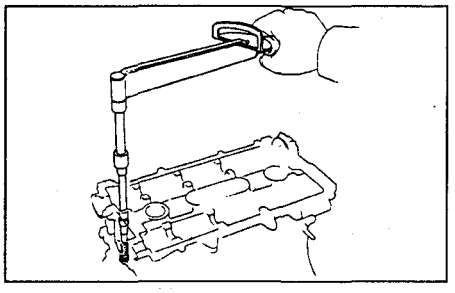


2. Установите болты крепления головки блока цилиндров.

Примечание:

- Болты крепления головки блока цилиндров затягиваются в два этапа.

- Если какой-либо болт крепления головки блока цилиндров сломан или деформирован, замените его.

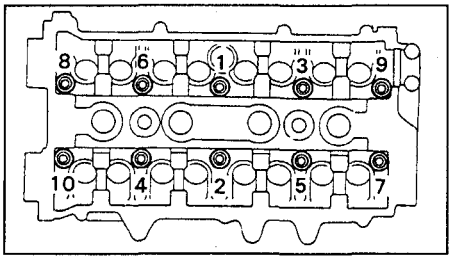


а) Нанесите тонкий слой моторного масла на резьбу и под головки болтов крепления.

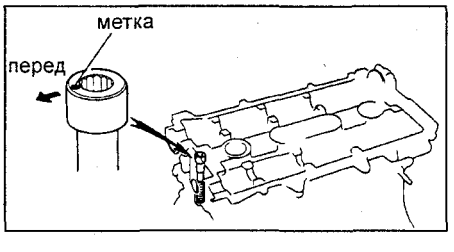
б) Установите и равномерно затяните 10 болтов крепления головки блока цилиндров и пластинчатые шайбы в несколько проходов в показанной на рисунке последовательности.

Момент затяжки ..... 49 Н·м

Если при затяжке какого-либо болта не достигается требуемый момент затяжки, замените болт.

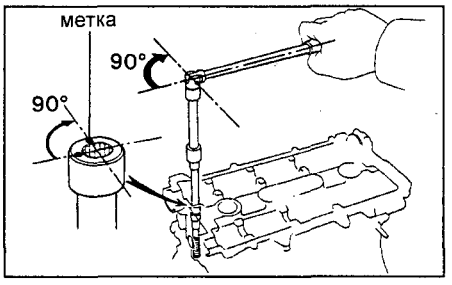


в) Нанесите краской метки на переднюю часть болтов головки блока цилиндров.



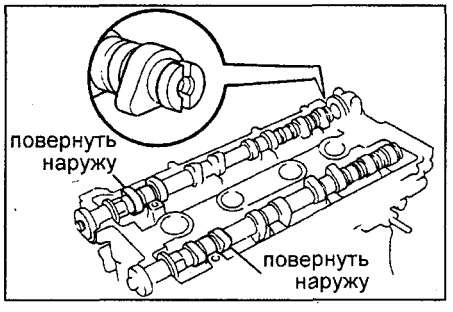
г) Доверните болты головки блока цилиндров на 90° в указанной выше последовательности.

д) Убедитесь, что нанесенная краской метка смещена по часовой стрелке на 90° от первоначального положения.

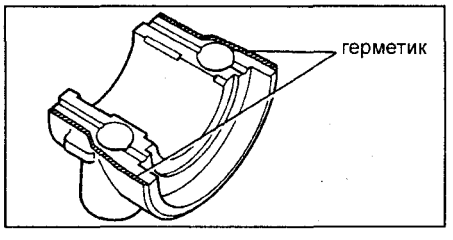


3. Установите распределительные валы.

а) Уложите распределительный вал в головку блока цилиндров рабочим выступом кулачка №1, направленным наружу, как показано на рисунке.

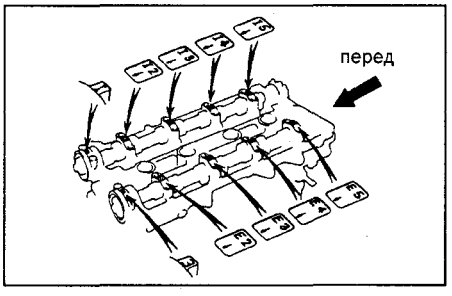


б) Нанесите герметик на крышку подшипника №1, как показано на рисунке.



в) Установите крышки подшипников.

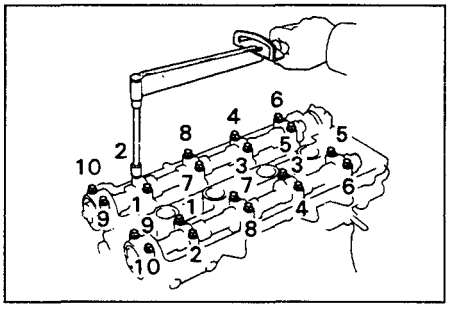
Примечание: каждая крышка подшипника имеет свой номер и метку "перед".



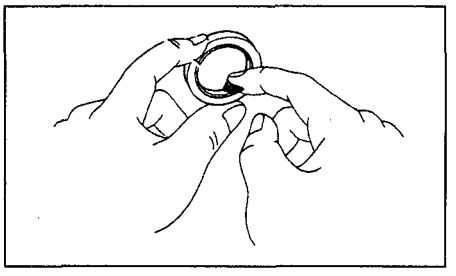
г) Нанесите тонкий слой моторного масла на резьбу и под головки болтов крепления крышек подшипников.

д) Установите и равномерно затяните десять болтов крепления крышек подшипников каждого распределительного вала за несколько проходов в показанной на рисунке последовательности.

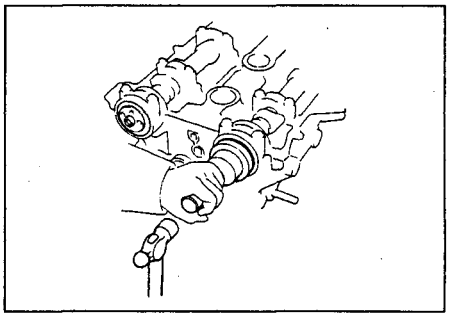
Момент затяжки ..... 19 Н·м



е) Нанесите консистентную смазку на новый сальник.



ж) Используя оправку (или трубу подходящего диаметра), установите два сальника распределительного вала.



4. Проверьте и при необходимости отрегулируйте зазор в приводе клапанов (см. раздел "Проверка и регулировка зазоров в приводе клапанов").

Поверните распределительный вал и расположите кулачки рабочими выступами вверх, проверьте и регулируйте зазор в приводе клапанов.

Зазор в приводе клапанов (холодный двигатель):

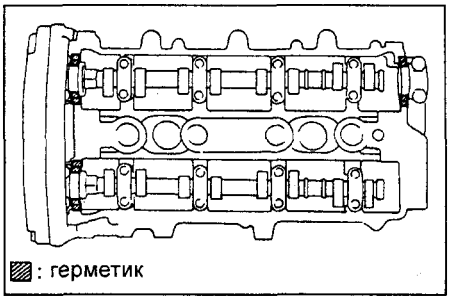
впускные ..... 0,15 - 0,25 мм

выпускные ..... 0,28 - 0,38 мм

5. Установите крышку головки блока цилиндров.

а) Нанесите герметик на головку блока цилиндров, как показано на рисунке.

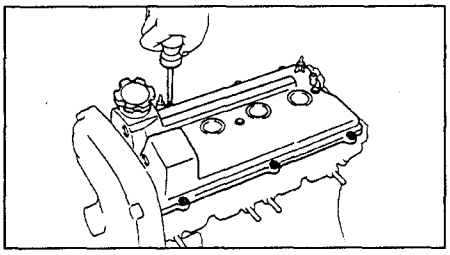
Примечание: при использовании старой прокладки смажьте всю поверхность.



б) Установите две прокладки на крышку головки блока цилиндров.

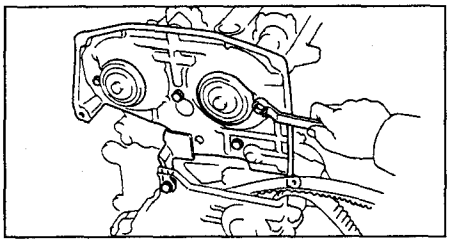
в) Установите крышку головки блока цилиндров, десять шайб и затяните винты равномерно в несколько проходов.

Момент затяжки ..... 2,5 Н·м

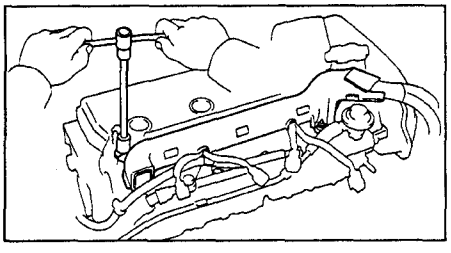


6. Установите крышку №3 ремня привода ГРМ, затянув пять болтов.

Момент затяжки ..... 9 Н·м



7. Установите натяжной ролик (см. выше).
8. Установите зубчатые шкивы распределительного вала (см. выше).
9. Установите топливный коллектор с установленными форсунками (см. по аналогии с установкой на двигатели 3S-FE, 4S-FE выше).
10. Установите жгут проводов двигателя на крышку головки блока цилиндров.
а) Установите жгут проводов двигателя, затянув два болта.
б) Подсоедините разъемы форсунок.



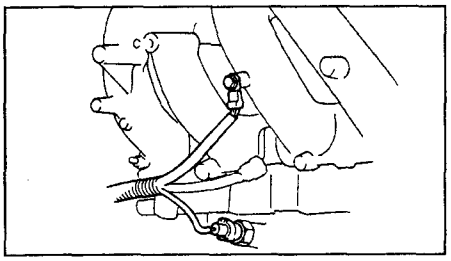
11. Установите правый задний крюк для подъема двигателя.

Момент затяжки ..... 19 Н·м

12. Установите впускной коллектор.
а) Установите новую прокладку и впускной коллектор. Затяните четыре болта и три гайки в несколько проходов.

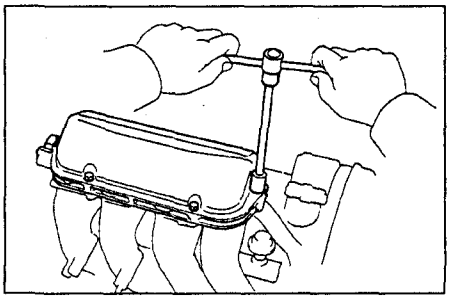
Момент затяжки ..... 19 Н·м

б) Подсоедините разъем датчика детонации.
в) Подсоедините провод заземления и затяните болт.



13. Установите новую прокладку и клапан системы с изменяемой геометрией впускного коллектора, затянув два болта и две гайки за несколько проходов.

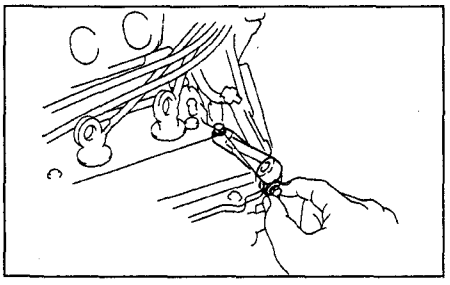
Момент затяжки ..... 19 Н·м



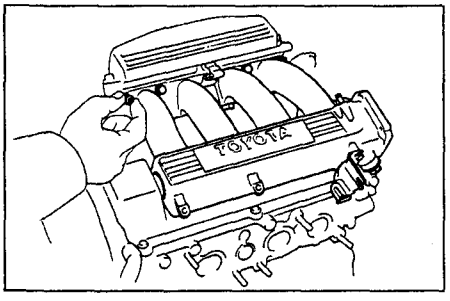
14. Установите левый крюк для подъема двигателя, затянув два болта.

Момент затяжки:
головка 12 мм ..... 13 Н·м
головка 14 мм ..... 19 Н·м

15. Установите распределитель.
16. Установите впускную камеру.
а) Временно установите кронштейн №1 впускной камеры, затянув два болта.



б) Установите новую прокладку и впускную камеру и временно затяните шесть болтов и две гайки.

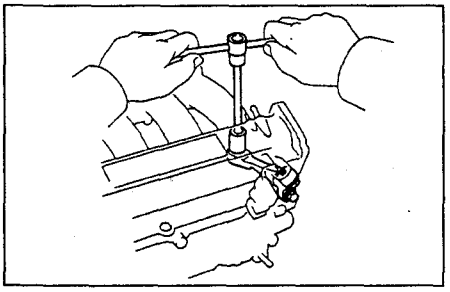


в) Равномерно затяните пять болтов и две гайки крепления впускной камеры и впускного коллектора в несколько проходов.

Момент затяжки ..... 19 Н·м

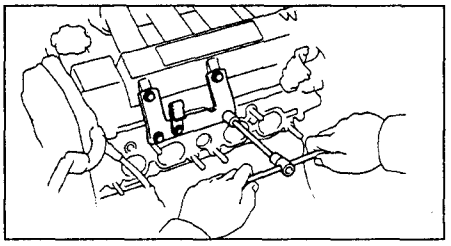
г) Затяните три болта кронштейна №1 впускной камеры.

Момент затяжки:
головка 12 мм ..... 19 Н·м
головка 14 мм ..... 39 Н·м

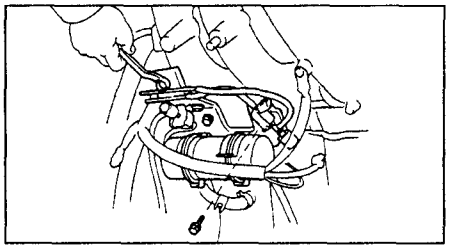


д) Установите кронштейн №2.

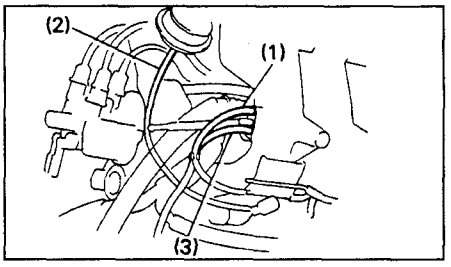
Момент затяжки ..... 19 Н·м



17. Установите узел системы изменения геометрии впускного коллектора.
а) Установите узел системы изменения геометрии впускного коллектора и затяните три болта.



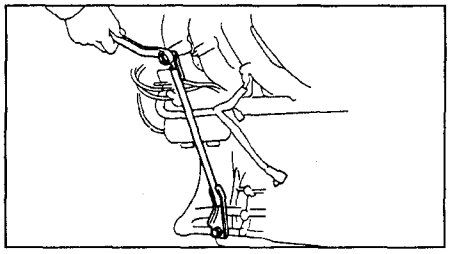
б) Подсоедините следующие шланги:
(1) вакуумный шланг (от электропневмоклапана регулятора давления топлива) от впускного коллектора,
(2) вакуумный шланг (от электропневмоклапана) от привода,
(3) Вакуумный шланг (от вакуумного бачка) от впускного коллектора.



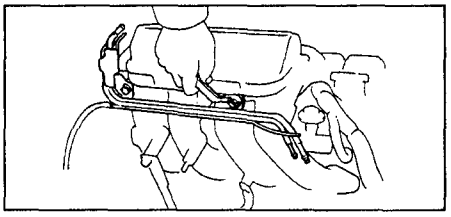
в) Подсоедините следующие разъемы:
- разъем электропневмоклапана регулятора давления топлива,
- разъем электропневмоклапана.

18. Установите кронштейн впускного коллектора, затянув два болта.

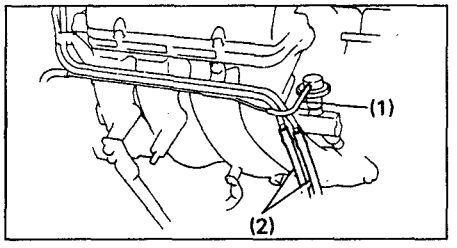
Момент затяжки ..... 39 Н·м



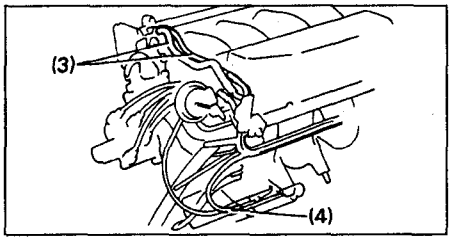
19. Установите воздушную трубку.
а) Установите воздушную трубку, затянув два болта.



б) Подсоедините следующие шланги:
(1) вакуумный шланг от регулятора давления топлива,
(2) два вакуумных шланга насоса гидроусилителя,

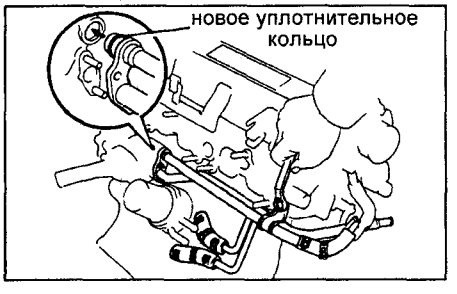


(3) два вакуумных шланга от впускной камеры,
(4) вакуумный шланг от вакуумной трубки (от электропневмоклапана регулятора давления топлива).

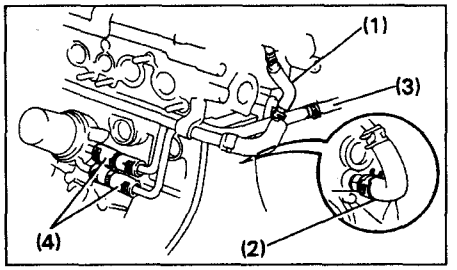


20. Установите корпус дроссельной заслонки.
21. Установите трубку перепуска охлаждающей жидкости.
а) Установите новое кольцевое уплотнение на трубку.
б) Нанесите мыльный раствор на кольцевое уплотнение.
в) Установите новую прокладку на насос охлаждающей жидкости.
г) Установите трубку перепуска охлаждающей жидкости, затянув две гайки и два болта.

Момент затяжки ..... 8 Н·м

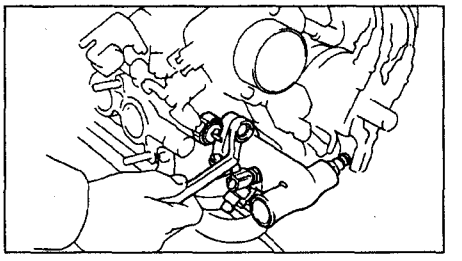


д) Подсоедините следующие шланги:
(1) шланг перепускной трубки охлаждающей жидкости от клапана системы управления холостым ходом,
(2) шланг перепуска охлаждающей жидкости от блока цилиндров,
(3) два перепускных шланга охлаждающей жидкости от маслоохладителя,
(4) шланг отопителя.

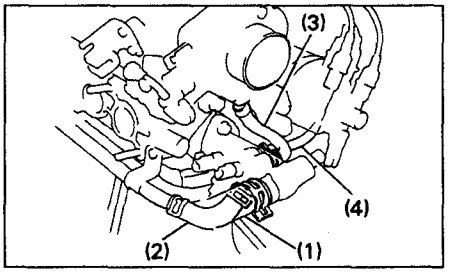


22. Нанесите герметик на два-три витка резьбы и установите датчик давления масла.
23. Установите выходной патрубок охлаждающей жидкости.
а) Установите новую прокладку и выходной патрубок охлаждающей жидкости, затянув два болта.

Момент затяжки ..... 39 Н·м



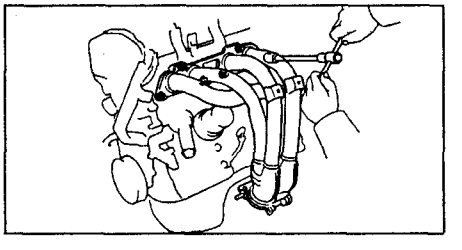
б) Подсоедините следующие шланги:
(1) верхний шланг радиатора,
(2) шланг перепуска охлаждающей жидкости от перепускной трубки,
(3) шланг перепускной трубки охлаждающей жидкости от клапана системы управления холостым ходом;
(4) шланг отопителя.



в) Подсоедините следующие разъемы:
- разъем датчика указателя температуры охлаждающей жидкости,
- датчик температуры охлаждающей жидкости.

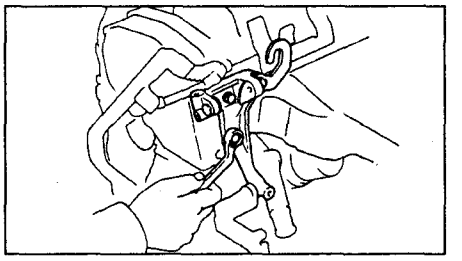
24. Установите выпускной коллектор.
а) Установите две новые прокладки и выпускной коллектор. Затяните шесть гаек за несколько проходов.

Момент затяжки ..... 43 Н·м



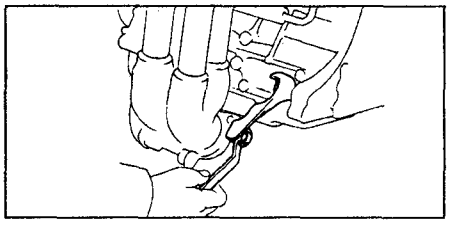
б) Установите правый кронштейн коллектора и правый передний крюк для подъема двигателя, затянув три болта и гайку.

Момент затяжки:
болтов ..... 59 Н·м
гайки ..... 43 Н·м



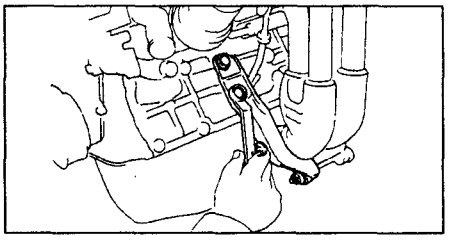
в) Установите левый кронштейн коллектора, затяните два болта.

Момент затяжки ..... 59 Н·м

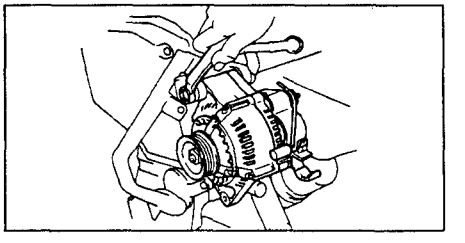


г) Подсоедините и закрепите приемную трубу к выпускному коллектору.
д) Установите теплозащитный экран, затянув пять болтов.
25. Установите кронштейн №1 генератора, затянув три болта.

Момент затяжки ..... 39 Н·м

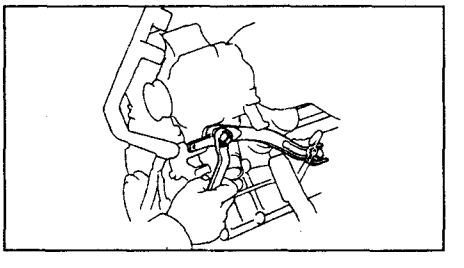


26. Установите генератор.
а) Установите генератор, наживив два болта.



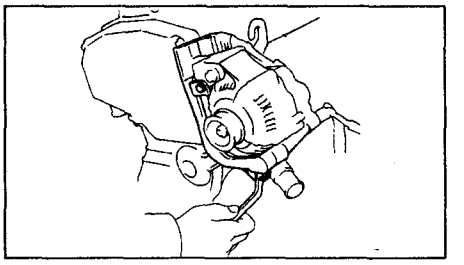
б) Подсоедините разъем генератора.
в) Подсоедините провод к генератору с помощью гайки.
г) Установите кронштейн генератора №2.

Момент затяжки ..... 39 Н·м

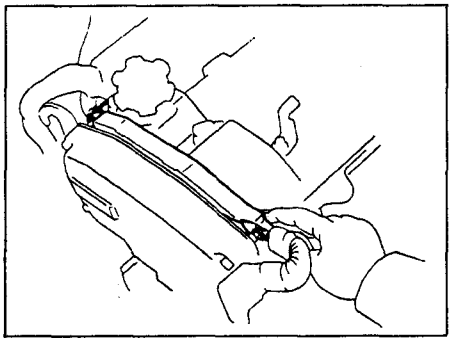


д) Установите ремень и отрегулируйте его натяжение, после чего затяните все болты и гайки.

Момент затяжки:
головка на 12 мм ..... 19 Н·м
головка на 14 мм ..... 52 Н·м



е) Установите защиту жгута проводов на болты крышки №2 ремня привода ГРМ.



27. Залейте охлаждающую жидкость.
28. Запустите двигатель и проверьте наличие утечек.
29. Отрегулируйте угол опережения зажигания (см. главу "Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки").
30. Повторно проверьте уровень охлаждающей жидкости и моторного масла.

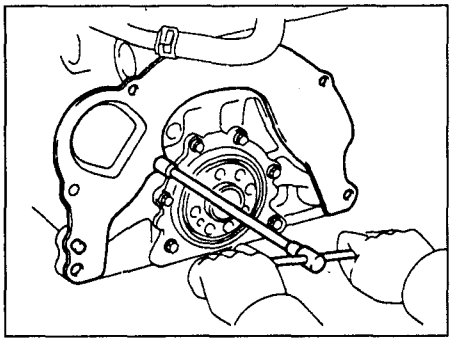
Блок цилиндров

Операции перед разборкой

1. Снимите маховик (модели с МКПП) или пластину привода гидротрансформатора (модели с АКПП).

Примечание: перед снятием маховика или пластины привода гидротрансформатора установите метки, чтобы не нарушить балансировки при их установке.

2. Снимите заднюю пластину, отвернув болт.

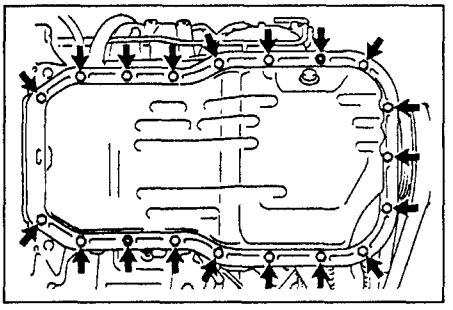


3. Установите двигатель на стенд для разборки.
4. Отверните три болта и снимите правую опору крепления двигателя.
5. Отверните три болта и снимите кронштейн насоса гидроусилителя.

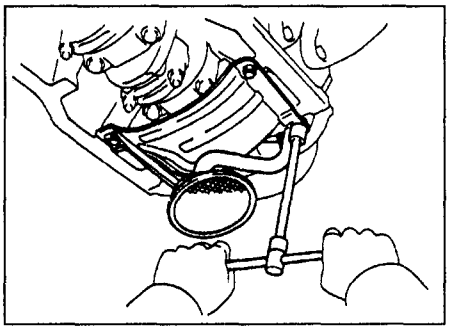


6. Снимите ремень привода ГРМ и шкивы.
7. Снимите головку блока цилиндров.
8. Снимите масляный поддон и масляный насос.

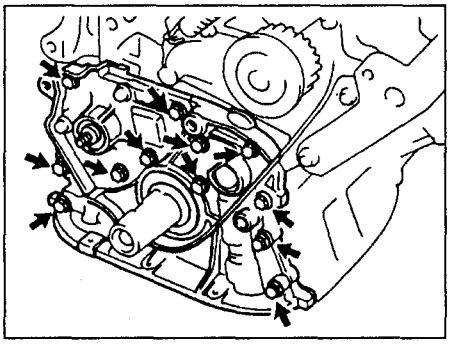
а) Снимите масляный щуп и отверните болты и гайки.



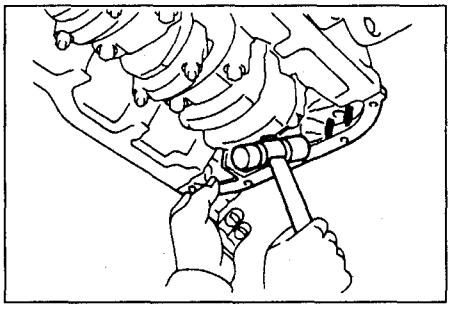
б) Снимите масляный поддон, вставив лезвие между блоком цилиндров и масляным поддоном, стараясь не повредить контактные поверхности.
в) Отверните два болта и две гайки и снимите маслоприемник, маслоуспокоитель и прокладку.



г) Отверните болты.



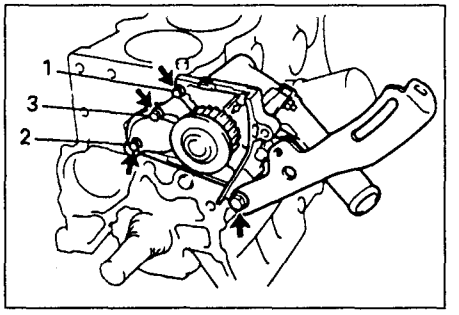
д) Постукивая молотком с пластиковой головкой по корпусу масляного насоса, снимите масляный насос.



е) Снимите прокладку.
9. Снимите регулировочный кронштейн ремня привода генератора, насос охлаждающей жидкости и крышку насоса охлаждающей жидкости в сборе.

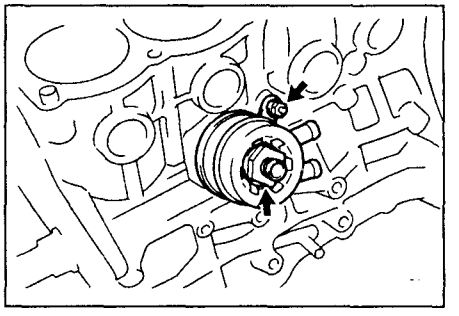
а) Отверните болт и снимите регулировочный кронштейн.

б) Отверните три болта в показанной на рисунке последовательности, снимите насос охлаждающей жидкости в сборе, крышку насоса охлаждающей жидкости и кольцевое уплотнение.

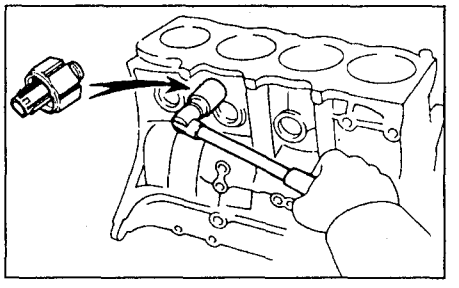


10. Снимите масляный фильтр.
11. *(3S-GE)* Снимите маслоохладитель.

а) Снимите предохранительный клапан и пластинчатую шайбу.
б) Отверните гайку и снимите маслоохладитель.
в) Снимите кольцевое уплотнение и прокладку от маслоохладителя.



12. Снимите датчик детонации.



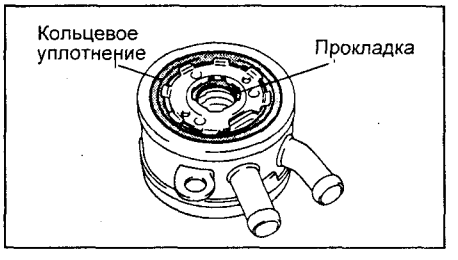
Окончательная сборка

1. Установите датчик детонации.

Момент затяжки:
3S-FE, 4S-FE ..... 37 Н·м
3S-GE ..... 44 Н·м

2. *(3S-GE)* Установите маслоохладитель.

а) Очистите контактную поверхность маслоохладителя и блока цилиндров.
б) Установите новое кольцевое уплотнение и прокладку на маслоохладитель.



в) Нанесите тонкий слой моторного масла на резьбу и под головку предохранительного клапана.

г) Временно установите маслоохладитель, слегка затянув гайку.

д) Установите пластинчатую шайбу и предохранительный клапан.

Момент затяжки ..... 78 Н·м

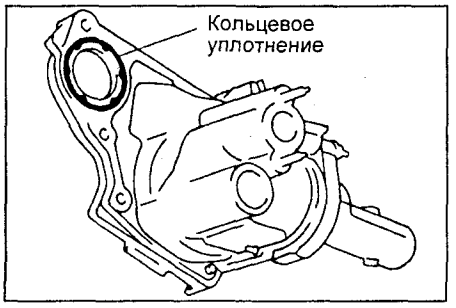
е) Затяните гайку (МЗ = 8 Н·м).

3. Установите масляный фильтр.

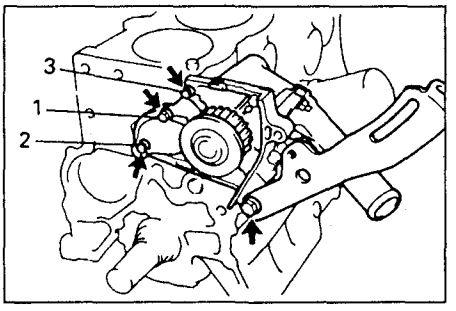
4. Установите насос охлаждающей жидкости, крышку насоса охлаждающей жидкости в сборе.

(3S-FE, 4S-FE)

а) Установите новое кольцевое уплотнение на крышку насоса охлаждающей жидкости.



б) Установите насос охлаждающей жидкости, затянув три болта. Затяните болты в показанной на рисунке последовательности (МЗ = 8 Н·м).



в) Установите регулировочный кронштейн, затянув болт (МЗ = 27 Н·м).

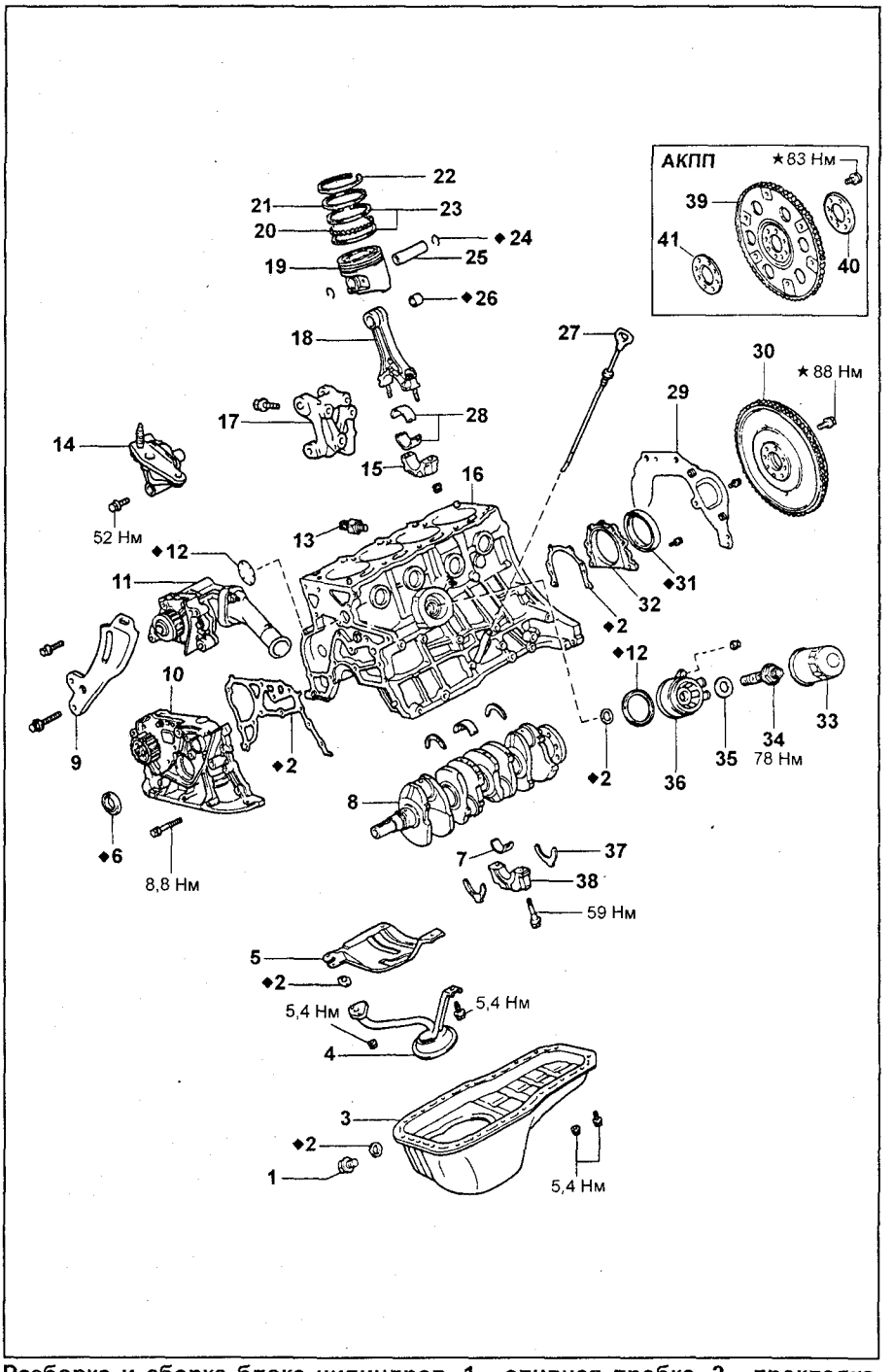
(3S-GE)

а) Установите новое кольцевое уплотнение и прокладку на крышку насоса охлаждающей жидкости.



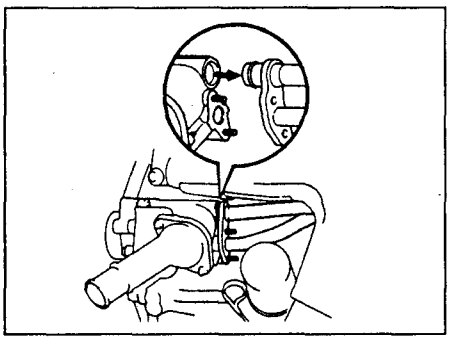
б) Установите новое кольцевое уплотнение на перепускную трубку охлаждающей жидкости и нанесите мыльный раствор на уплотнение.





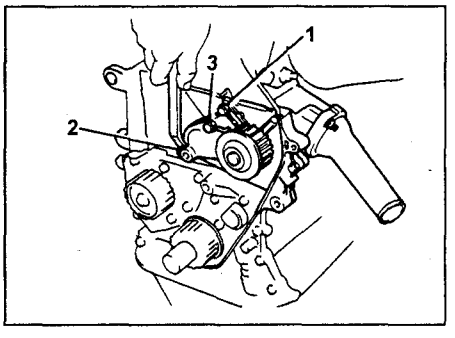
Разборка и сборка блока цилиндров. 1 - сливная пробка, 2 - прокладка, 3 - масляный поддон, 4 - маслоприемник 5 - маслоуспокоитель, 6 - передний сальник коленчатого вала, 7 - коренной подшипник, 8 - коленчатый вал, 9 - регулировочный кронштейн ремня привода генератора, 10 - масляный насос, 11 - насос охлаждающей жидкости и крышка насоса охлаждающей жидкости в сборе, 12 - кольцевое уплотнение, 13 - датчик детонации, 14 - правая опора крепления двигателя, 15 - нижняя крышка шатуна, 16 - блок цилиндров, 17 - кронштейн насоса гидроусилителя, 18 - шатун, 19 - поршень, 20 - расширитель маслосъемного кольца, 21 - компрессионное кольцо №2, 22 - компрессионное кольцо №1, 23 - скребки маслосъемного кольца, 24 - стопорное кольцо (3S-FE, 4S-FE до 01.1996 г.), 25 - поршневой палец, 26 - втулка верхней головки шатуна, 27 - масляный щуп, 28 - шатунный подшипник, 29 - задняя пластина, 30 - маховик (модели с МКПП), 31 - задний сальник коленчатого вала, 32 - держатель заднего сальника, 33 - масляный фильтр, 34 - предохранительный клапан (3S-GE) или штуцер (3S-FE, 4S-FE), 35 - пластинчатая шайба, 36 - маслоохладитель (3S-GE), 37 - упорное полукольцо, 38 - крышка коренного подшипника, 39 - пластина привода гидротрансформатора (модели с АКПП), 40 - задняя пластина (модели с АКПП), 41 - распорная втулка (модели с АКПП).

в) Подсоедините перепускную трубку к крышке насоса охлаждающей жидкости.



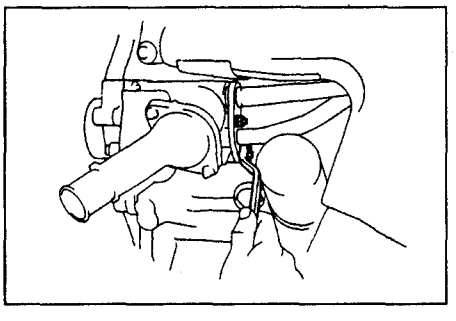
г) Установите насос охлаждающей жидкости, затянув три болта в последовательности, указанной на рисунке.

Момент затяжки ..... 9 Н·м



д) Затяните два болта крепления перепускной трубки.

Момент затяжки ..... 9 Н·м

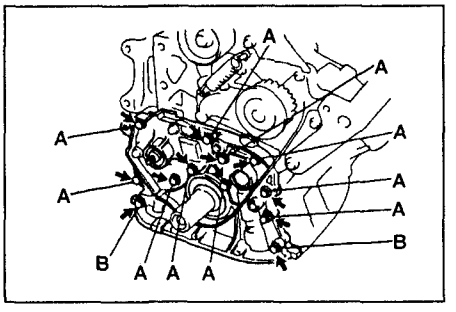


5. Установите масляный насос и масляный поддон.

а) Установите новую прокладку и масляный насос. Затяните болты за несколько проходов.

Момент затяжки ..... 9 Н·м

Примечание: длина болтов различна:
болт "А" ..... 25 мм
болт "В" ..... 35 мм



б) Установите новую прокладку, маслоприемник и маслоуспокоитель, затянув две гайки и два болта.

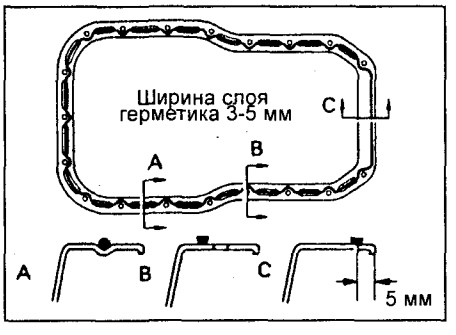
Момент затяжки ..... 6 Н·м

в) Удалите остатки уплотнительного материала и не допускайте попадания масла на контактные поверхности масляного поддона и блока цилиндров.

Используя растворитель очистите контактные поверхности.

Примечание: не используйте растворитель, который может повредить окрашенные поверхности.

г) Нанесите герметик на поверхность контакта масляного поддона, как показано на рисунке.



Примечание: сопрягаемые детали должны быть собраны в течение времени, указанного в инструкции по применению герметика. В противном случае герметик должен быть удален и нанесен повторно.

д) Установите масляный поддон и затяните две гайки и восемь болтов.

Момент затяжки ..... 5,5 Н·м

е) Установите масляный щуп.

6. Установите головку блока цилиндров.

7. Установите ремень привода ГРМ и шкивы.

8. Установите правую опору двигателя, затянув три болта.

Момент затяжки ..... 52 Н·м

9. Установите кронштейн насоса гидроусилителя, затянув три болта.

Момент затяжки ..... 43 Н·м

10. Снимите двигатель со стенда.

11. Установите заднюю пластину, затянув болт.

Момент затяжки ..... 9 Н·м

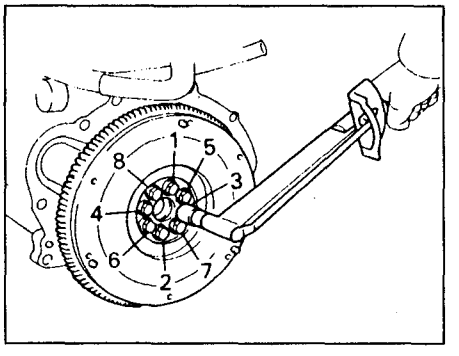
12. *(Модели с МКПП)* Установите маховик.

а) Нанесите специальный фиксирующий клей на два или три витка резьбы болтов.

б) Установите маховик на коленчатый вал.

в) Установите и равномерно затяните 8 болтов за несколько проходов в показанной на рисунке последовательности.

Момент затяжки ..... 88 Н·м



13. *(Модели с АКПП)* Установите пластину привода гидротрансформатора.

Момент затяжки ..... 83 Н·м

Дизельные двигатели 2С, 2С-Т (2,0), 3С-Е (2,2)

Описание

Двигатели 2С, 2С-Т, 3С-Е рядные 4-цилиндровые, 8-клапанные с верхним расположением распределительного вала. Рабочий объем двигателей 2,0 литра (2С, 2С-Т) и 2,2 литра (3С-Е). Нумерация цилиндров ведется от шкива коленчатого вала.
Порядок работы двигателя: 1-3-4-2.

Коленчатый вал 5-опорный с 8 противовесами, установленными на продолжении щек коленчатого вала, предназначенными для разгрузки коренных подшипников от действия центробежных сил. В коленчатом валу выполнены отверстия для подвода масла к коренным и шатунным подшипникам и другим элементам.

Головка блока цилиндров выполнена из алюминиевого сплава.
Пружины выпускных и впускных клапанов изготовлены из специальной углеродистой стали и имеют переменный шаг, что способствует снижению вероятности возникновения резонанса.

Распределительный вал приводится во вращение от коленчатого вала с помощью зубчатого ремня. Распределительный вал имеет 5 опорных шеек. Смазка шеек, кулачков и шестерен привода распределительных валов осуществляется маслом, которое поступает через масляный канал, расположенный в центре вала.
Регулировка зазора в приводе клапанов осуществляется заменой регулировочных шайб в толкателях клапанов. Замена регулировочных шайб может быть проведена без снятия распределительных валов.

Поршни изготовлены из алюминиевого сплава.

Поршневые пальцы - "плавающего" типа.

Компрессионные кольца: верхнее компрессионное кольцо изготовлено из нержавеющей стали, нижнее компрессионное кольцо - из чугуна.

Маслосъемное кольцо состоит из двух скребков и расширителя. Маслосъемное кольцо удаляет избыток масла со стенок цилиндра, препятствуя его проникновению в камеру сгорания.

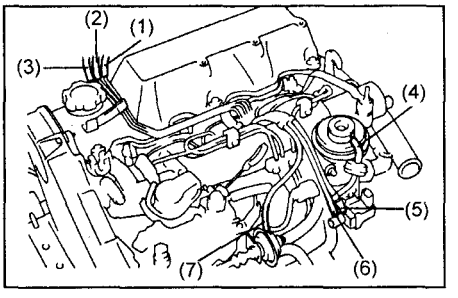
Блок цилиндров отлит из чугуна. Верхняя часть блока цилиндров накрывается головкой цилиндров, а нижняя часть блока образует картер двигателя, в котором устанавливается коленчатый вал. Блок цилиндров имеет рубашку охлаждения, по которой циркулирует охлаждающая жидкость.

Масляный поддон прикрепляется болтами к блоку цилиндров. Масляный поддон отштампован из стального листа. Разделительная перегородка внутри масляного поддона удерживает достаточное количество масла, даже когда автомобиль наклонен. Разделительная перегородка также предотвращает создание волн масла при резком торможении автомобиля.

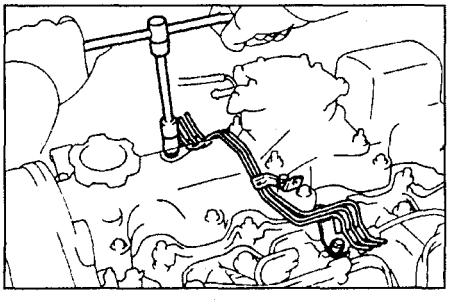
Проверка и регулировка зазоров в приводе клапанов

Примечание: проверка и регулировка зазоров в приводе клапанов осуществляются на холодном двигателе.

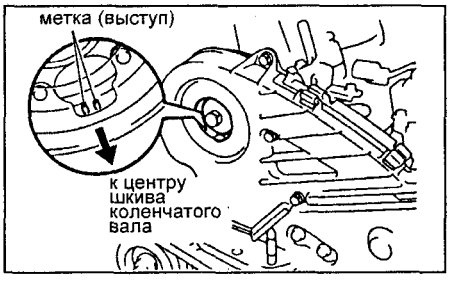
1. *(2С)* Снимите вакуумную трубку.
   а) Отсоедините следующие шланги от вакуумной трубки:
   (1) - шланг от вакуумной трубки датчика абсолютного давления (разрежение),
   (2) - шланг от вакуумной трубки (от тройника),
   (3) - шланг от вакуумной трубки (от клапана повышения частоты вращения холостого хода при включении кондиционера),
   (4) - шланг от клапана системы рециркуляции ОГ,
   (5) - шланг от модулятора давления системы рециркуляции ОГ (входной канал),
   (6) - шланг от модулятора давления системы рециркуляции ОГ (выходной канал),
   (7) - шланг от привода системы повышения частоты вращения холостого хода при включении кондиционера.



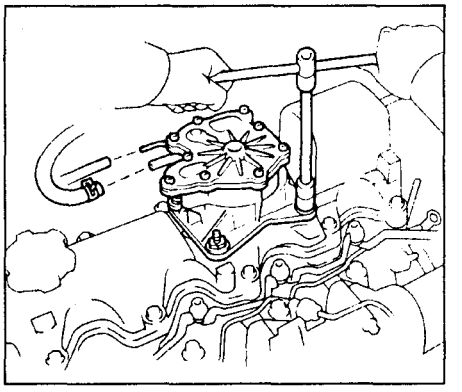
   б) Отверните три болта и снимите вакуумную трубку.



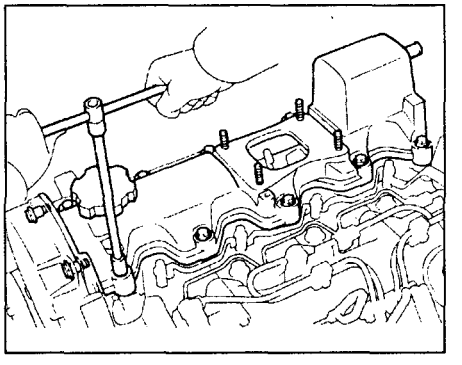
2. Снимите вакуумный насос.
   а) Установите шкив привода распределительного вала меткой, обращенной на центр шкива коленчатого вала.



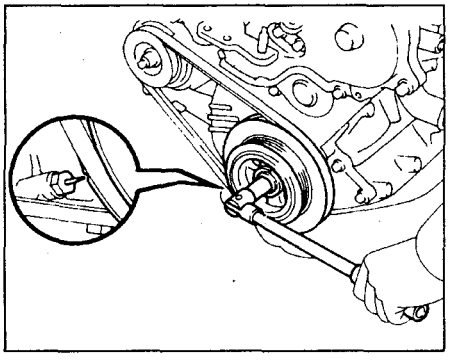
   б) Отсоедините вакуумные шланги от вакуумной трубки.
   в) Отвернув гайки, снимите вакуумный насос и прокладку.



3. Отверните болты и снимите крышку головки блока цилиндров и прокладку.

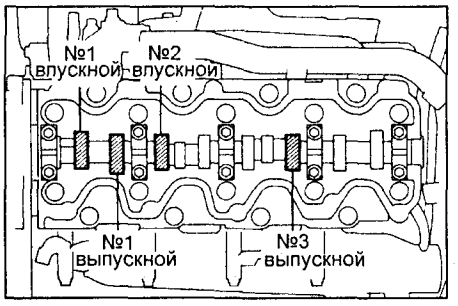


4. Установите поршень цилиндра №1 в ВМТ *такта сжатия*.
   а) Поверните шкив коленчатого вала по часовой стрелке до совмещения его канавки с указателем угла опережения впрыска.
   б) Убедитесь, что толкатели клапанов цилиндра №1 свободны, толкатели клапанов цилиндра №4 зажаты. Если нет, поверните коленчатый вал на один оборот (360°) и совместите установочные метки, как описано выше.

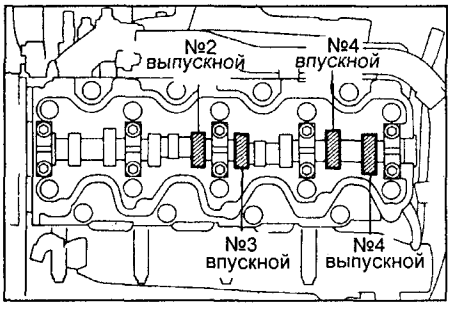


5. Проверьте зазор в приводе клапанов.
   а) Проверяйте только те зазоры, которые указаны на рисунке.
   Используя плоский щуп, измерьте зазор между толкателем клапана и распределительным валом.
   Выпишите результаты измерений. Позже они будут использованы при определении требуемой толщины новой регулировочной шайбы.

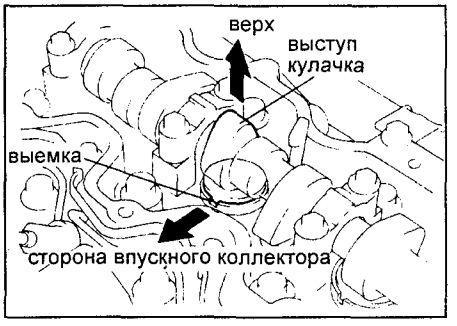
Зазоры в клапанах (измеряются на холодном двигателе):
впускной клапан ..... 0,20 - 0,30 мм
выпускной клапан..... 0,25 - 0,35 мм



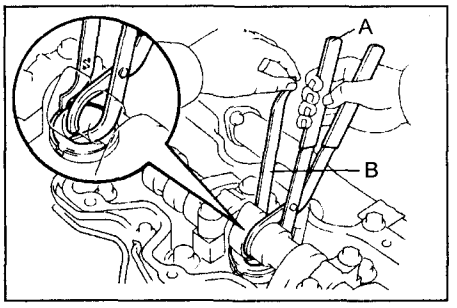
б) Поверните шкив коленчатого вала на один оборот (360°) до совмещения его канавки с указателем угла опережения впрыска.
в) Проверяйте только те клапаны, которые показаны на рисунке.



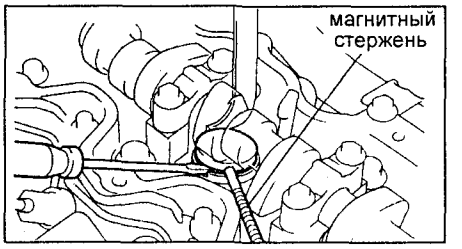
6. Отрегулируйте зазоры в клапанах.
а) Удалите регулировочную шайбу. Поверните коленчатый вал так, чтобы выступ кулачка распределительного вала был направлен вверх.
Расположите выемку в толкателе клапана так, чтобы она была обращена в сторону впускного коллектора.



б) Используя специальное приспособление (А), нажмите вниз на толкатель клапана и установите специальное приспособление (В) между распределительным валом и толкателем клапана.



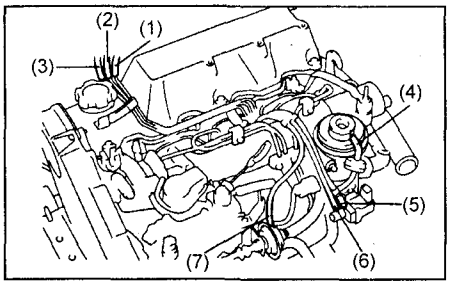
в) С помощью маленькой отвертки и магнитного стержня удалите старую регулировочную шайбу.



г) Измерьте микрометром толщину снятой регулировочной шайбы.
Подсчитайте толщину новой регулировочной шайбы таким образом, чтобы расчетный зазор удовлетворял приведенным в технических условиях значениям:
T .....толщина снятой шайбы, мм
A .....измеренный зазор, мм
N..... толщина новой шайбы, мм
Впускной клапан..... N = T + [A - 0,25 мм]
Выпускной клапан..... N =T + [A - 0,30 мм]
Подберите регулировочную шайбу толщиной, наиболее близкой к расчетной.

Примечание: регулировочные шайбы бывают 25 размеров, от 2,20 мм до 3,40 мм с шагом 0,05 мм. Толщина отштамповывается на шайбе.

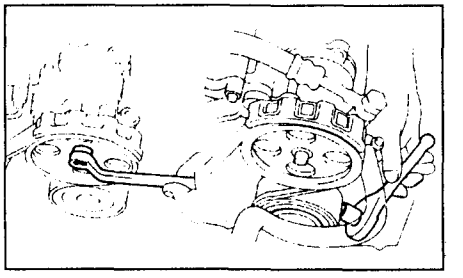
д) Установите новую регулировочную шайбу в толкателе клапана.
е) Используя специальное приспособление (А), нажмите вниз на толкатель клапана и снимите приспособление (В).
ж) Снова проверьте зазор в клапане.
7. Установите крышку головки блока цилиндров.
8. Установите вакуумный насос.
9. Установите вакуумную трубку.
10. *(2С)* Подсоедините следующие шланги к вакуумной трубке:
(1) - шланг от вакуумной трубки датчика абсолютного давления (разрежение),
(2) - шланг от вакуумной трубки (от тройника),
(3) - шланг от вакуумной трубки (от клапана повышения частоты вращения холостого хода при включении кондиционера),
(4) - шланг от клапана системы рециркуляции ОГ,
(5) - шланг от модулятора давления системы рециркуляции ОГ (входной канал),
(6) - шланг от модулятора давления системы рециркуляции ОГ (выходной канал),
(7) - шланг от привода системы повышения частоты вращения холостого хода при включении кондиционера.



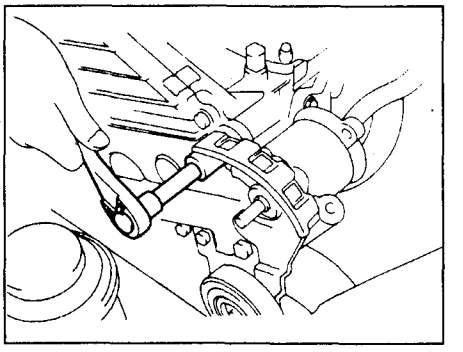
Ремень привода ГРМ

Снятие ремня привода ГРМ

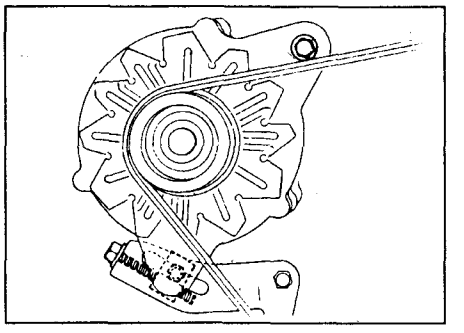
1. Снимите ремень привода насоса гидроусилителя рулевого управления и насос гидроусилителя.
а) Удерживая рукой ремень привода насоса гидроусилителя, отверните гайку крепления шкива, как показано на рисунке.



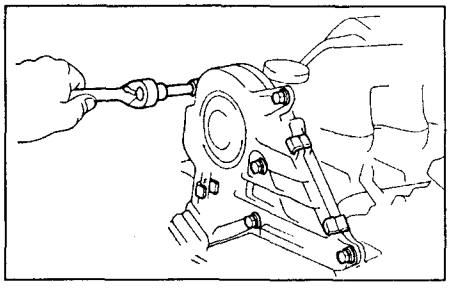
б) Ослабьте регулировочный болт натяжения ремня и снимите ремень привода насоса гидроусилителя.
в) Снимите шпонку и шкив насоса гидроусилителя.
г) Отверните три болта крепления насоса и снимите его.



2. Снимите ремень привода генератора.
а) Ослабьте болт крепления генератора, регулировочный болт (или гайку) и стопорный болт.



б) Сдвиньте генератор к двигателю и снимите ремень привода.
3. Снимите три зажима, отверните пять болтов и снимите крышку №2 ремня привода ГРМ вместе с прокладкой.

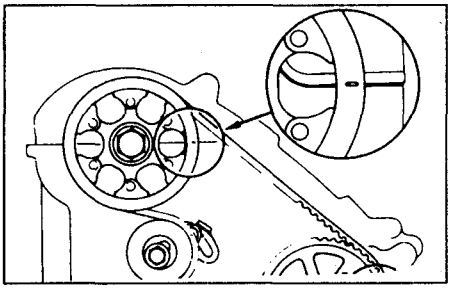


4. Выверните четыре свечи накаливания (см. раздел "Снятие головки блока цилиндров").

Примечание: необходимо вывернуть свечи накаливания, поскольку в этом случае коленчатый вал будет поворачиваться плавно, что позволит правильно отрегулировать натяжение ремня.

5. Установите поршень цилиндра №1 в ВМТ такта сжатия.

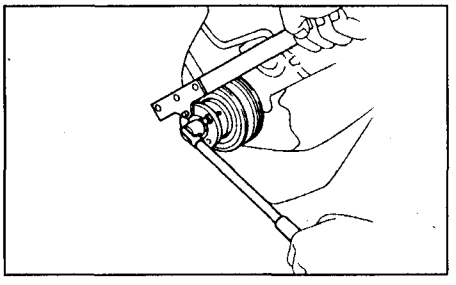
Совместите метку на шкиве распределительного вала с линией разъема головки блока цилиндров и крышкой головки блока цилиндров, поворачивая шкив коленчатого вала по часовой стрелке.



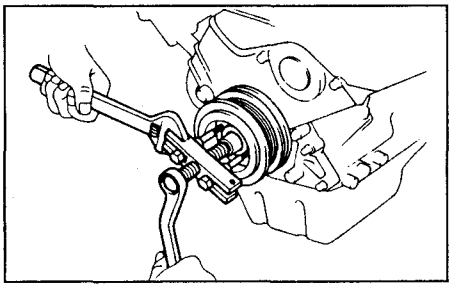
6. Снимите шкив коленчатого вала.

а) Установите специальное приспособление на шкив коленчатого вала.

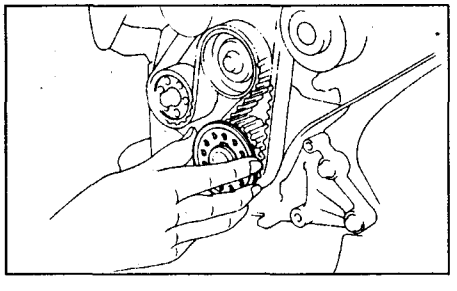
б) Удерживая специальным приспособлением шкив от проворачивания, отверните болт крепления шкива коленчатого вала.

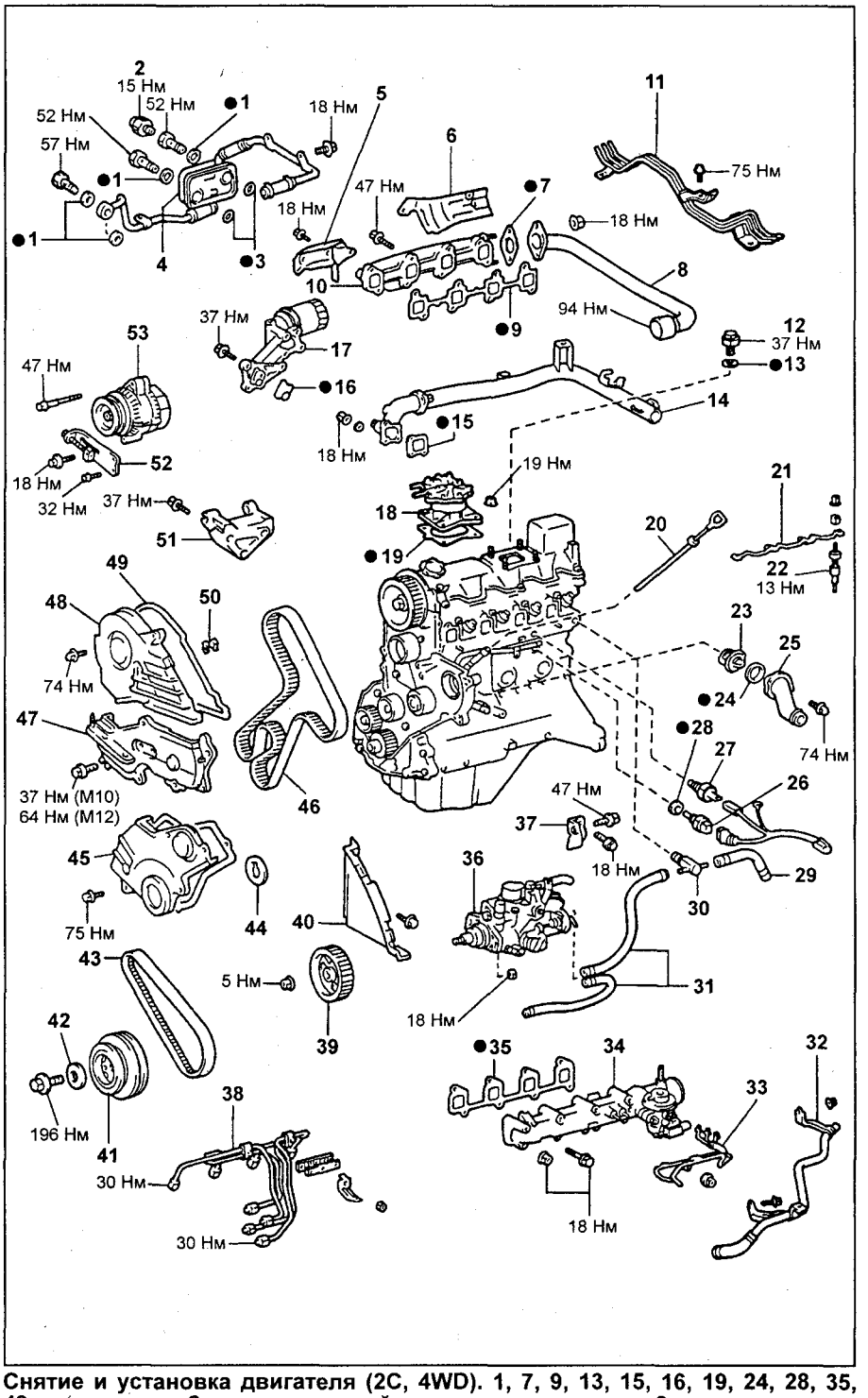


в) С помощью специального съемника снимите шкив коленчатого вала.



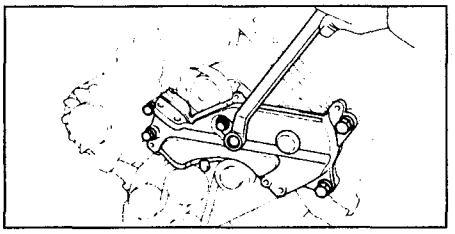
7. Отверните пять болтов и снимите крышку №1 ремня привода ГРМ вместе с прокладкой и направляющей ремня.





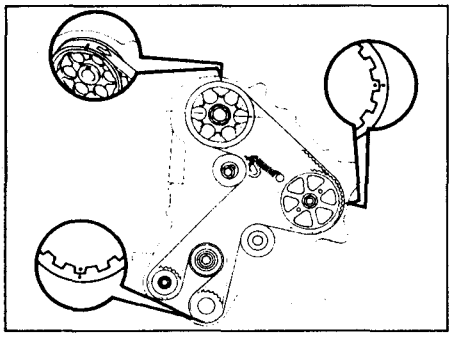
Снятие и установка двигателя (2С, 4WD). 1, 7, 9, 13, 15, 16, 19, 24, 28, 35, 49 - прокладка, 2 - датчик аварийного давления масла, 3 - кольцевое уплотнение, 4 - маслоохладитель, 5 - теплозащитный экран №1, 6 - теплозащитный экран №2, 8 - трубка системы рециркуляции, 10 - выпускной коллектор, 11 - вакуумные трубки, 12 - перепускной болт, 14 - трубка отвода *охлаждающей жидкости*, 17 - *кронштейн масляного фильтра и масляный* фильтр, 18 - вакуумный насос в сборе, 20 - масляный щуп, 21 - шина свечей накаливания, 22 - свеча накаливания, 23 - термостат, 25 - патрубок подвода охлаждающей жидкости, 26 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 27 - датчик указателя температуры охлаждающей жидкости, 29 - шланг перепуска охлаждающей жидкости, 30 - штуцер, 31 - шланг перепуска охлаждающей жидкости, 32 - трубка перепуска охлаждающей жидкости, 33 - топливные трубки, 34 - впускной коллектор, 36 - ТНВД, 37 - стойка ТНВД, 38 - топливные трубки высокого давления, 39 - шкив ТНВД, 40 - крышка №3 ремня привода ГРМ, 41 - шкив коленчатого вала, 42 - шайба, 43 - ремень привода генератора, 44 - направляющая ремня привода ГРМ, 45 - крышка №1 ремня привода ГРМ, 46 - ремень привода ГРМ, 47 - кронштейн правой опоры, 48 - крышка №2 ремня привода ГРМ, 50 - зажим, 51 - кронштейн генератора, 52 - регулировочный кронштейн генератора, 53 - генератор.

8. Снимите крышку ремня ГРМ и кронштейн генератора.

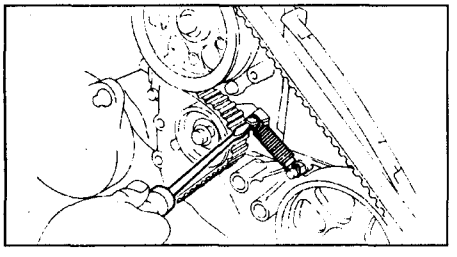


9. Снимите ремень привода ГРМ.

Примечание: при повторном использовании ремня привода ГРМ нанесите стрелку в направлении вращения, метки на ремень привода ГРМ и зубчатый шкив распределительного вала и установите их относительно метки на крышке №1 ремня привода ГРМ, как показано на рисунке.



а) Используя отвертку, снимите пружину натяжного ролика ремня привода ГРМ.



Предупреждение: при снятии пружины не используйте плоскогубцы и т. п.

б) Ослабьте болт крепления натяжного ролика.

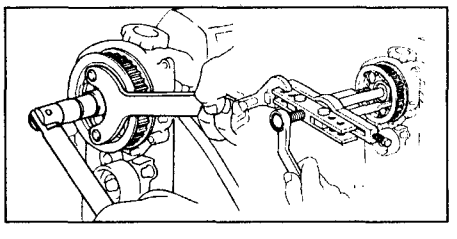
в) Снимите ремень привода ГРМ.

10. Снимите шкив распределительного вала.

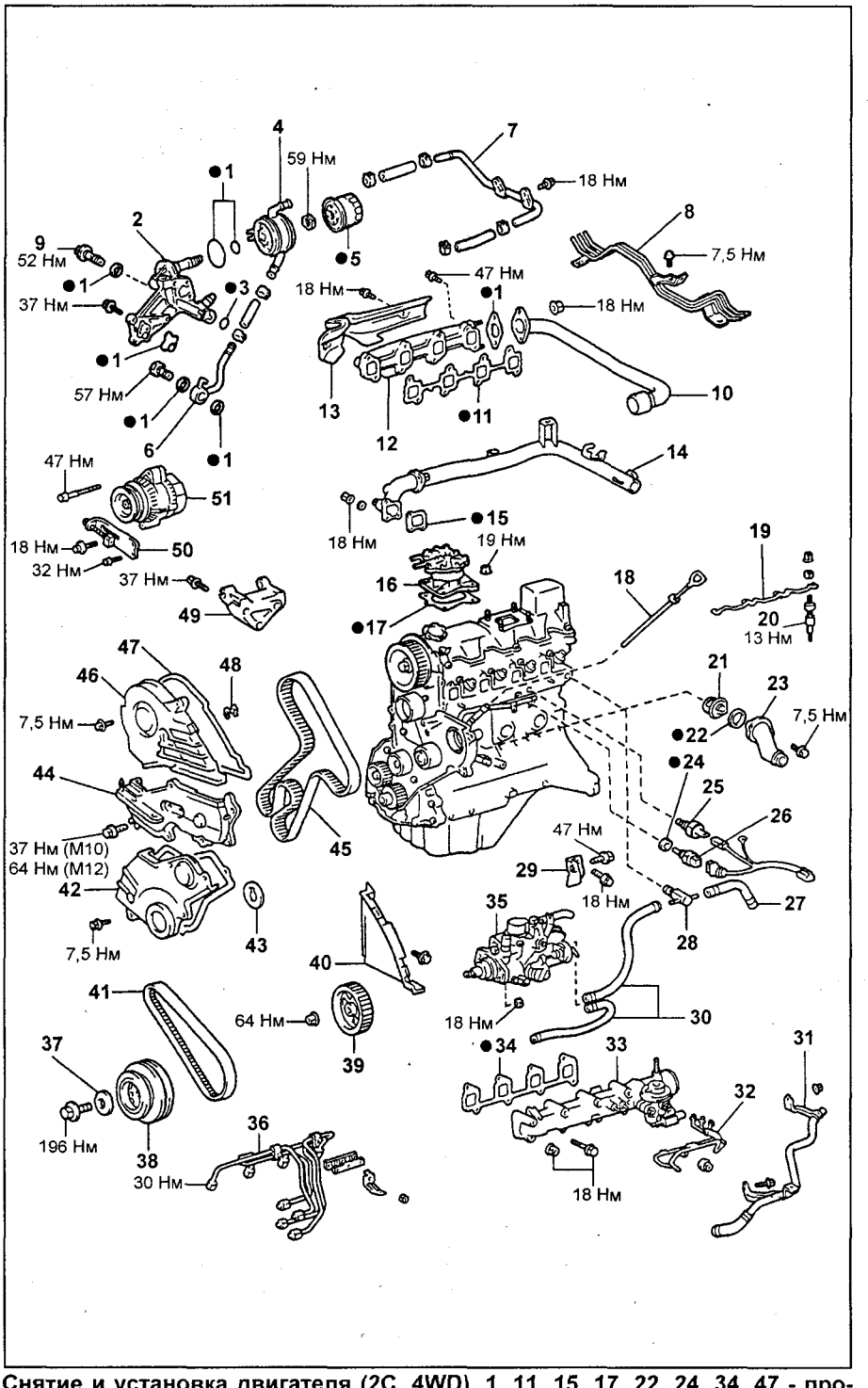
а) Удерживая специальным приспособлением шкив от проворачивания, отверните болт крепления шкива распределительного вала.

Примечание: не допускайте проворачивания распределительного вала во избежание ударов клапанов о днища поршней.

б) Используя специальное приспособление, снимите шкив распределительного вала.



11. Снимите натяжной ролик.

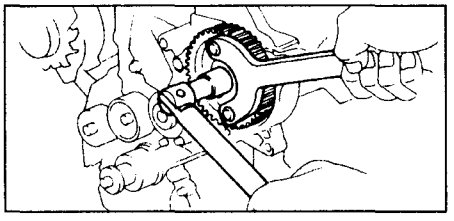


Снятие и установка двигателя (2C, 4WD). 1, 11, 15, 17, 22, 24, 34, 47 - прокладка, 2 - кронштейн масляного фильтра, 3 - кольцевое уплотнение, 4 - маслоохладитель, 5 - масляный фильтр, 6 - трубка маслоохладителя №1, 7 - трубка маслоохладителя, 8 - вакуумные трубки, 9 - штуцер, 10 - трубка системы рециркуляции отработавших газов, 12 - выпускной коллектор, 13 - теплозащитный экран, 14 - трубка отвода охлаждающей жидкости, 16 - вакуумный насос в сборе, 18 - масляный щуп, 19 - шина свечей накаливания, 20 - свеча накаливания, 21 - термостат, 23 - патрубок подвода охлаждающей жидкости, 25 - датчик указателя температуры охлаждающей жидкости, 26 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 27 - шланг перепуска охлаждающей жидкости, 28 - штуцер, 29 - стойка ТНВД, 30 - шланг перепуска охлаждающей жидкости, 31 - трубка перепуска охлаждающей жидкости, 32 - топливные трубки, 33 - впускной коллектор, 35 - ТНВД, 36 - топливные трубки высокого давления, 37 - шайба, 38 - шкив коленчатого вала, 39 - шкив ТНВД, 40 - крышка №3 ремня привода ГРМ, 41 - ремень привода генератора, 42 - крышка №1 ремня привода ГРМ, 43 - направляющая ремня привода ГРМ, 44 - кронштейн правой опоры, 45 - ремень привода ГРМ, 46 - крышка №2 ремня привода ГРМ, 48 - зажим, 49 - кронштейн генератора, 50 - регулировочный кронштейн генератора, 51 - генератор.

12. Снимите зубчатый шкив привода ТНВД.

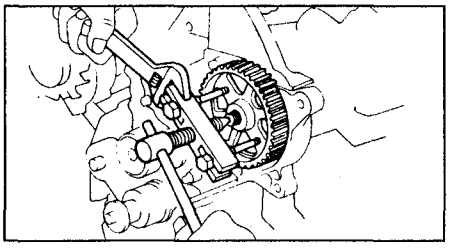
а) Удерживая специальным приспособлением шкив привода ТНВД от проворачивания, отверните гайку крепления шкива.

Примечание: при отворачивании гайки не используйте инерционный съемник.



б) Используя специальное приспособление, снимите шкив привода ТНВД.

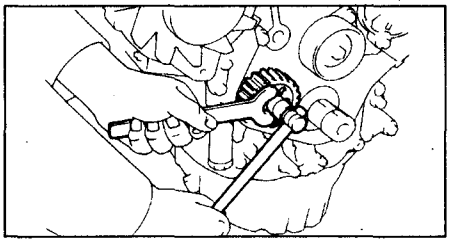
Примечание: шкив подпружинен, поэтому придерживайте его при снятии.



13. Снимите промежуточный шкив.

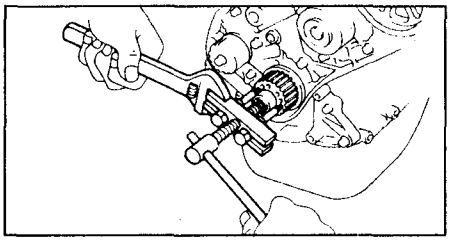
14. Снимите шкив привода масляного насоса.

а) Удерживая специальным приспособлением шкив масляного насоса от проворачивания, отверните гайку крепления шкива.



б) Снимите шкив масляного насоса.

15. Используя специальное приспособление, снимите зубчатый шкив коленчатого вала.

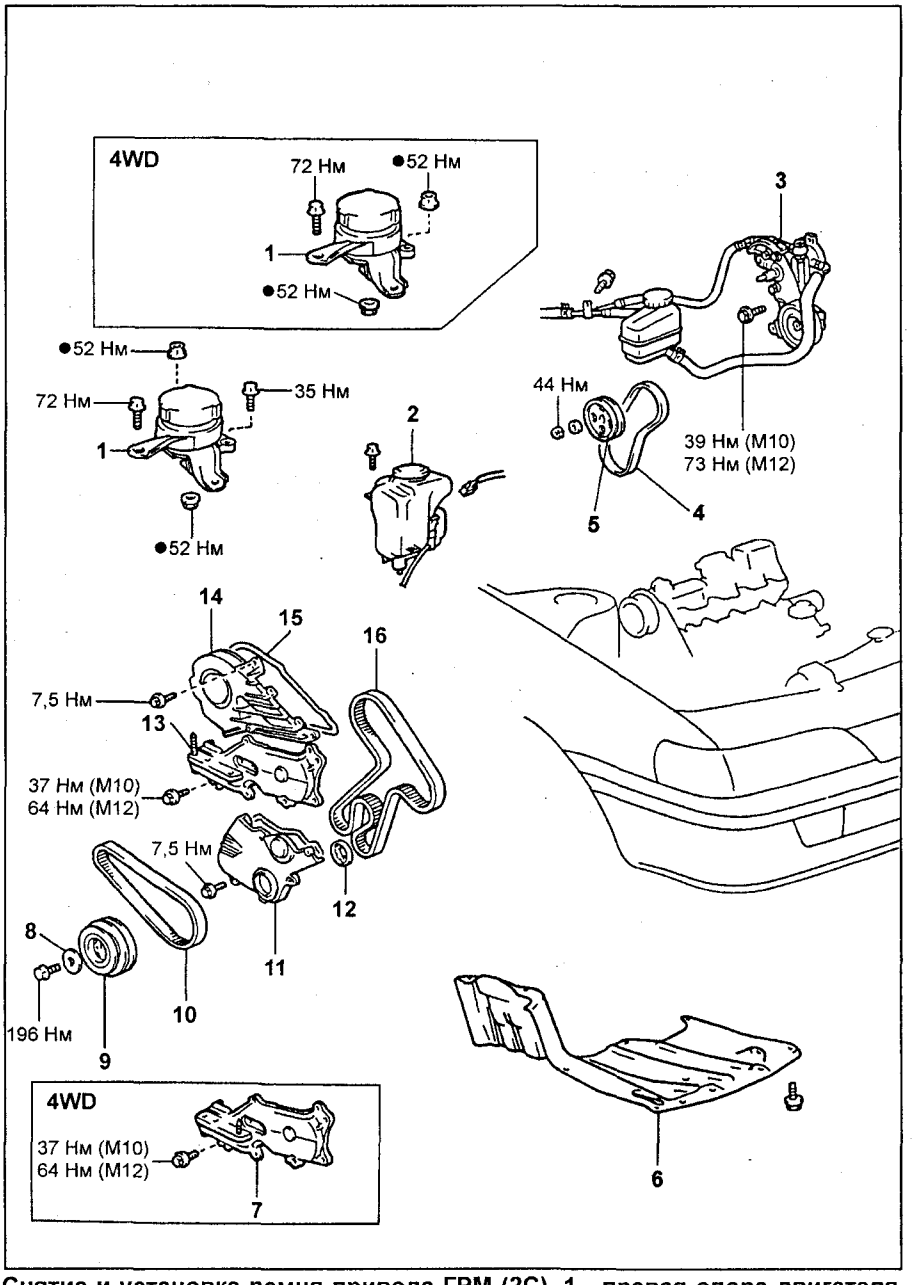


Примечание: при выполнении этой операции коленчатый вал может повернуться, а поскольку он не синхронизирован с распределительным валом, при определенных обстоятельствах может погнуть клапаны.

Установка

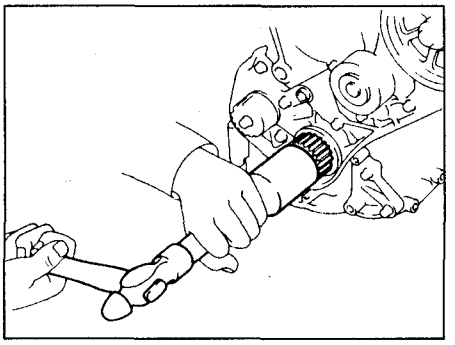
1. Установите зубчатый шкив коленчатого вала.

а) Совместите шпоночную канавку на шкиве со шпонкой на переднем носке коленчатого вала.



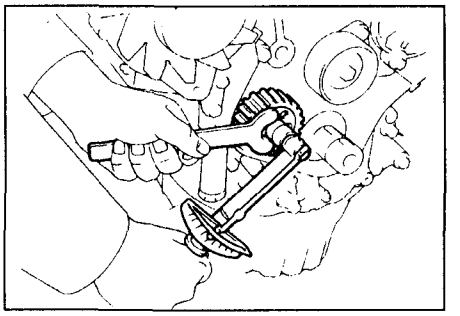
Снятие и установка ремня привода ГРМ (2С). 1 - правая опора двигателя, 2 - бачок омывателя, 3 - насос гидроусилителя рулевого управления в сборе, 4 - ремень привода навесных агрегатов, 5 - шкив насоса гидроусилителя рулевого управления, 6 - правый защитный кожух двигателя, 7 - правый кронштейн опоры, 8 - шайба, 9 - шкив коленчатого вала, 10 - ремень привода генератора, 11 - крышка №1 ремня привода ГРМ, 12 - направляющая ремня привода ГРМ, 13 - левый кронштейн опоры, 14 - крышка №2 ремня привода ГРМ, 15 - прокладка, 16 - ремень привода ГРМ.

б) Используя специальное оправку (или трубку подходящего диаметра) и молоток, посадите зубчатый шкив на коленчатый вал.

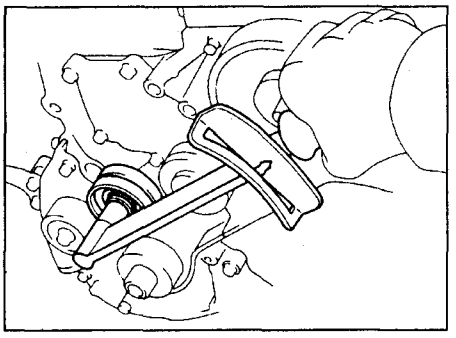


в) Удерживая зубчатый шкив специальным приспособлением, установите его и затяните гайку крепления шкива указанным моментом.

Момент затяжки ..... 47 Н·м

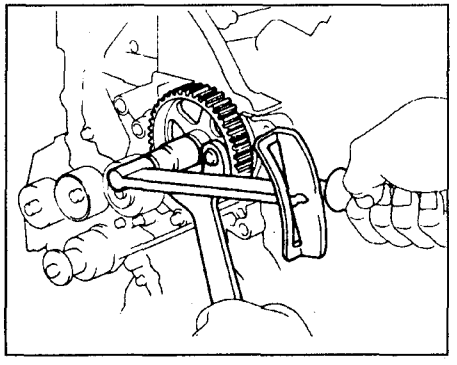


2. Установите промежуточный шкив.
Момент затяжки ..... 37 Н·м



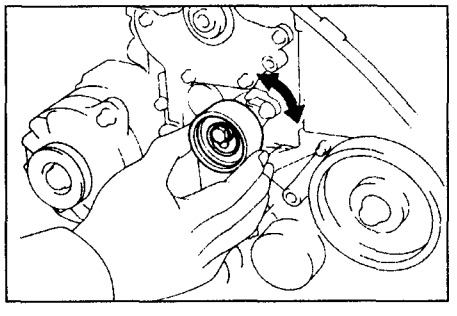
Примечание: проверьте плавность вращения шкива.

3. Установите зубчатый шкив привода ТНВД.
а) Совместите шпоночную канавку на шкиве со шпонкой на носке вала привода ТНВД.
б) Удерживая шкив специальным приспособлением, установите его и затяните гайку крепления шкива указанным моментом.
Момент затяжки ..... 64 Н·м



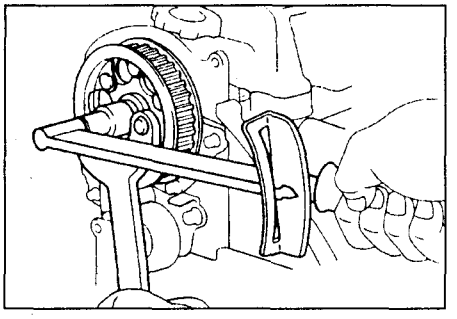
Предупреждение: гайку нужно затягивать плавно, без рывков.

4. Предварительно установите натяжной ролик.
а) Установите натяжной ролик на головку блока цилиндров и закрутите вручную болт крепления кронштейна ролика так, чтобы ролик свободно перемещался.
б) Установите и затяните указанным моментом болт крепления ролика.
Момент затяжки ..... 7,5 Н·м



в) Убедитесь, что кронштейн натяжного ролика свободно перемещается влево и вправо от руки.

5. Установите зубчатый шкив распределительного вала.
а) Совместите отверстие под установочный штифт на шкиве со штифтом на переднем носке распределительного вала.
б) Удерживая специальным приспособлением шкив распределительного вала, установите болт крепления вместе с шайбой и затяните его указанным моментом.
Момент затяжки ..... 88 Н·м

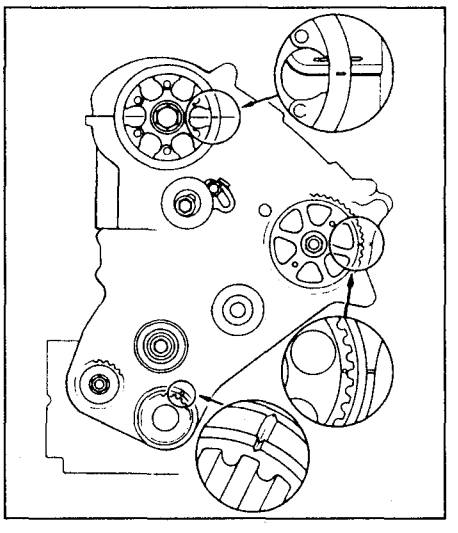


Примечание: не допускайте проворачивания распределительного вала во избежание удара клапанов о днища поршней.

6. Совместите установочные метки на шкивах распределительного вала, вала привода ТНВД и коленчатого вала с соответствующими метками.
а) Совместите метку на шкиве распределительного вала с плоскостью разъема крышки головки блока цилиндров и головки блока цилиндров.
б) Совместите установочную метку (канавка) на шкиве коленчатого вала с меткой на корпусе масляного насоса.

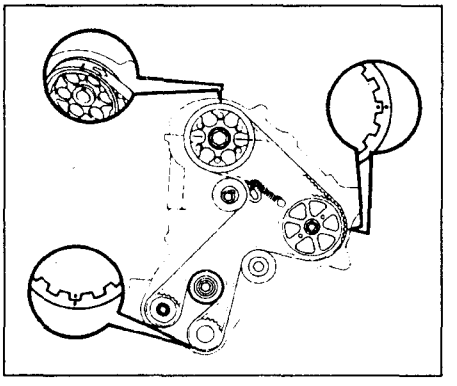
Примечание: совмещая метки на шкивах коленчатого и распределительного вала, избегайте поворота шкивов во избежание соударения клапанов с днищами поршней.

в) Совместите метку на шкиве ТНВД с меткой на поверхности насоса охлаждающей жидкости.

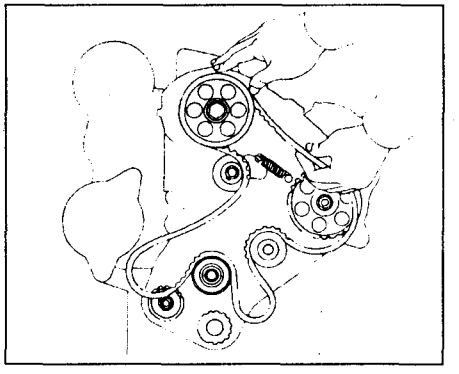


7. Установите ремень привода ГРМ.

Примечание:
- Установка производится на холодном двигателе.
- При повторном использовании ремня совместите установочные метки, нанесенные при снятии ремня (см. раздел "Снятие ремня привода ГРМ"), и установите ремень ГРМ так, чтобы стрелка, указывающая направление вращения, совпала с направлением вращения коленчатого вала.
- Устанавливая новый ремень ГРМ, проверьте, чтобы цифры и буквы маркировки читались, если смотреть с задней стороны двигателя.

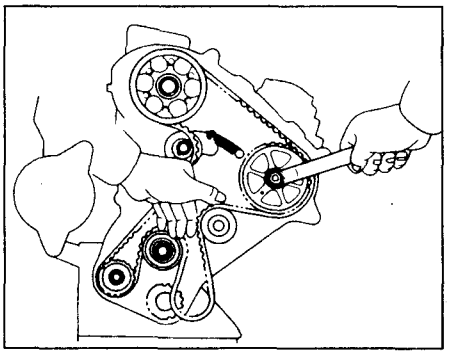


а) Наденьте ремень ГРМ на шкив распределительного вала.



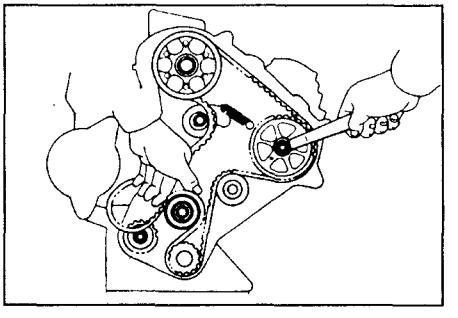
б) Удерживая гайку крепления шкива привода ТНВД ключом, наденьте на него ремень ГРМ.

Примечание: убедитесь в том, что зубья ремня вошли в зацепление и ремень не провисает.



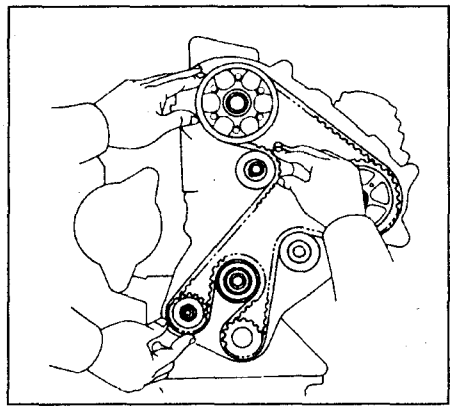
в) Наденьте ремень ГРМ на шкив насоса охлаждающей жидкости и зубчатый шкив коленчатого вала.

Примечание: убедитесь в том, что зубья ремня вошли в зацепление и ремень не провисает.



г) Наденьте ремень ГРМ на шкив привода масляного насоса и натяжной ролик.

Примечание: убедитесь в том, что ремень не перекручен и не слишком натянут.

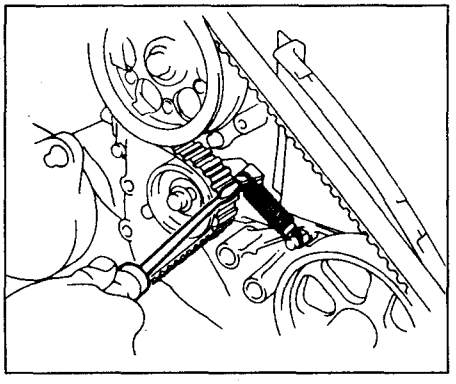


д) Используя отвертку, установите пружину натяжного ролика.

Примечание:

- Не используйте плоскогубцы при натяжке натяжного ролика пружины.

- Ослабляйте болт крепления натяжного ролика до тех пор, пока пружина не натянет ремень ГРМ.

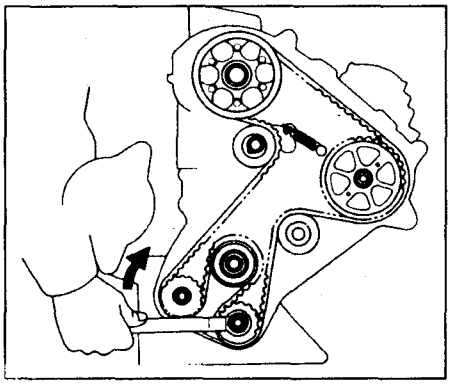


8. Проверьте правильность установки фаз газораспределения.

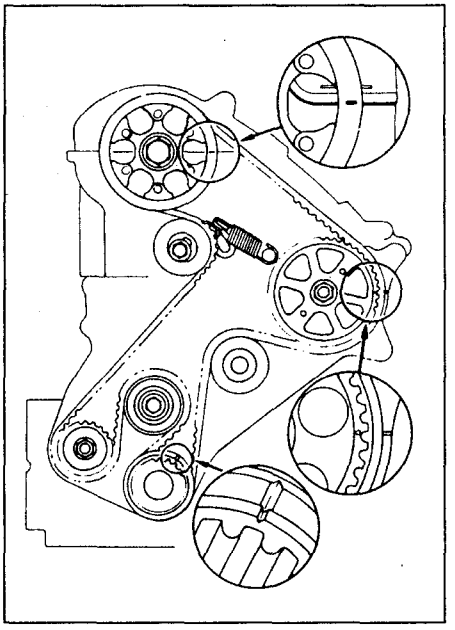
а) Временно установите болт крепления зубчатого шкива коленчатого вала.

б) Поверните коленчатый вал на два оборота до совмещения установочной метки на шкиве распределительного вала с верхней плоскостью головки блока цилиндров.

Примечание: поворачивайте коленчатый вал только по часовой стрелке. При неправильном направлении вращения возможен выход зубцов ремня из зацепления из-за изменения натяжения пружины.



в) Убедитесь в совпадении установочных меток на других шкивах, как показано на рисунке.



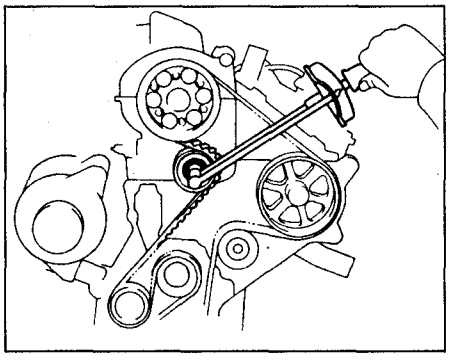
При несовпадении меток повторите процедуру с пункта 6.

г) Отверните болт крепления зубчатого шкива коленчатого вала.

9. Затяните болт крепления натяжного ролика указанным моментом.

Момент затяжки.....37 Н·м

Примечание: затягивая болт, не сдвигайте кронштейн натяжного ролика.

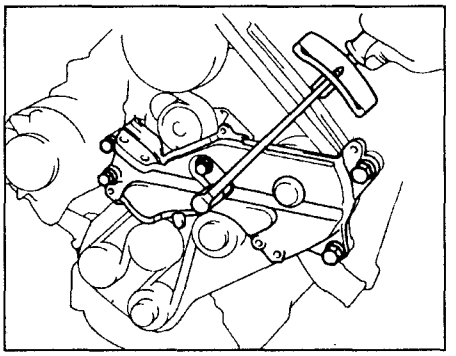


10. Установите кронштейн генератора и крышку ремня ГРМ.

Момент затяжки:

болт под ключ 14 мм .....37 Н·м

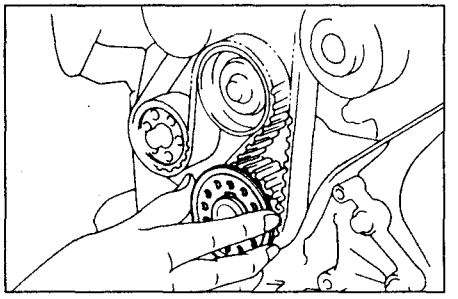
болт под ключ 17 мм .....64 Н·м



Примечание: на автомобилях с гидроусилителем рулевого управления применяются болты под ключ 14 мм.

11. Установите направляющую и крышку № 1 ремня привода ГРМ.

а) Установите направляющую ремня на зубчатый шкив коленчатого вала кольцевой выемкой наружу (как показано на рисунке).

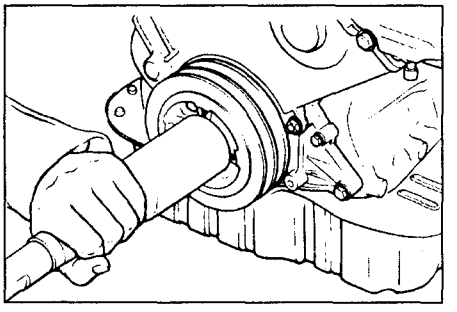


б) Установите крышку №1 ремня ГРМ вместе с прокладкой и затяните пять болтов крепления.

12. Установите шкив коленчатого вала.

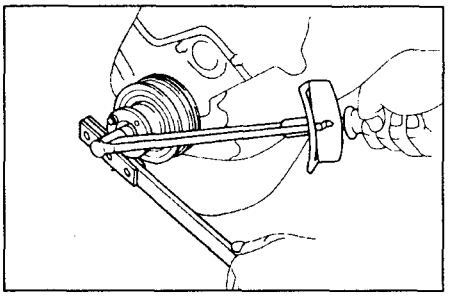
а) Совместите канавку под сегментную шпонку на шкиве коленчатого вала со шпонкой на коленчатом валу.

б) Установите шкив с помощью оправки и молотка.



в) Удерживая специальным приспособлением шкив коленчатого вала, установите болт крепления шкива вместе с шайбой и затяните его указанным моментом.

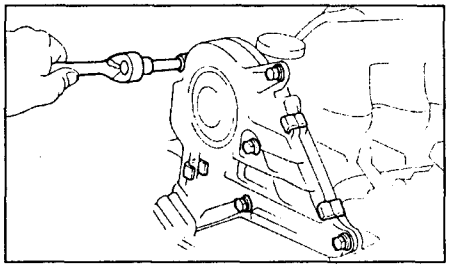
Момент затяжки ..... 98 Н·м



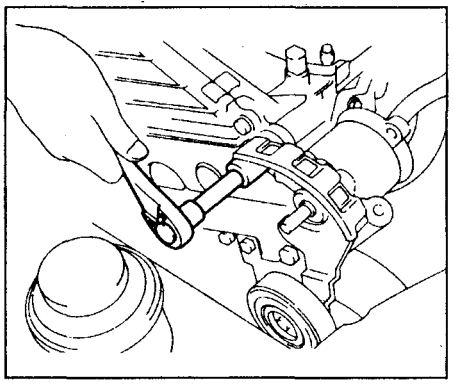
13. Установите свечи накаливания.

14. Установите прокладку и крышку №2 ремня привода ГРМ, три зажима и затяните пять болтов.

Примечание: прокладку лучше приклеить клеем к крышке №2 ремня ГРМ для более легкой установки.



15. Установите насос гидроусилителя рулевого управления и шкив привода.
а) Затяните три болта.
Момент затяжки ..... 39 Н·м



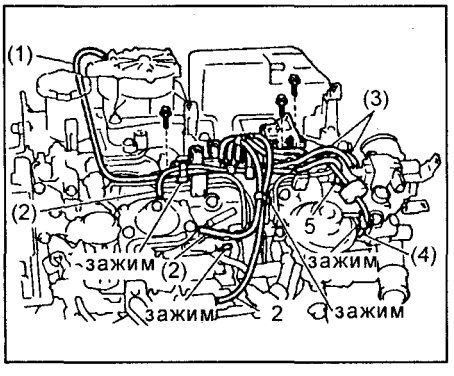
б) Установите шкив насоса и сегментную шпонку на вал привода насоса.
в) Затяните рукой гайку крепления шкива насоса.
16. Установите и отрегулируйте ремни привода навесных агрегатов (см. раздел "Проверка ремней привода навесных агрегатов" главы "Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки").
17. Установите шкив насоса гидроусилителя и затяните гайку.
Момент затяжки ..... 43 Н·м
18. Проверьте и отрегулируйте угол опережения впрыска (см. раздел "Проверка и регулировка угла опережения впрыска").

Головка блока цилиндров

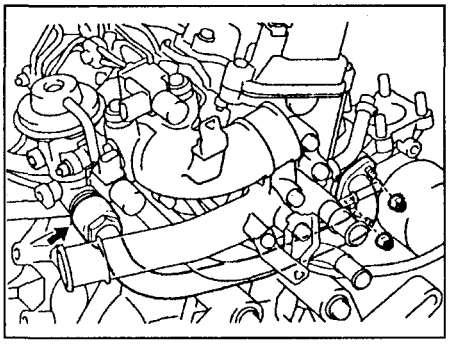
Предварительные операции перед снятием

2C-T

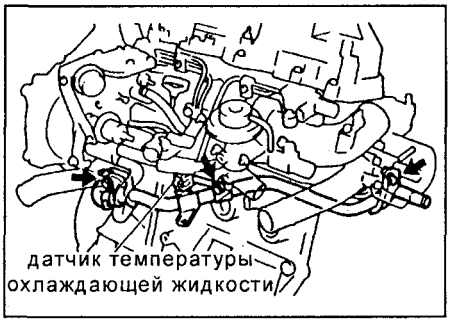
1. Снимите турбокомпрессор.
2. Снимите крюки для подъема двигателя.
3. Отсоедините шланговые зажимы, показанные на рисунке, с топливных трубок высокого давления и шлангов.
Отсоедините следующие вакуумные шланги:
(1) - шланг от вакуумного насоса;
(2) - три шланга от ТНВД;
(3) - два шланга от модулятора давления (EVRV) системы рециркуляции ОГ;
(4) - вакуумный шланг от электропневмоклапана системы рециркуляции ОГ;
(5) - вакуумный шланг от впускного коллектора.



4. Снимите трубку и клапан рециркуляции ОГ.
а) Ослабьте штуцерную гайку крепления клапана рециркуляции ОГ.
б) Отверните две гайки, снимите трубку рециркуляции ОГ и прокладку.



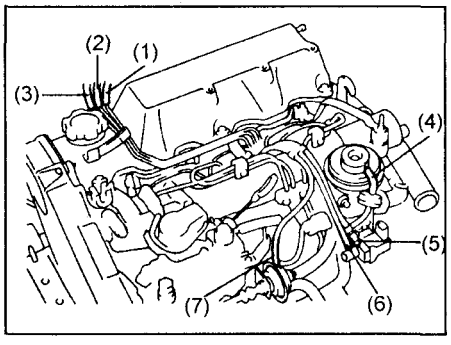
в) Отсоедините вакуумный шланг, отверните две гайки и снимите клапан рециркуляции ОГ.
5. Снимите перепускную трубку системы охлаждения.
а) Отсоедините разъем датчика указателя температуры охлаждающей жидкости от кронштейна обводного шланга системы охлаждения.



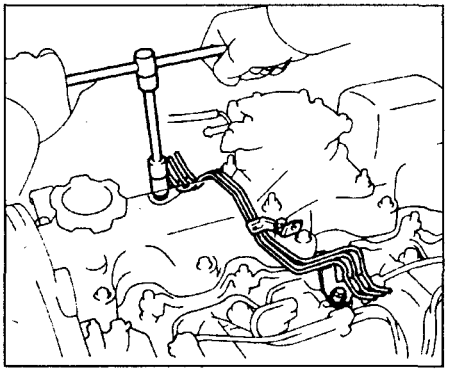
б) Отверните три болта.
в) Отсоедините перепускную трубку системы охлаждения от штуцера на головке блока цилиндров и снимите трубку отопителя.
6. Снимите клапан системы рециркуляции ОГ.
а) Отсоедините вакуумный шланг от электропневмоклапана системы рециркуляции ОГ.
б) Отверните две гайки, снимите клапан системы рециркуляции ОГ и прокладку.
7. Отверните два болта и снимите модулятор давления системы рециркуляции ОГ.
8. Отверните болт и снимите электропневмоклапан.

2C

1. Снимите вакуумные трубки.
а) Отсоедините следующие шланги от вакуумных трубок:
(1) - шланг от вакуумной трубки датчика абсолютного давления (разрежение),
(2) - шланг от вакуумной трубки (от тройника),
(3) - шланг от вакуумной трубки (от клапана повышения частоты вращения холостого хода при включении кондиционера),
(4) - шланг от клапана системы рециркуляции ОГ,
(5) - шланг от модулятора давления системы рециркуляции ОГ (входной канал),
(6) - шланг от модулятора давления системы рециркуляции ОГ (выходной канал),
(7) - шланг от привода системы повышения частоты вращения холостого хода при включении кондиционера.



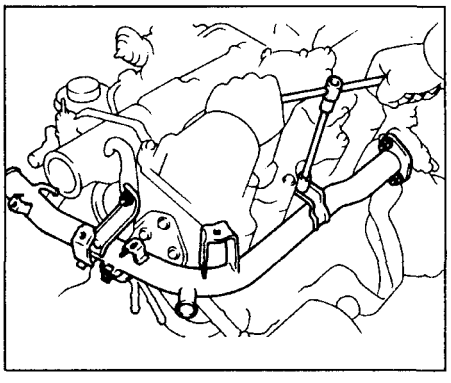
б) Отверните три болта и снимите вакуумные трубки.

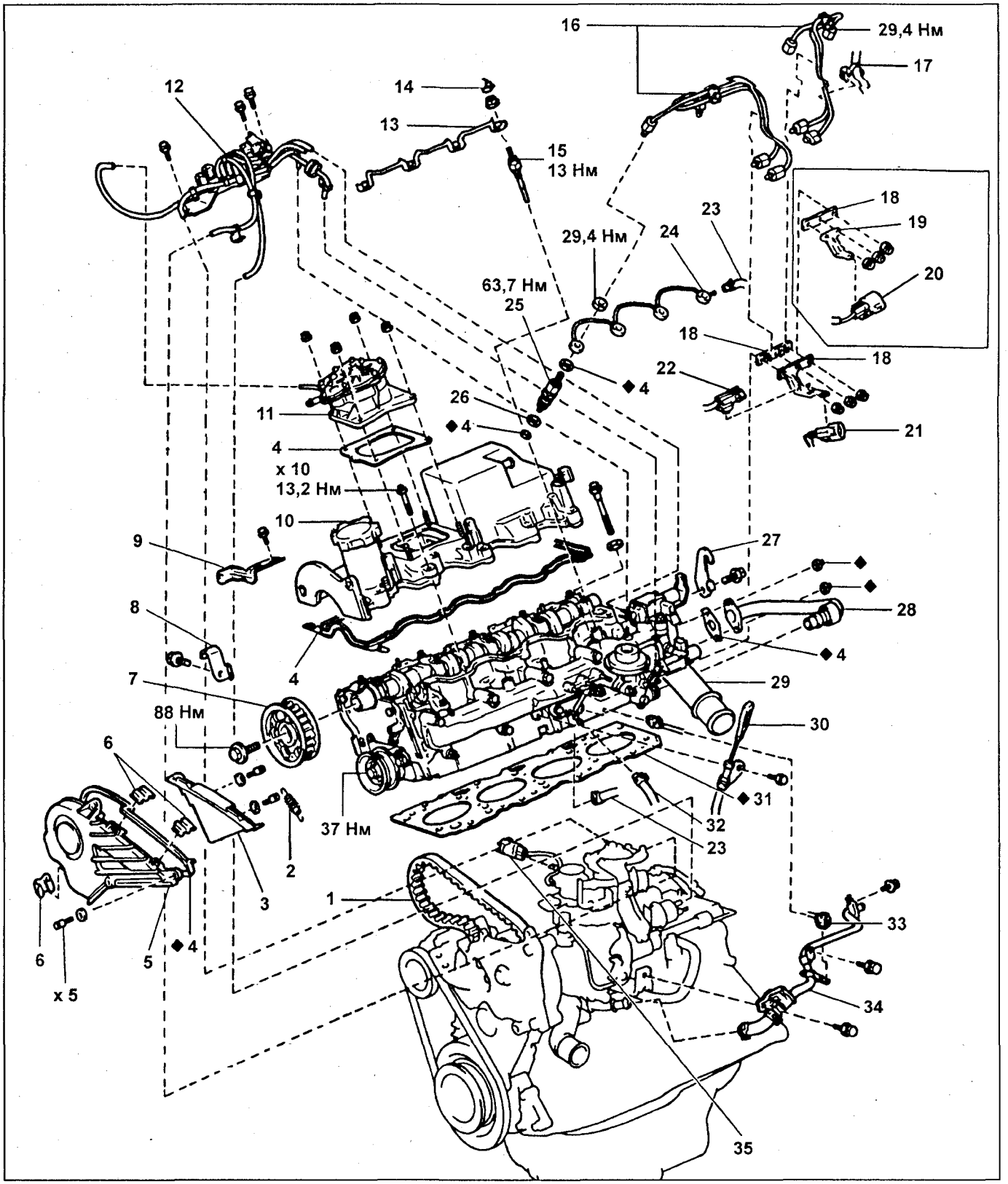


2. Снимите выходную трубку системы охлаждения.
а) *(Модификации)* Отсоедините перепускной шланг (от штуцера на головке блока цилиндров) от выходной трубки.

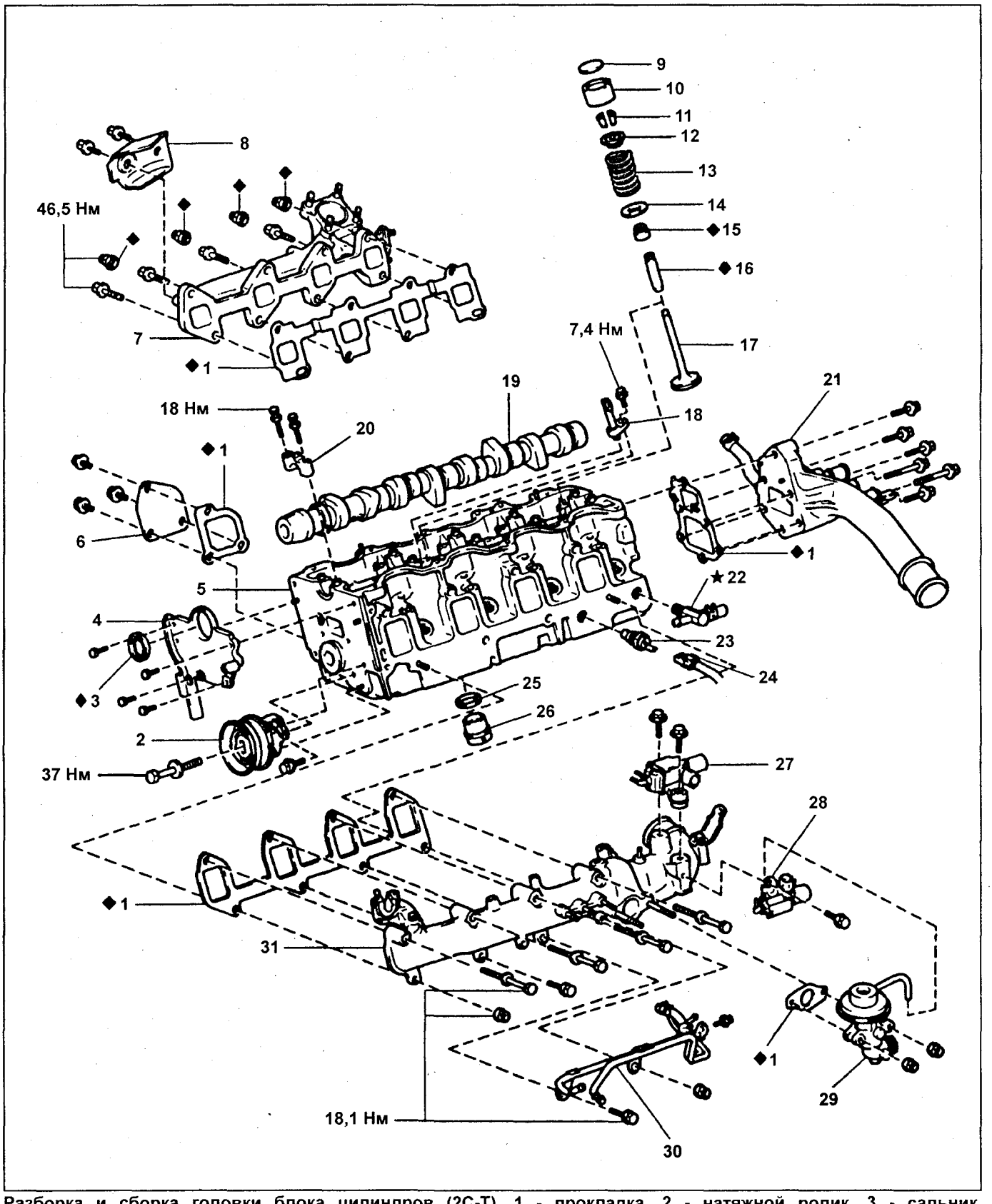


б) Отверните три болта и снимите выходную трубку системы охлаждения.





Снятие и установка головки блока цилиндров (2С-Т). 1 - ремень привода ГРМ, 2 - натяжная пружина, 3 - крышка №3 ремня привода ГРМ, 4 - прокладка, 5 - крышка №2 ремня привода ГРМ, 6 - зажим, 7 - зубчатый шкив распределительного вала, 8 - крюк №1 для подъема двигателя, 9 - кронштейн зажима жгута проводов, 10 - крышка головки блока цилиндров, 11 - вакуумный насос, 12 - электропневмоклапан и датчик давления со шлангами, 13 - соединительная шина свечей накаливания, 14 - изолирующий колпачок, 15 - свеча накаливания, 16 - топливная трубка высокого давления, 17 - хомут (зажим) шланга, 18 - зажим топливных трубок высокого давления, 19 - кронштейн разъема, 20 - разъем датчика частоты вращения и электромагнитный клапан отсечки подачи топлива, 21 - разъем датчика частоты вращения, 22 - электромагнитный клапан отсечки подачи топлива, 23 - шланг отвода топлива, 24 - трубка отвода топлива от форсунок, 25 - форсунка, 26 - седло форсунки, 27 - крюк №2 для подъема двигателя, 28 - трубопровод системы рециркуляции отработавших газов, 29 - выходной патрубок системы охлаждения, 30 - масляный щуп и направляющая в сборе, 31 - прокладка головки блока цилиндров, 32 - шланг подачи топливный, 33 - разъем датчика указателя температуры охлаждающей жидкости, 34 - трубка перепуска охлаждающей жидкости, 35 - разъем датчика положения дроссельной заслонки.

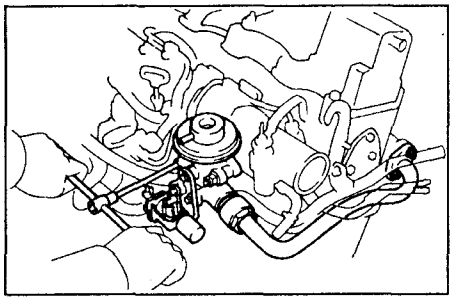


Разборка и сборка головки блока цилиндров (2С-Т). 1 - прокладка, 2 - натяжной ролик, 3 - сальник, 4 - корпус сальника распределительного вала, 5 - головка блока цилиндров, 6 - крышка отводного патрубка охлаждающей жидкости, 7 - выпускной коллектор, 8 - теплозащитный экран выпускного коллектора, 9 - регулировочная шайба, 10 - толкатель клапана, 11 - сухари, 12 - тарелка пружины, 13 - пружина клапана, 14 - седло пружины, 15 - маслосъемный колпачок, 16 - направляющая втулка клапана, 17 - клапан, 18 - масляная форсунка, 19 - распределительный вал, 20 - крышка подшипника распределительного вала, 21 - отводной патрубок охлаждающей жидкости, 22 - штуцер обводного шланга охлаждающей жидкости, 23 - датчик указателя температуры охлаждающей жидкости, 24 - разъем датчика указателя температуры охлаждающей жидкости, 25 - регулировочная шайба, 26 - вставка камеры сгорания, 27 - электромагнитный клапан регулирования разрежения (EVRV) системы рециркуляции отработавших газов, 28 - электропневмоклапан системы рециркуляции отработавших газов, 29 - клапан системы рециркуляции отработавших газов, 30 - топливные трубки, 31 - впускной коллектор.

3. Снимите трубку и клапан системы рециркуляции ОГ.

а) Ослабьте штуцерную гайку, крепящую трубку к клапану системы рециркуляции ОГ.

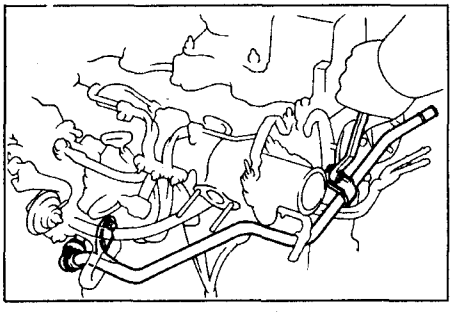
б) Отверните болты и снимите клапан, трубку системы рециркуляции ОГ и две прокладки.



4. Снимите трубку отопителя и левый крюк для подъема двигателя.

а) Отверните болт и гайку.

б) Отсоедините перепускной шланг системы охлаждения от штуцера на головке блока цилиндров и снимите трубку отопителя и левый крюк для подъема двигателя.

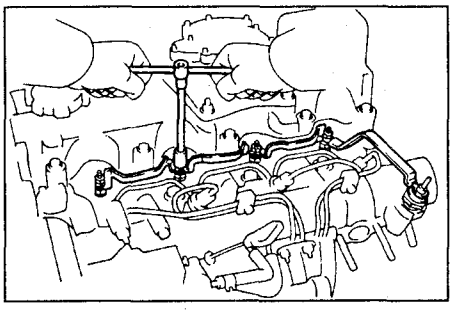


Снятие

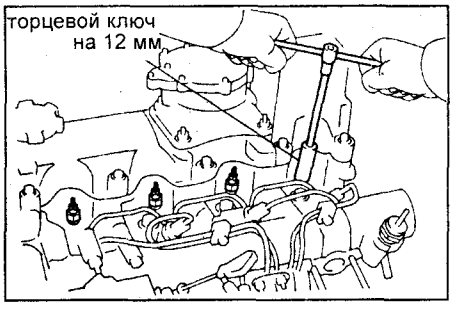
1. Выверните свечи накаливания.

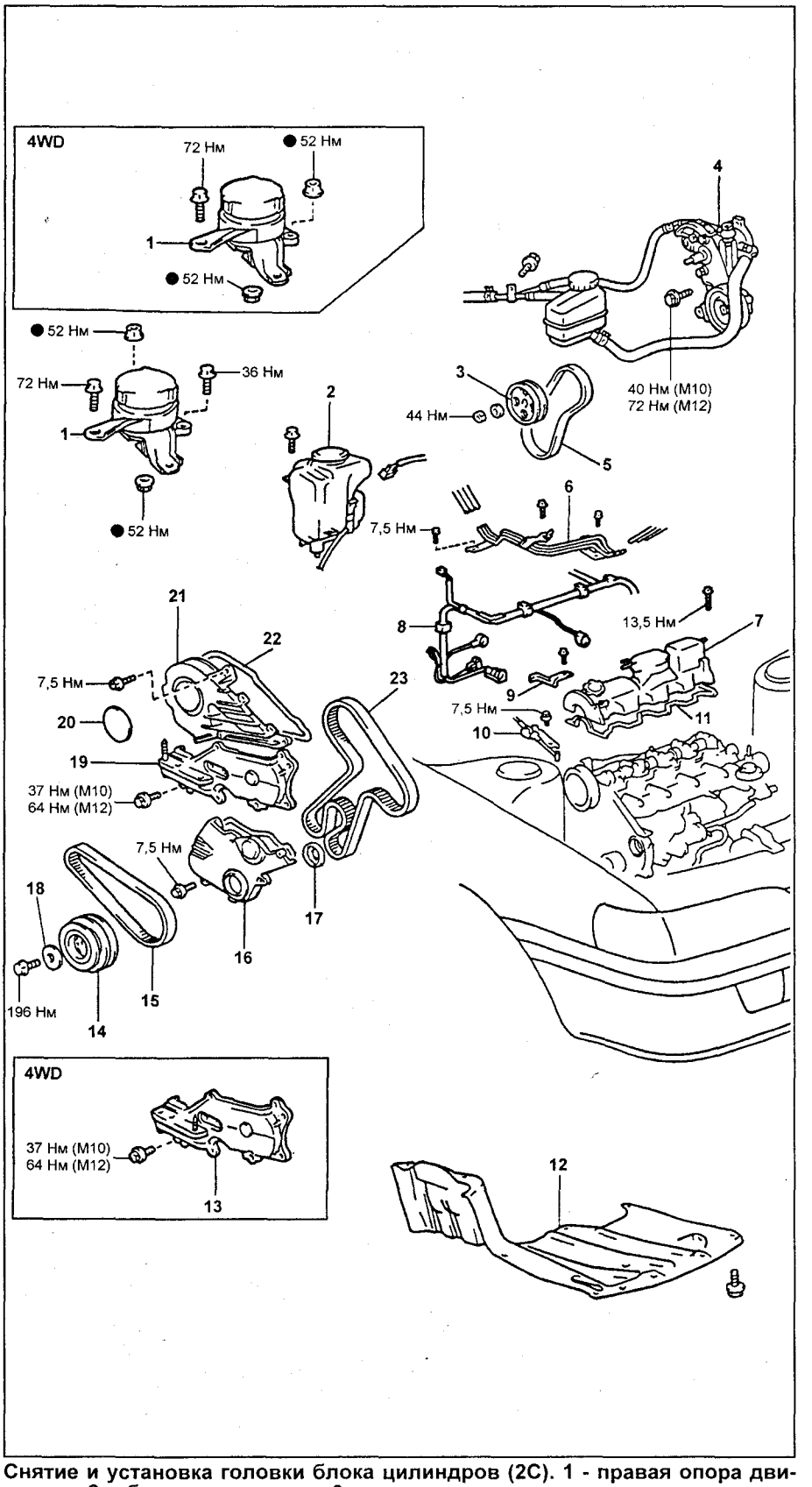
а) Снимите четыре резиновых колпачка.

б) Отверните четыре гайки, снимите соединительную шину свечей накаливания.



в) Используя торцевой ключ на 12 мм, выверните четыре свечи накаливания.





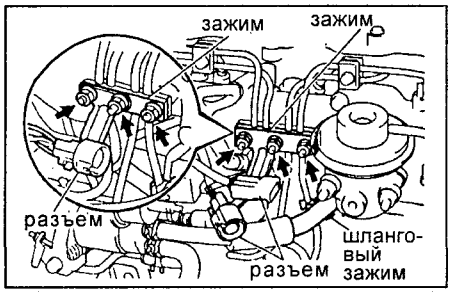
Снятие и установка головки блока цилиндров (2С). 1 - правая опора двигателя, 2 - бачок омывателя, 3 - шкив насоса гидроусилителя рулевого управления, 4 - насос гидроусилителя рулевого управления в сборе, 5 - ремень привода навесных агрегатов, 6 - вакуумные трубки, 7 - крышка головки блока цилиндров и вакуумный насос в сборе, 8 - жгут проводов двигателя, 9 - кронштейн жгута проводов, 10 - трос акселератора и кронштейн, 11 - прокладка, 12 - правый защитный кожух двигателя, 13, 19 - левый кронштейн опоры, 14 - шкив коленчатого вала, 15 - ремень привода генератора, 16 - крышка №1 ремня привода ГРМ, 17 - направляющая ремня привода ГРМ, 18 - шайба, 20 - крышка сервисного отверстия, 21 - крышка №2 ремня привода ГРМ, 22 - прокладка, 23 - ремень привода ГРМ.

2. Снимите топливные трубки высокого давления.

а) Отсоедините два разъема от зажимов топливных трубок высокого давления (наружная часть).

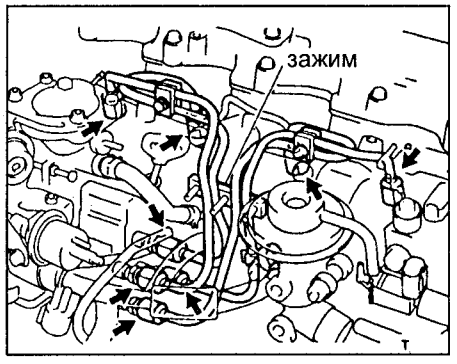
б) Отсоедините разъем от кронштейна.

в) Отвернув три гайки, снимите кронштейн разъема и зажим топливных трубок высокого давления (наружная часть).



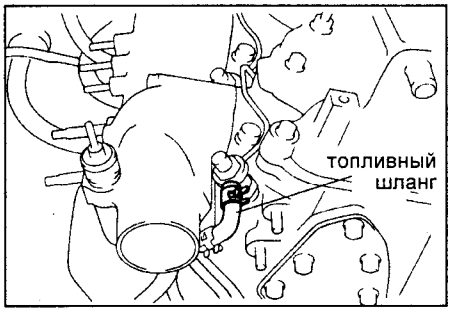
г) Отсоедините зажим шланга от топливной трубки высокого давления.

д) Отверните восемь штуцерных гаек и снимите четыре топливных трубки высокого давления и внутреннюю часть зажима.

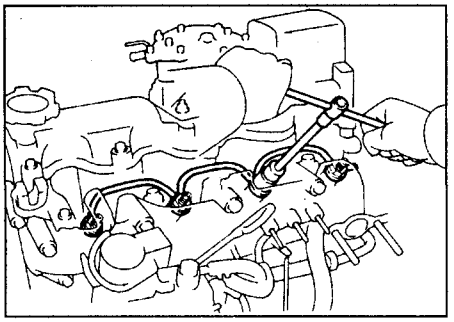


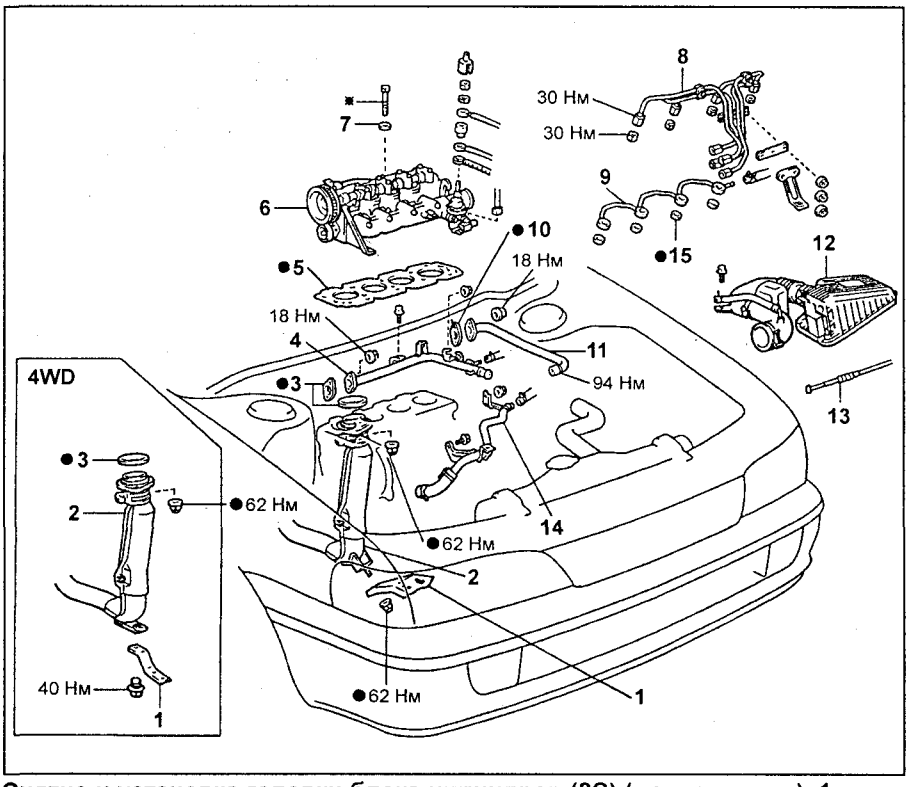
3. Снимите трубку отвода топлива от форсунок.

а) Отсоедините топливный шланг от трубки отвода топлива.



б) Отверните четыре гайки, снимите трубку отвода топлива и четыре прокладки.



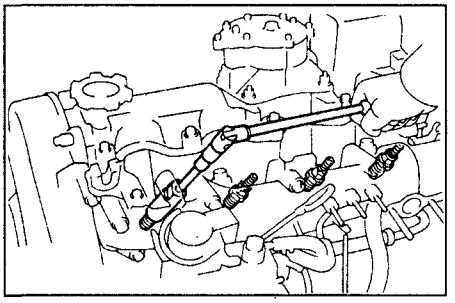


Снятие и установка головки блока цилиндров (2C) (продолжение). 1 - опора передней приемной трубы №1, 2 - передняя приемная труба, 3, 5, 10 - прокладка, 4 - трубка отвода охлаждающей жидкости, 6 - головка блока цилиндров в сборе, 7, 15 - шайба, 8 - топливные трубки высокого давления, 9 - трубка возврата топлива, 11 - трубка системы рециркуляции ОГ, 12 - крышка воздушного фильтра, 13 - трос управления клапаном-дросселем (АКПП), 14 - трубка перепуска охлаждающей жидкости.

4. Снимите форсунки.

Используя специальное приспособление, снимите четыре форсунки, выньте седла форсунок и прокладки.

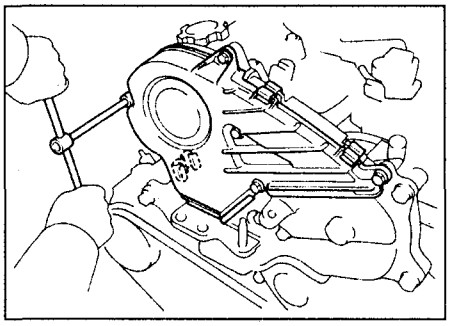
Примечание: расположите форсунки в соответствии с номерами цилиндров.



5. Снимите крышку №2 ремня привода ГРМ.

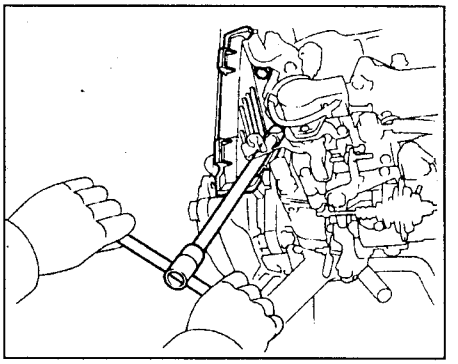
а) Снимите три зажима.

б) Отвернув пять болтов, снимите уплотнительные шайбы, крышку ремня привода ГРМ и прокладку.



6. Снимите крышку №3 ремня привода ГРМ.

Отвернув два болта, снимите уплотнительные шайбы и крышку ремня привода ГРМ.

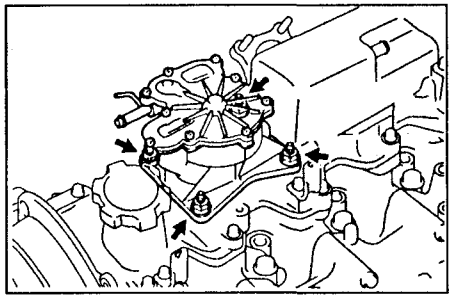


7. Снимите вакуумный насос.

а) Поверните шкив коленчатого вала и установите зубчатый шкив распределительного вала меткой, направленной на центр шкива коленчатого вала.



б) Отверните четыре гайки и снимите вакуумный насос и прокладку.

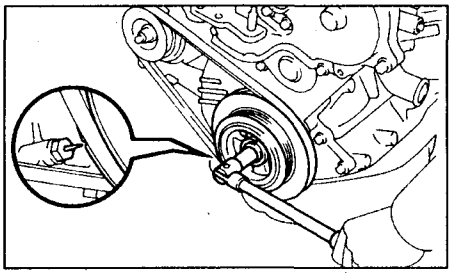


8. Снимите зубчатый шкив распределительного вала.

А. Используя специальное приспособление, ослабьте болт зубчатого шкива распределительного вала.

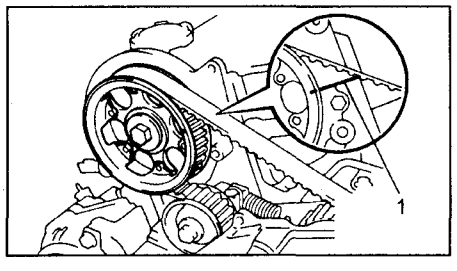
Б. Установите поршень цилиндра №1 в ВМТ такта сжатия.

а) Поверните шкив коленчатого вала и совместите стрелку установочной метки с канавкой на шкиве коленчатого вала.



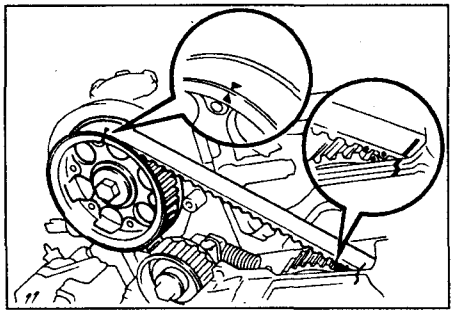
б) Убедитесь, что установочная метка на зубчатом шкиве распределительного вала совмещена с верхним разъемом плоскости головки блока цилиндров.

Если нет, поверните шкив коленчатого вала на один оборот (360°).

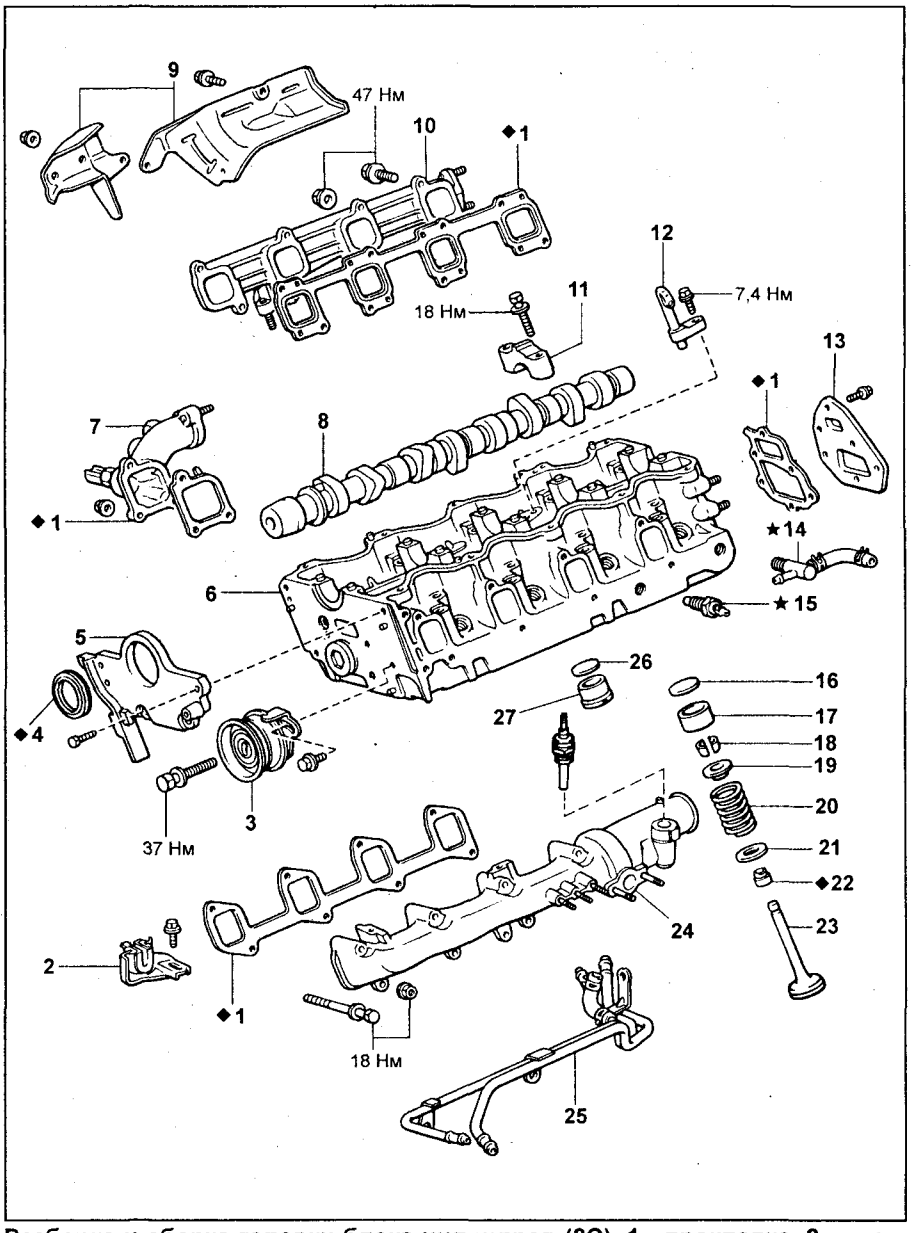


В. Снимите зубчатый шкив распределительного вала.

а) Нанесите метки на ремне привода ГРМ, на зубчатых шкивах распределительного вала и ТНВД и на правом опорном кронштейне двигателя.

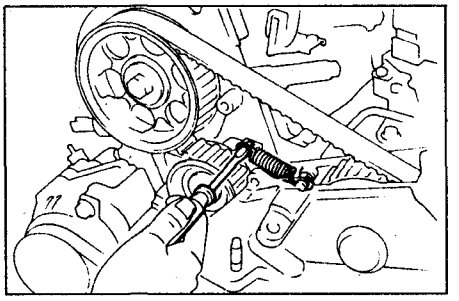


б) Используя отвертку, снимите пружину натяжения ремня.

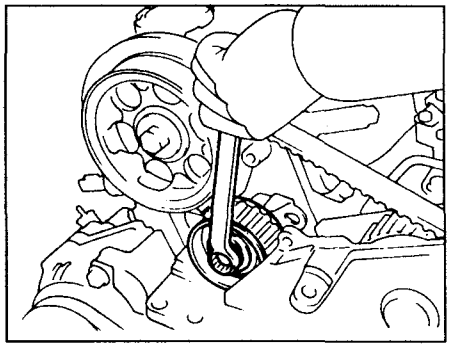


Разборка и сборка головки блока цилиндров (2С). 1 - прокладка, 2 - кронштейн крепления троса привода акселератора, 3 - натяжной ролик, 4 - сальник, 5 - корпус сальника распределительного вала, 6 - головка блока цилиндров, 7 - отводной патрубок охлаждающей жидкости, 8 - распределительный вал, 9 - теплозащитный экран выпускного коллектора, 10 - выпускной коллектор, 11 - крышка подшипника распределительного вала, 12 - масляная форсунка головки блока цилиндров, 13 - задняя пластина, 14 - штуцер обводного шланга охлаждающей жидкости, 15 - датчик указателя температуры охлаждающей жидкости, 16 - регулировочная шайба, 17 - толкатель, 18 - сухарь, 19 - тарелка пружины, 20 - клапанная пружина, 21 - седло пружины, 22 - маслосъемный колпачок, 23 - клапан, 24 - впускной коллектор, 25 - трубка подачи топлива, 26 - регулировочная шайба, 27 - вставка камеры сгорания.

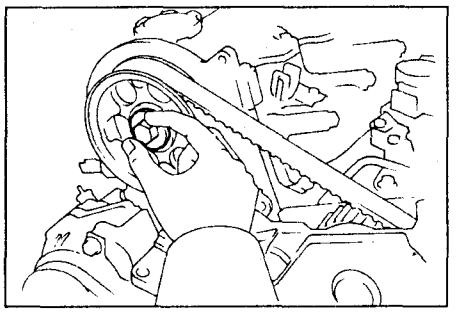
Предупреждение: не используйте для захвата пружины плоскогубцы или подобный инструмент.



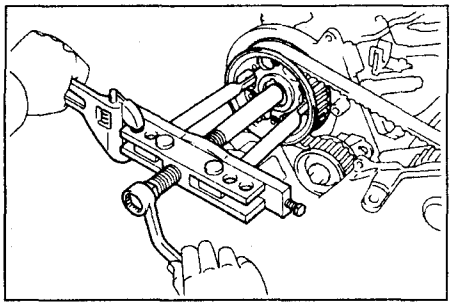
в) Ослабьте болт натяжного ролика.



г) Снимите болт крепления зубчатого шкива распределительного вала.



д) Используя съемник, снимите зубчатый шкив распределительного вала вместе с ремнем привода ГРМ.



е) Снимите шпонку с распределительного вала.

Примечание:

- Будьте осторожны, чтобы не уронить что-либо внутрь крышки ремня привода ГРМ.

- Не допускайте попадания на ремень масла, воды или пыли.

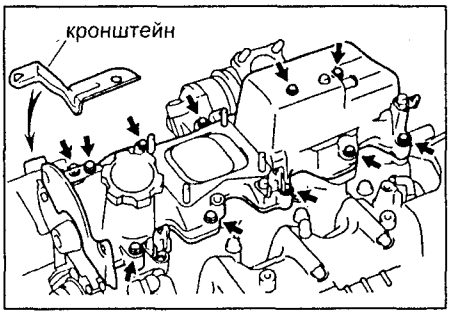
ж) Отверните болт натяжного ролика и снимите ролик.

з) Отверните болты натяжного ролика и снимите его.

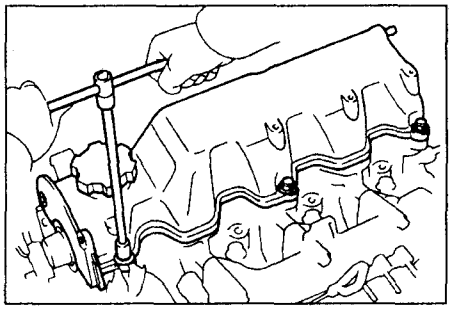
9. Снимите крышку головки блока цилиндров.

а) Отвернув болт, снимите кронштейн зажима жгута проводов.

в) Отвернув болты, снимите крышку головки блока цилиндров и прокладку.



2С (тип 1), 2С-Т.



2С (тип 2).

10. Снимите сегментную заглушку.

11. Отсоедините следующие шланги и снимите направляющую масляного щупа.

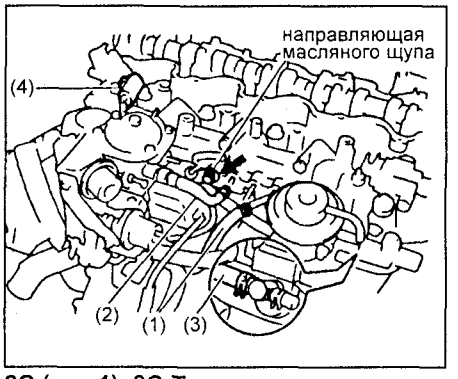
а) Отсоедините следующие шланги и соединения:

(1) - шланг подачи топлива от топливной трубки;

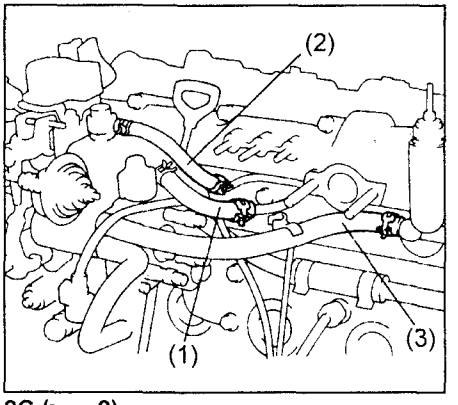
(2) - шланг возврата топлива от топливной трубки;

(3) - перепускной шланг охлаждающей жидкости от штуцера на головке блока цилиндров;

(4) - разъем датчика положения рычага управления от кронштейна.



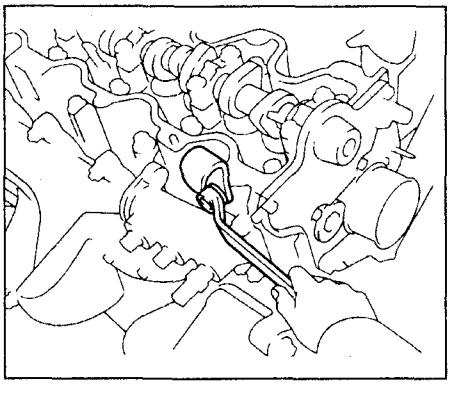
2С (тип 1), 2С-Т.



2С (тип 2).

б) Отверните болт и отсоедините направляющую масляного щупа от впускного коллектора.

12. *(2С)* Отверните болт и снимите правый крюк для подъема двигателя.

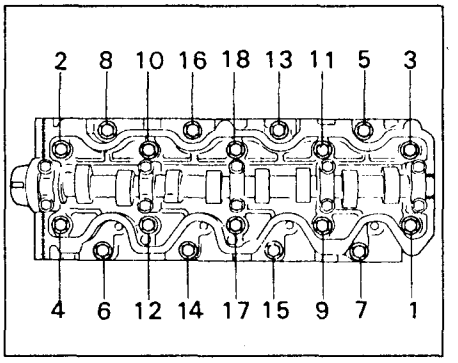


13. Отсоедините разъем датчика температуры охлаждающей жидкости и снимите датчик.

14. Снимите головку блока цилиндров.

а) Постепенно отверните в несколько приемов 18 болтов головки блока цилиндров в последовательности, показанной на рисунке.

Предупреждение: при несоблюдении правильного порядка снятия болтов возможно коробление или растрескивание головки блока цилиндров.



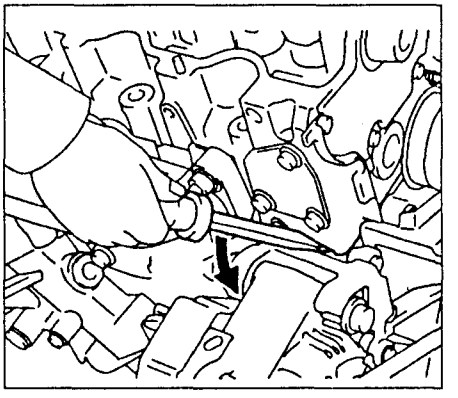
б) Снимите 18 пластинчатых шайб.

в) Поднимите головку блока цилиндров с направляющих штифтов на блоке цилиндров и положите на верстак на деревянные бруски.

Примечание:

- Если имеются трудности при подъеме головки блока цилиндров, то действуйте с помощью рычага между выходным патрубком охлаждающей жидкости и кронштейном генератора.

- Будьте осторожны, чтобы не повредить прилегающие плоскости головки блока цилиндров и блока цилиндров.



15. Отвернув болты и гайки, снимите топливную трубку, впускной коллектор и прокладку.

16. Снимите выпускной коллектор.

а) Отверните два болта и снимите теплозащитный экран выпускного коллектора.

б) Отвернув болты и гайки, снимите выпускной коллектор и прокладку.

17. Отвернув болты, снимите выходной патрубок системы охлаждения и прокладку.

18. Снимите штуцер (на головке блока цилиндров) (перепускного шланга) охлаждающей жидкости.

19. *(2С-Т)* Отвернув болты, снимите крышку выходного патрубка охлаждающей жидкости.

20. Отвернув болты, снимите корпус масляного сальника распределительного вала.

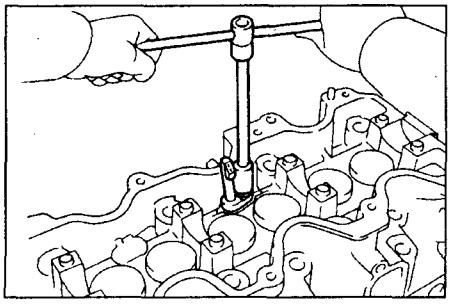
21. Снимите распределительный вал, отвернув боты.

а) Медленно ослабьте и снимите болты крышек подшипников в поочередной последовательности.

б) Снимите крышки подшипников.

Примечание: проверьте наличие меток на крышках или при необходимости нанесите свои метки для правильного соблюдения последовательности при установке.

22. *(2С-Т)* Отверните болты и снимите масляные форсунки.

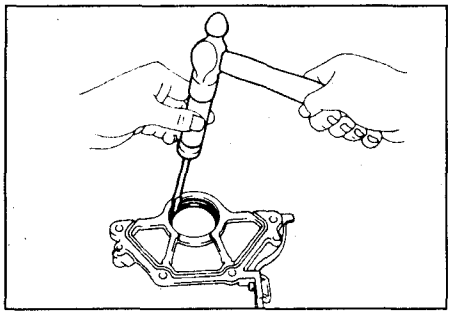


Замена сальников распределительного вала

Примечание: различают два способа замены сальника в зависимости от того, снят ли корпус сальника распределительного вала или нет.

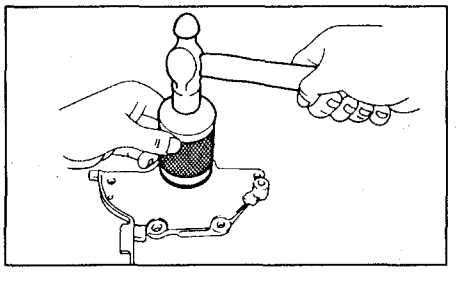
1. Если корпус сальника распределительного вала снят с головки блока цилиндров.

а) Используя отвертку и молоток, удалите сальник.



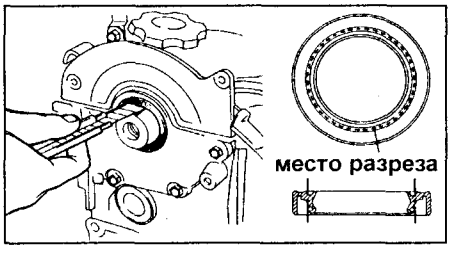
б) Смажьте сальник консистентной смазкой.

в) Используя оправку (трубку подходящего диаметра) и молоток, запрессуйте новый сальник в корпус заподлицо с краем корпуса.



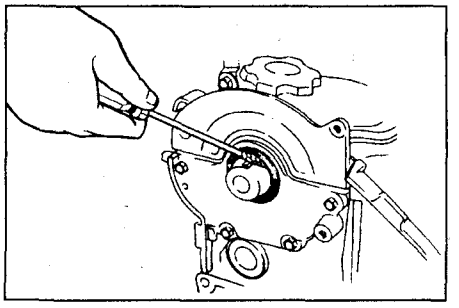
2. Если корпус сальника распределительного вала не снят с головки блока цилиндров.

а) Используя нож, обрежьте кромку сальника, как показано на рисунке.



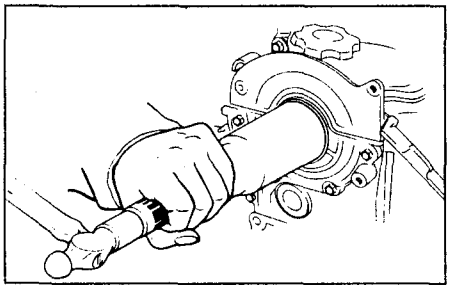
б) Используя отвертку, извлеките сальник из крышки.

Примечание: обмотайте конец отвертки изоляционной лентой и будьте осторожны при извлечении сальника, чтобы не повредить распределительный вал.



в) Смажьте сальник консистентной смазкой.

г) Используя оправу (или трубку подходящего диаметра) и молоток, запрессуйте сальник в гнездо корпуса сальника распределительного вала.



Установка

Примечание:

- Тщательно очистите все детали, предназначенные для установки.

- Перед установкой деталей смажьте маслом все вращающиеся и скользящие поверхности.

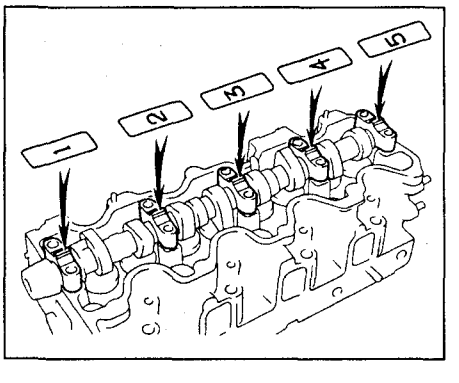
- Замените все прокладки и сальники на новые.

1. *(2С-Т)* Установите масляные форсунки головки блока цилиндров, затянув болты.

Момент затяжки:.....7,5 Н·м

2. Установите распределительные валы. Установите пять крышек подшипников в правильной последовательности. Установите и равномерно затяните в несколько проходов болты крышек подшипников распределительного вала.

Примечание: на крышки нанесены метки.



3. Проверьте и отрегулируйте зазор в клапанах (см. раздел "Проверка и регулировка зазоров в приводе клапанов").

4. Установите корпус сальника распределительного вала.

5. *(2С-Т)* Установите новую прокладку и затяните болтами крышку выходного патрубка системы охлаждения.

Момент затяжки ..... 18 Н·м

6. Установите штуцер обратного клапана на головке блока цилиндров.

7. Установите новую прокладку и затяните болтами выходной патрубок системы охлаждения.

8. Установите новую прокладку и равномерно затяните болты крепления выпускного коллектора за несколько приемов.

Момент затяжки ..... 47 Н·м

9. Установите теплозащитный экран и затяните два болта.

10. Установите впускной коллектор и топливную трубку.

а) Установите новую прокладку, впускной коллектор и топливную трубку.

б) Равномерно затяните болты и гайки крепления топливной трубки и впускного коллектора к головке блока цилиндра.

Момент затяжки ..... 18 Н·м

в) Затяните болт крепления топливной трубки к выходному патрубку системы охлаждения.

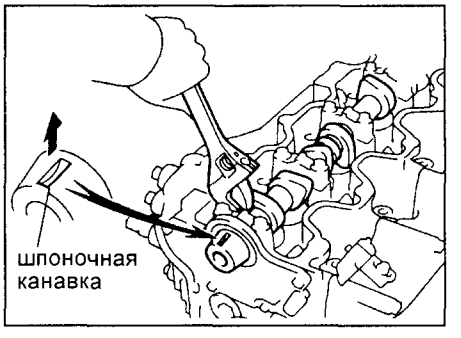
11. Предварительно установите натяжной ролик.

Момент затяжки ..... 7,5 Н·м

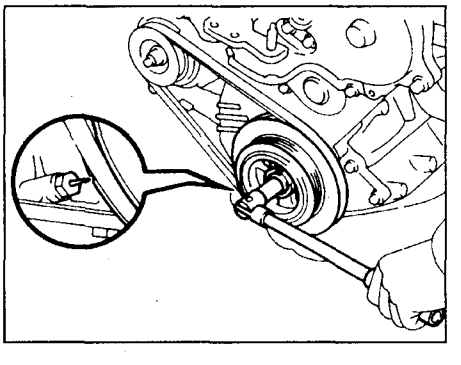
12. Установите поршень цилиндра №1 в ВМТ такта сжатия.

Примечание: устанавливайте поршень цилиндра №1 в ВМТ такта сжатия, чтобы исключить соударения клапанов с днищами поршней.

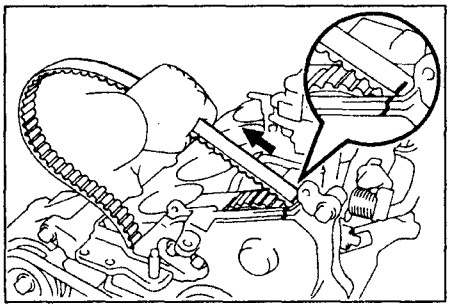
а) Установите распределительный вал в положение, при котором шпоночная канавка направлена вверх.



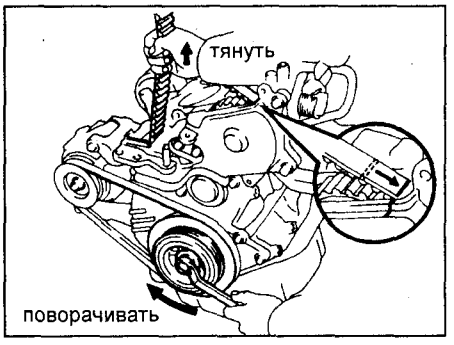
б) Совместите репер с канавкой на шкиве коленчатого вала при повороте шкива коленчатого вала.



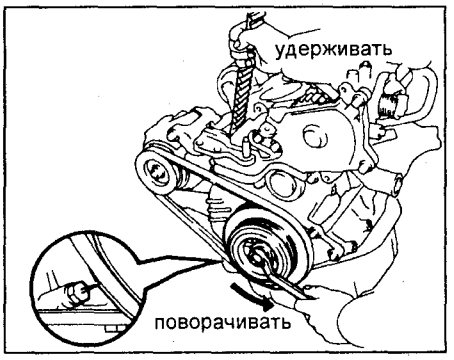
13. Проверьте положение установочной метки на ремне привода ГРМ. Проверьте совмещение монтажных меток на ремне привода ГРМ и на опорном кронштейне двигателя.



Если установочные метки не совмещены, совместите их следующим образом. Совместите установочные метки путем вытягивания ремня привода ГРМ вверх на сторону шкива масляного насоса, одновременно поворачивая шкив коленчатого вала по часовой стрелке.

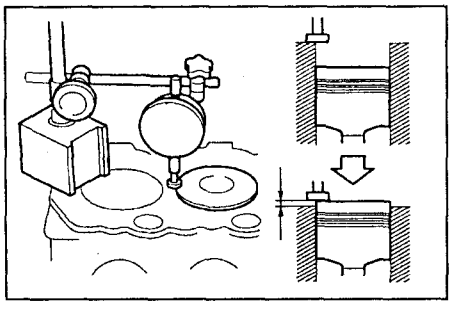


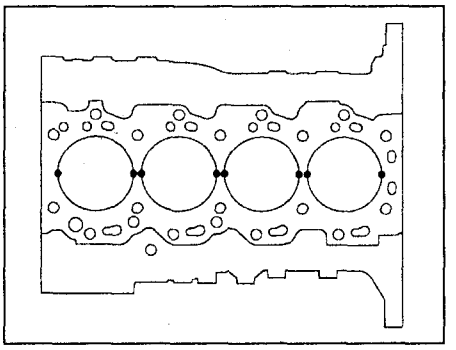
После совмещения установочных меток, удерживая ремень привода ГРМ, поверните шкив коленчатого вала против часовой стрелки и совместите его канавку с установочной меткой в виде стрелки.



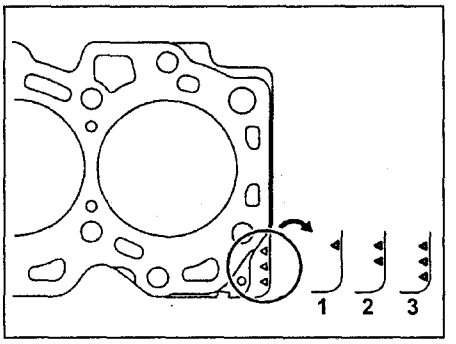
14. *(3C-E)* Подберите прокладку головки блока цилиндров.

а) Измерьте выступание поршня над поверхностью блока цилиндров в двух точках, как показано на рисунке.





б) По таблице, приведенной ниже, подберите новую прокладку в зависимости от выступания поршня.

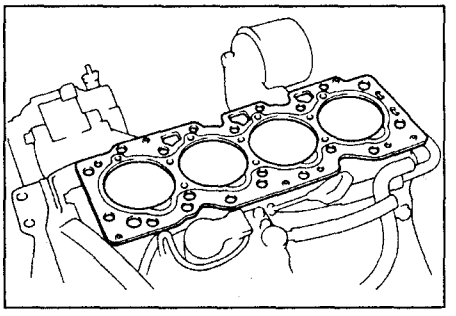


Число меток	Выступание поршня	Толщина прокладки
1	0,60 - 0,70	1,35 - 1,45
2	0,70 - 0,80	1,45 - 1,55
3	0,80 - 0,90	1,55 - 1,60

15. Установите головку блока цилиндров.

А. Установите головку блока цилиндров на блок цилиндров.

а) Положите новую прокладку головки блока цилиндров на блок цилиндров.



Примечание: соблюдайте правильное расположение при установке прокладки.

б) Поставьте головку блока цилиндров на прокладку головки блока цилиндров.

Б. Установите болты головки блока цилиндров.

Примечание:

- Болты головки блока цилиндров затягиваются в три последовательных приема.

- Если какой-либо болт сломан или деформирован, замените его.

а) Нанесите тонкий слой моторного масла на резьбу и под головки болтов крепления.

б) Установите пластинчатые шайбы под каждый болт головки блока цилиндров.

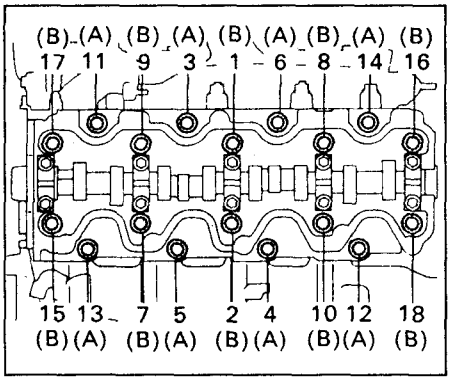
в) Установите и равномерно затяните 18 болтов головки блока цилиндров в несколько приемов в указанной на рисунке последовательности.

Момент затяжки ..... 44 Н·м

Примечание: длины болтов "A" и "B", показаны на рисунке.

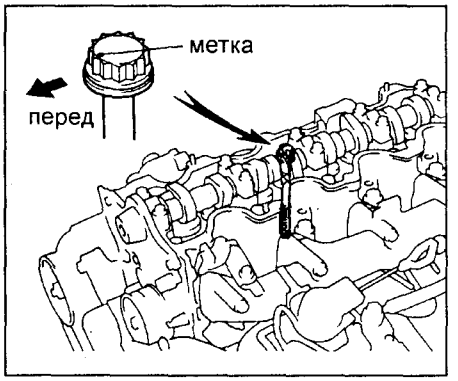
"A"..... 123 мм

"B"..... 145 мм



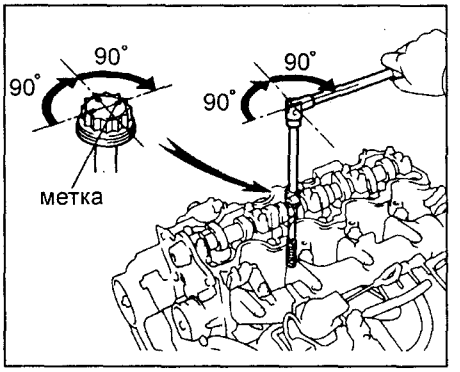
Если любой из болтов не соответствует указанным значениям, замените его.

г) Пометьте краской переднюю часть головки болта головки блока цилиндров.



д) Затяните болты головки блока цилиндров на 90°, в указанной выше последовательности.

е) Снова подтяните болты головки блока цилиндров еще на 90°.



ж) Убедитесь, что покрашенная метка теперь обращена назад (на 180° от первоначального положения).

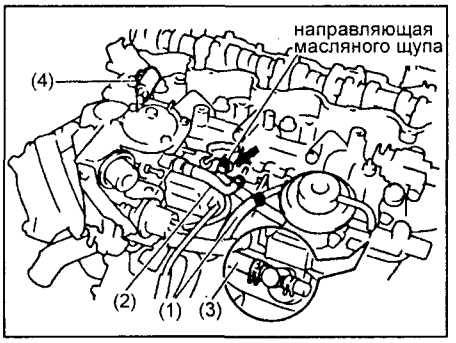
з) *(2C-T)* Установите направляющую масляного щупа и закрепите его болтом.

и) Подсоедините следующие шланги:

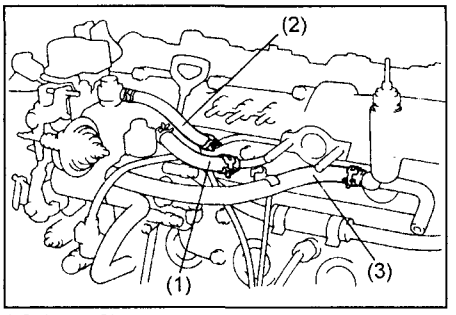
(1) - шланг подачи топлива к топливной трубке;

(2) - шланг возврата топлива к топливной трубке;

(3) - перепускной шланг охлаждающей жидкости к штуцеру на головке блока цилиндров;
(4) - разъем датчика положения рычага управления к кронштейну.

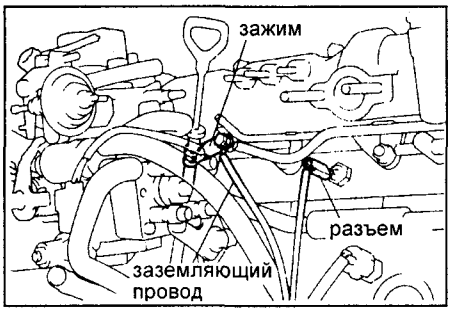


2C (тип 1), 2C-T.



2C (тип 2).

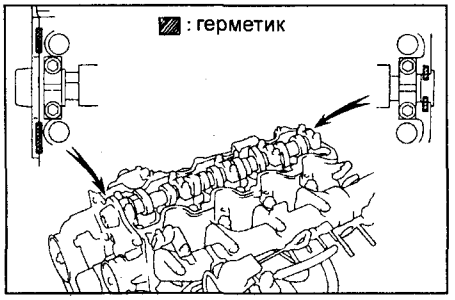
15. *(2C)* Установите направляющую масляного щупа, затяните болт и подсоедините провод "земли".



16. *(2C)* Подсоедините разъем датчика температуры охлаждающей жидкости.
17. Установите сегментную заглушку, предварительно удалив старый и нанеся новый слой герметик.
18. *(2C)* Установите правый крюк для подъема двигателя, затянув болт.

Момент затяжки ..... 37 Н·м

19. Установите крышку головки блока цилиндров.
а) Удалите материал старого герметика.
б) Нанесите герметик на головку блока цилиндров в местах, показанных на рисунке.

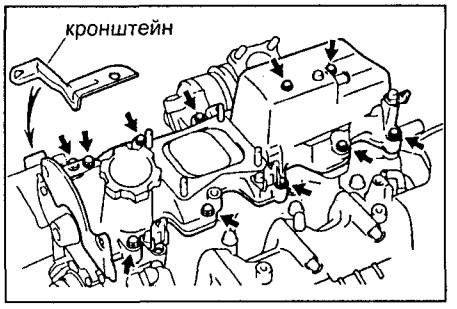


в) Установите прокладку на крышку головки блока цилиндров.

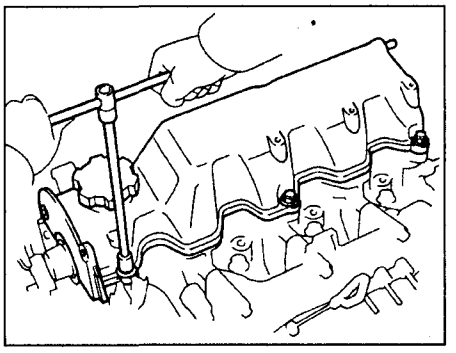
Примечание: при использовании старой прокладки смажьте всю поверхность герметиком.

г) Установите крышку головки блока цилиндров и десять болтов. Равномерно затяните болты в несколько приемов.

Момент затяжки ..... 13 Н·м

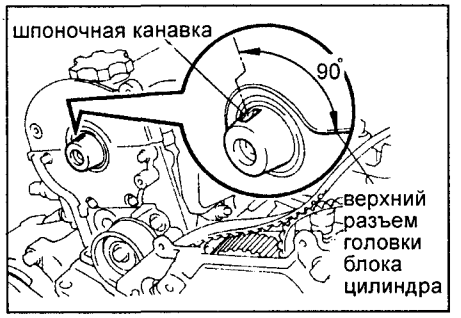


2C (тип 1), 2C-T.

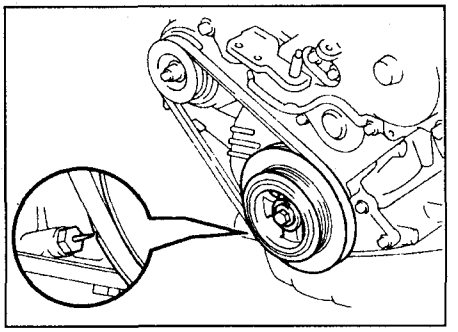


2C (тип 2).

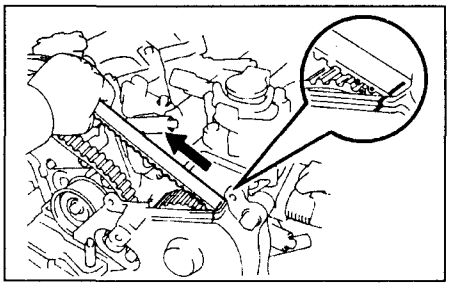
д) Установите кронштейн зажима жгута проводов, затянув болт.
20. Установите зубчатый шкив распределительного вала.
а) Убедитесь, что шпоночная канавка на конце распределительного вала расположена, как показано на рисунке.



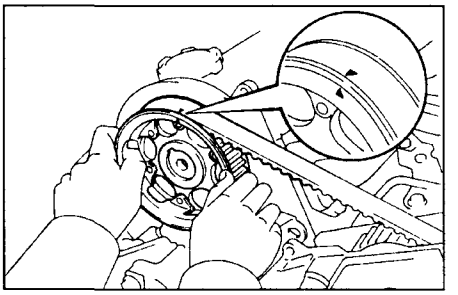
б) Проверьте, совмещение канавки на шкиве коленчатого вала с репером, как показано на рисунке.



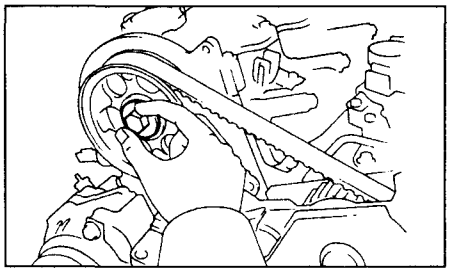
в) Убедитесь, что монтажные метки на ремне привода ГРМ и на опорном кронштейне двигателя совмещены.
г) Совместите монтажные метки на ремне привода ГРМ и зубчатом шкиве ТНВД, поворачивая зубчатый шкив.



д) Установите шпонку на распределительный вал.
е) Совместите монтажные метки на ремне привода ГРМ и на зубчатом шкиве распределительного вала и наденьте ремень на зубчатый шкив.
ж) Установите зубчатый шкив на распределительный вал.

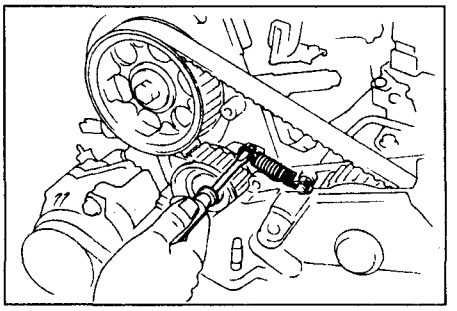


з) Предварительно затяните болт зубчатого шкива распределительного вала.



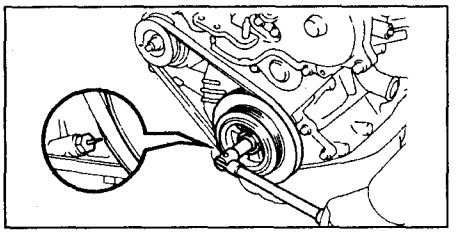
и) Используя отвертку, установите пружину натяжения ремня привода ГРМ.

Примечание:
- Не захватывайте пружину натяжения плоскогубцами или подобным инструментом.
- Ослабьте болт натяжного ролика так, чтобы ролик мог слегка перемещаться под действием пружины натяжения.

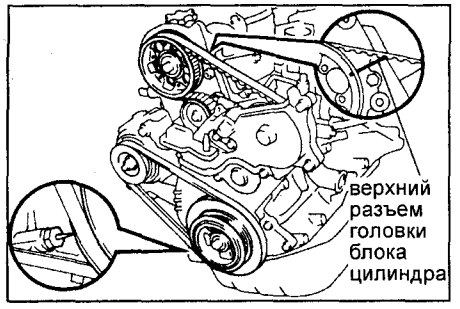


к) Медленно поверните шкив коленчатого вала на два оборота от ВМТ до ВМТ.

Примечание: всегда поворачивайте коленчатый вал по часовой стрелке.



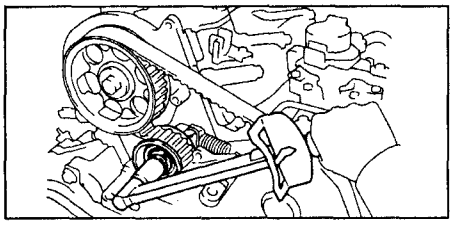
л) Убедитесь, что установочные метки на каждом шкиве совмещены, как показано на рисунке.



Если установочные метки не совмещены, снимите зубчатый шкив распределительного вала и снова установите его.

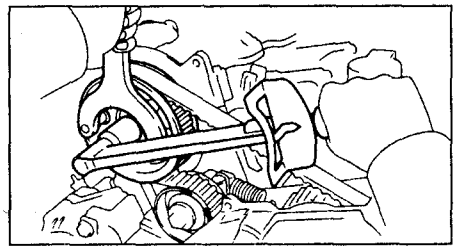
м) Затяните болт натяжного ролика.

Момент затяжки ..... 37 Н·м



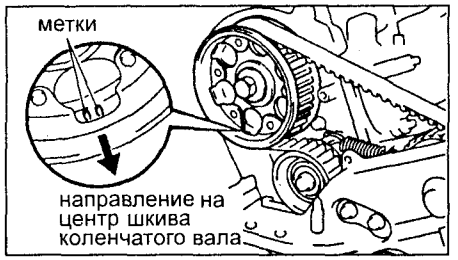
н) Используя специальное приспособление, затяните болт зубчатого шкива распределительного вала.

Момент затяжки ..... 88 Н·м

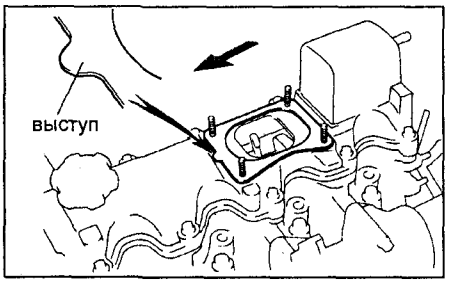


21. Установите вакуумный насос.

а) Установите зубчатый шкив распределительного вала меткой, направленной на центр шкива коленчатого вала.



б) Поставьте новую прокладку на крышку головки блока цилиндров выступом, обращенным вперед.

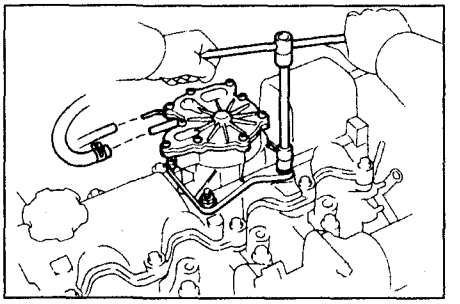


в) Установите вакуумный насос и четыре гайки. Равномерно затяните гайки в несколько приемов.

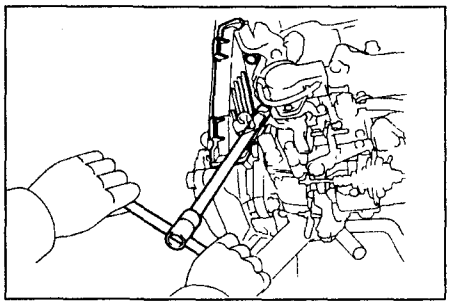
Момент затяжки ..... 19 Н·м

г) Подсоедините вакуумный шланг от тройника к вакуумному насосу.

д) Подсоедините вакуумный шланг от усилителя тормозов к вакуумному насосу.



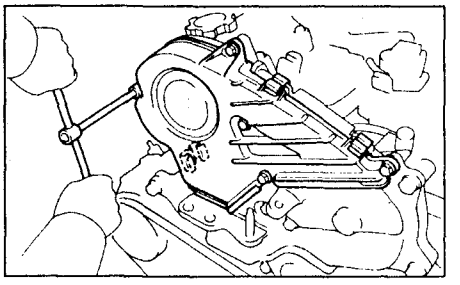
22. Установите две уплотнительных шайбы, крышку №3 ремня привода ГРМ и затяните болты.



23. Установите крышку №2 ремня привода ГРМ.

а) Установите прокладку на крышку ремня привода ГРМ.

б) Установите крышку ремня привода ГРМ с пятью уплотнительными шайбам, болтами крепления и с тремя зажимами.

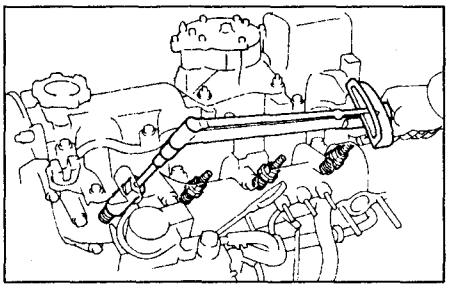


24. Установите форсунки.

а) Положите четыре новые прокладки и четыре новых седла форсунок в гнезда для форсунок в головке блока цилиндров.

б) Используя специальное приспособление, установите четыре форсунки.

Момент затяжки ..... 64 Н·м

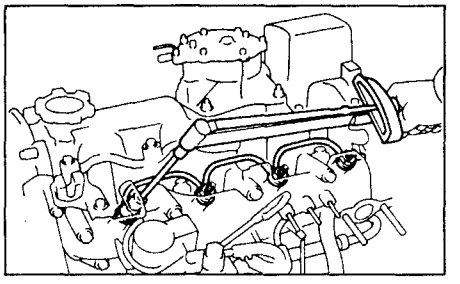


Примечание: превышение указанного момента затяжки может вызвать деформацию форсунки и заедание иглы распылителя или другие дефекты.

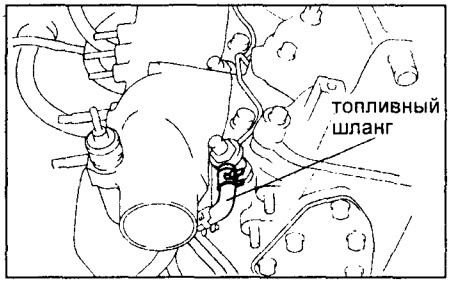
25. Установите трубку отвода топлива от форсунок.

а) Установите четыре новые прокладки и трубку отвода топлива и закрепите ее четырьмя гайками.

Момент затяжки ..... 29 Н·м



б) Подсоедините топливный шланг к трубке отвода топлива.

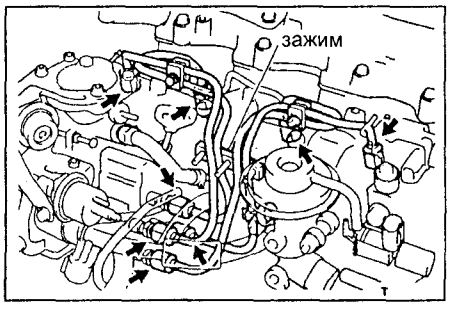


26. Установите топливные трубки высокого давления.

а) Установите зажим топливных трубок высокого давления на впускной коллектор.

б) Установите четыре топливные трубки высокого давления.

Момент затяжки ..... 29 Н·м

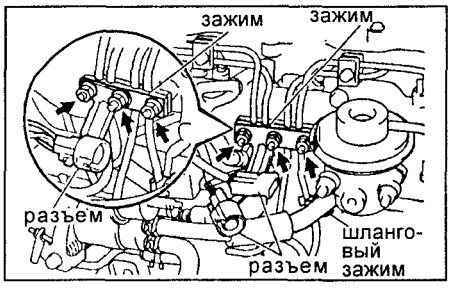


в) Установите зажим топливных трубок высокого давления и кронштейн разъема с тремя гайками.

г) *(Некоторые модификации)* Установите два разъема на зажим топливных трубок высокого давления (наружная часть).

д) Установите разъем на кронштейн.

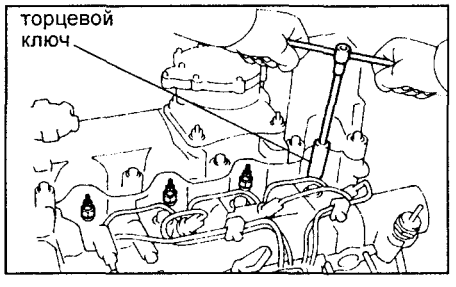
е) Установите зажим шланга к обводному шлангу охлаждающей жидкости.



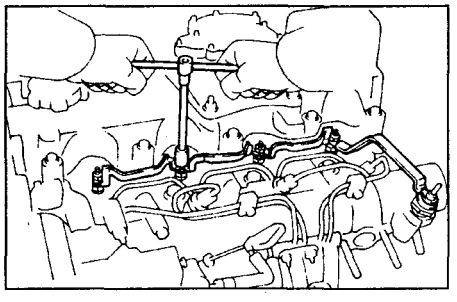
27. Установите свечи накаливания.

а) Используя торцевой ключ на 12 мм, установите четыре свечи накаливания.

Момент затяжки ..... 13 Н·м



б) Установите пластину датчика силы тока и соединительную шину свечей накаливания. Закрепите ее четырьмя гайками.



Установка (окончательные операции)

2С-Т

1. Затяните болт и установите электропневмоклапан.
2. Затяните два болта и установите модулятор давления системы рециркуляции ОГ.
3. Установите клапан системы рециркуляции ОГ.

а) Подсоедините вакуумный шланг к электропневмоклапану системы рециркуляции ОГ.

б) Затяните две гайки, установите прокладку и клапан системы рециркуляции ОГ.

4. Установите перепускную трубку системы охлаждения.

а) Подсоедините перепускной шланг охлаждающей жидкости к штуцеру на головке блока цилиндров.

б) Установите перепускную трубку охлаждающей жидкости и затяните три болта.

в) Установите разъем датчика температуры охлаждающей жидкости к кронштейну.



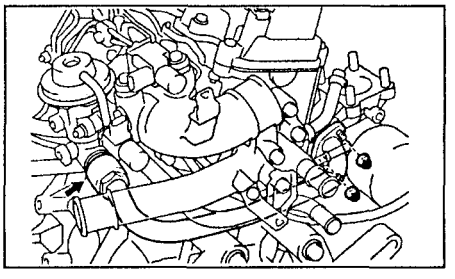
5. *(Некоторые модификации)* Установите клапан и трубку системы рециркуляции ОГ.

а) Установите новую прокладку и затяните гайки крепления клапана системы рециркуляции ОГ и подсоедините вакуумный шланг к электропневмоклапану системы рециркуляции отработавших газов.

Момент затяжки.....18 Н·м

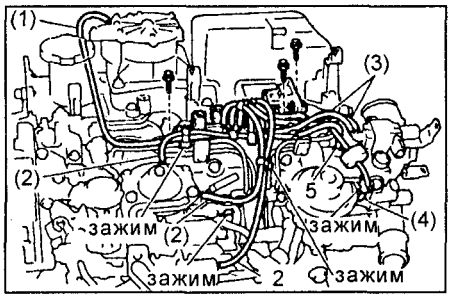
б) Установите новую прокладку и трубку системы рециркуляции ОГ, затяните две гайки и штуцерную гайку.

Момент затяжки:
гайка.....18 Н·м
штуцерная гайка .....74 Н·м



6. Установите электропневмоклапан и датчик давления, затянув три болта.
7. Подсоедините следующие вакуумные шланги:

(1) - шланг к вакуумному насосу;
(2) - три шланга к ТНВД;
(3) - два шланга к модулятору давления (EVRV) системы рециркуляции ОГ;
(4) - вакуумный шланг к электропневмоклапану системы рециркуляции ОГ;
(5) - вакуумный шланг к впускному коллектору.



Установите зажимы шлангов на топливные трубки и шланги.

8. Установите крюки для подъема двигателя.

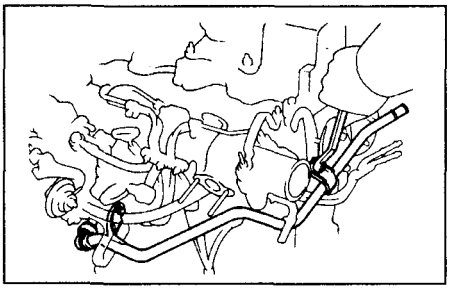
Момент затяжки.....37 Н·м

9. Установите турбокомпрессор (смотрите главу "Система турбонаддува").

2С

1. Установите трубку отопителя и левый крюк для подъема двигателя.

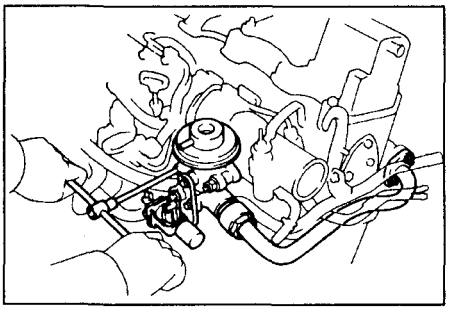
а) Отсоедините перепускной шланг системы охлаждения от штуцера на головке блока цилиндров и снимите трубку отопителя и левый крюк для подъема двигателя.



б) Затяните болт и гайку.

2. Установите трубку и клапан системы рециркуляции ОГ.

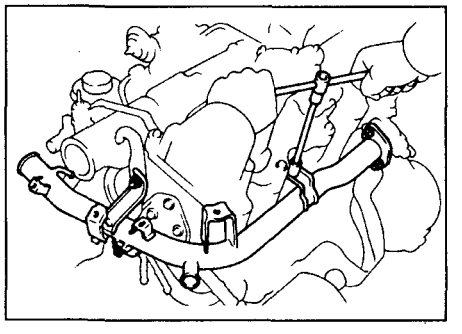
а) Установите клапан, трубку системы рециркуляции ОГ, две прокладки и затяните болты.



б) Затяните штуцерную гайку, крепящую трубку к клапану системы рециркуляции ОГ.

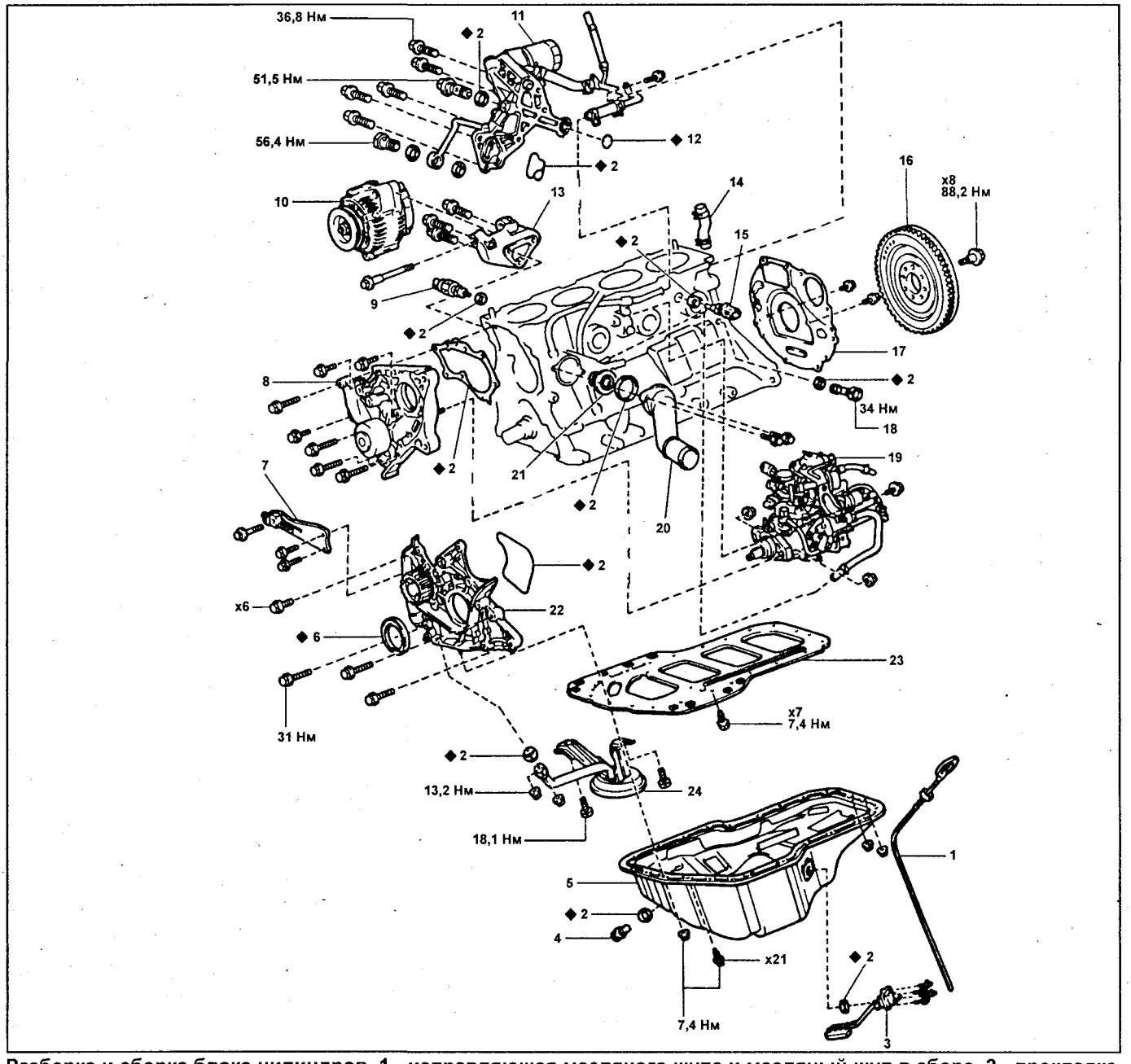
3. Снимите выходную трубку системы охлаждения.

а) Установите выходную трубку системы охлаждения и затяните три болта.



б) Подсоедините перепускной шланг (от штуцера на головке блока цилиндров) к выходной трубке.

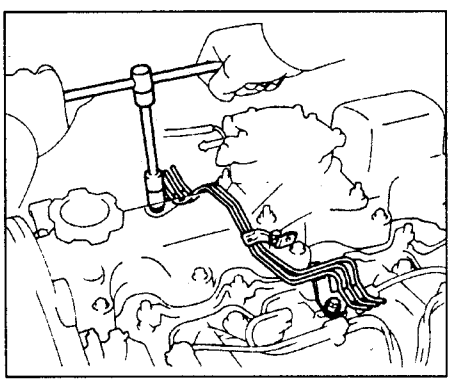




Разборка и сборка блока цилиндров. 1 - направляющая масляного щупа и масляный щуп в сборе, 2 - прокладка, 3 - датчик уровня масла, 4 - сливная пробка, 5 - масляный поддон №1, 6 - передний сальник коленчатого вала, 7 - регулировочный кронштейн натяжения приводного ремня, 8 - насос охлаждающей жидкости, 9 - датчик давления масла, 10 - генератор, 11 - масляный фильтр в сборе с кронштейном, 12 - уплотнительное кольцо, 13 - кронштейн генератора, 14 - выходной патрубок системы смазки турбокомпрессора (2C-T), 15 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 16 - маховик, 17 - задняя пластина, 18 - обратный клапан, 19 - ТНВД, 20 - выходной патрубок охлаждающей жидкости, 21 - термостат, 22 - масляный насос, 23 - успокоитель, 24 - маслоприемник.

4. Установите вакуумную трубку.

а) Установите вакуумные трубки и затяните три болта.



б) Подсоедините следующие шланги к вакуумным трубкам:

(1) - шланг от вакуумной трубки датчика абсолютного давления (разрежение),

(2) - шланг от вакуумной трубки (от тройника),

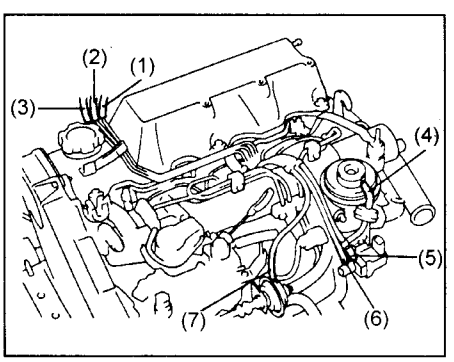
(3) - шланг от вакуумной трубки (от клапана повышения частоты вращения холостого хода при включении кондиционера),

(4) - шланг от клапана системы рециркуляции ОГ,

(5) - шланг от модулятора давления системы рециркуляции ОГ (входной канал),

(6) - шланг от модулятора давления системы рециркуляции ОГ (выходной канал),

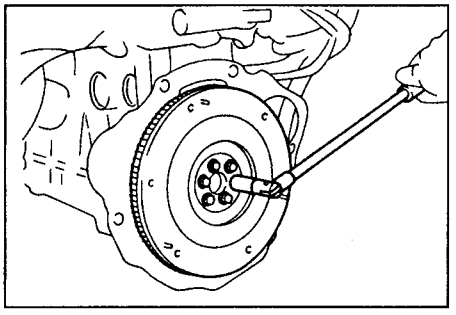
(7) - шланг от привода системы повышения частоты вращения холостого хода при включении кондиционера.



Блок цилиндров

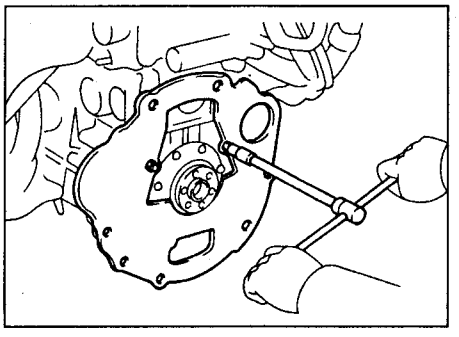
Подготовка к разборке блока цилиндров

1. *(Модели с МКПП)*
   а) Снимите кожух сцепления и диск сцепления.
   б) Снимите маховик, отвернув болты.

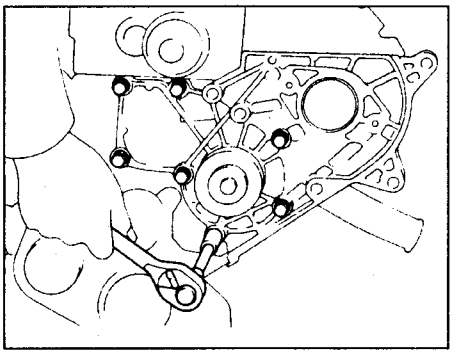


Примечание: перед снятием маховика установите метки, чтобы не нарушить балансировку при установке.

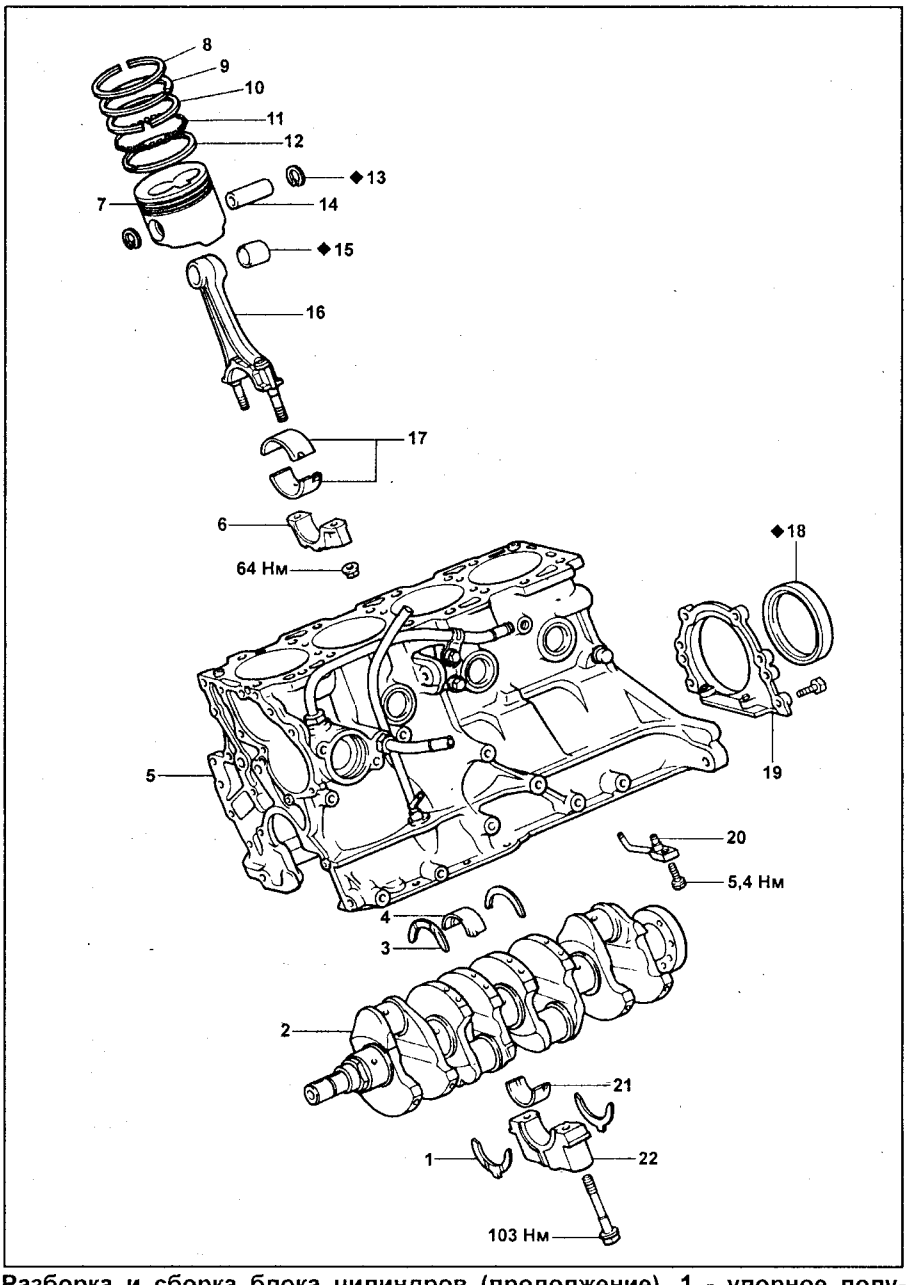
2. Снимите заднюю пластину блока цилиндров, отвернув болты.



3. Установите двигатель на стенд для разборки.
4. Снимите зубчатый ремень и зубчатые шкивы привода ГРМ (см. раздел "Ремень привода ГРМ").
5. Снимите головку блока цилиндров. (см. раздел "Головка блока цилиндров").
6. Снимите ТНВД (см. главу "Топливная система - двигатели 2С, 2С-Т" раздел "ТНВД").
7. Снимите насос охлаждающей жидкости, вывернув болты.

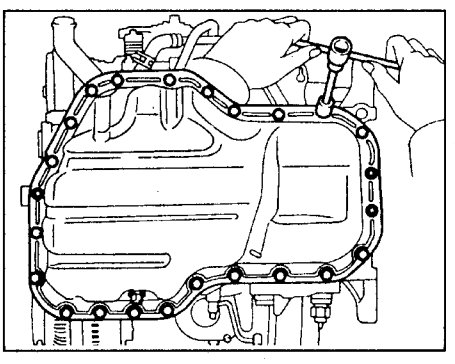


8. Снимите генератор, кронштейн генератора и регулировочный кронштейн натяжения приводного ремня.
9. Снимите датчик уровня масла.
   а) Отверните четыре болта и снимите датчик.
   б) Снимите прокладку с датчика уровня масла.
10. Снимите масляный поддон и масляный насос.



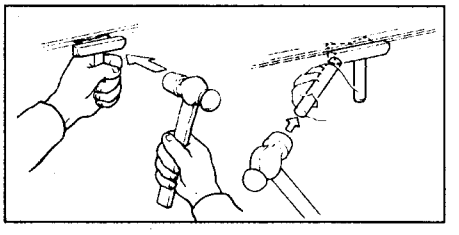
Разборка и сборка блока цилиндров (продолжение). 1 - упорное полукольцо (нижнее), 2 - коленчатый вал, 3 - упорное полукольцо (верхнее), 4 - верхний вкладыш коренного подшипника, 5 - блок цилиндров, 6 - крышка шатуна, 7 - поршень, 8 - компрессионное кольцо №1, 9 - компрессионное кольцо №2, 10 и 12 - скребки маслосъемного кольца, 11 - расширитель маслосъемного кольца, 13 - стопорное кольцо, 14 - поршневой палец, 15 - втулка верхней головки шатуна, 16 - шатун, 17 - вкладыши шатунного подшипника, 18 - задний сальник коленчатого вала, 19 - корпус заднего сальника, 20 - масляная форсунка, 21 - нижний вкладыш коренного подшипника, 22 - крышка коренного подшипника.

а) Отверните болты и гайки крепления поддона.

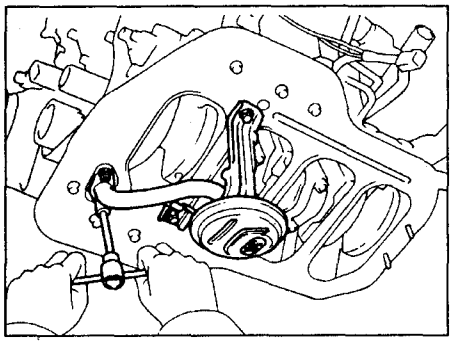


б) Вставьте лезвие между маслоуспокоительной пластиной и масляным поддоном, срежьте герметик и снимите масляный поддон.

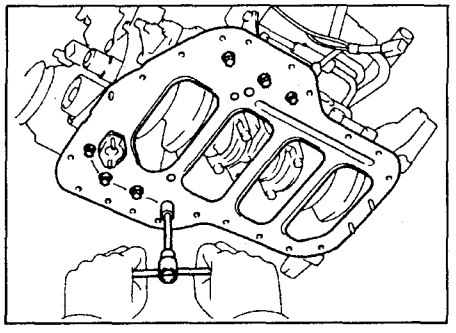
Примечание: будьте осторожны, чтобы не повредить фланец масляного поддона.



в) Открутите два болта, две гайки и снимите маслоприемник и прокладку.



г) Открутите болты крепления маслоуспокоителя.



д) Вставьте лезвие между блоком цилиндров, срежьте герметик и снимите маслоуспокоитель.

Примечание: будьте осторожны, чтобы не повредить фланец масляного поддона.

е) Снимите масляный насос, отвернув болты.

11. Отверните болты, отсоедините трубки и шланги и снимите кронштейн масляного фильтра и фильтр.

Окончательная сборка

1. Установите кронштейн масляного фильтра, подсоедините трубки и шланги, заверните болты. Установите фильтр.
2. Установите масляный насос и затяните болты крепления.

Момент затяжки ..... 31 Н·м

3. Установите маслоуспокоитель.

а) Удалите остатки старого герметика, соблюдая осторожность, чтобы не допустить попадания масла на контактные поверхности блока цилиндров и маслоуспокоителя.

Используя лезвие бритвы и шабер, снимите старый уплотнительный материал с поверхностей прокладок и из уплотняющих канавок.

Используя растворитель, очистите обе контактные поверхности.

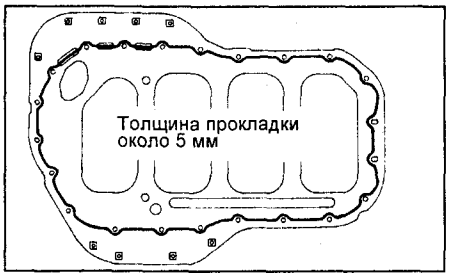
Примечание: не применяйте растворитель, который повреждает окрашенные поверхности.

б) Нанесите герметик на маслоуспокоитель, как показано на рисунке.

Примечание:

- Наносите слой герметика толщиной 5 мм.

- Сборка должна быть выполнена в течение времени, указанного в инструкции по применению герметика. В противном случае герметик должен быть удален и нанесен заново.



в) Установите маслоуспокоитель, равномерно затяните болты в несколько проходов.

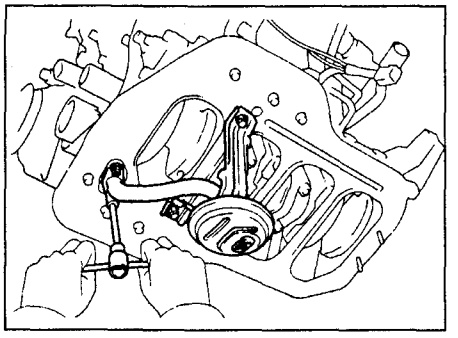
Момент затяжки ..... 7,4 Н·м

г) Установите маслоприемник с новой прокладкой.

Момент затяжки:

гаек ..... 13 Н·м

болтов ..... 18 Н·м



4. Установите масляный поддон.

а) Удалите остатки старого герметика, соблюдая осторожность, чтобы не допустить попадания масла на контактные поверхности масляного поддона и маслоуспокоителя.

Используя лезвие бритвы и шабер, снимите старый уплотнительный материал с контактных поверхностей.

Используя растворитель, очистите обе контактные поверхности.

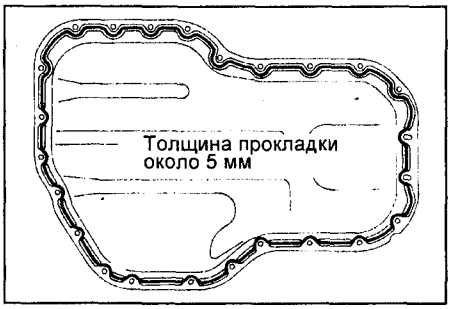
Внимание: не применяйте растворитель, который повреждает окрашенные поверхности.

б) Нанесите герметик на масляный поддон, как показано на рисунке.

Примечание:

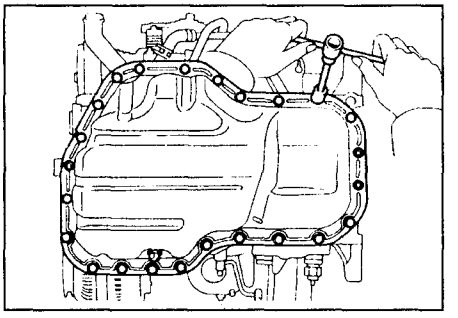
- Наносите слой герметика толщиной 5 мм.

- Сборка должна быть выполнена в течение времени, указанного в инструкции по применению герметика. В противном случае герметик должен быть удален и нанесен заново.



в) Установите масляный поддон, затянув болты и гайки в несколько проходов.

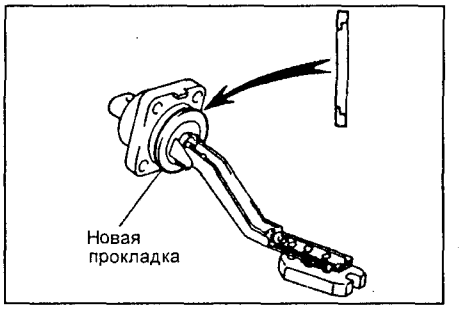
Момент затяжки ..... 7,4 Н·м



5. Установите датчик уровня масла.

а) Установите новую прокладку на датчик уровня масла.

Примечание: установите прокладку, как показано на рисунке.



б) Установите датчик уровня масла и закрепите его болтами.

Момент затяжки ..... 5 Н·м

в) Подсоедините разъем датчика уровня масла.

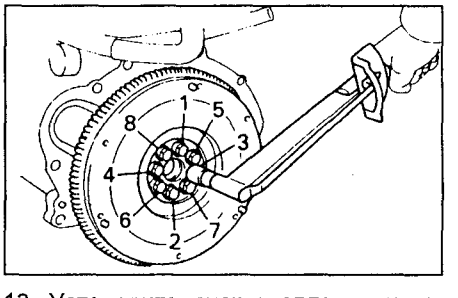
6. Снимите генератор, кронштейн генератора и регулировочный кронштейн натяжения приводного ремня.
7. Установите насос охлаждающей жидкости.
8. Установите ТНВД (см. главу "Топливная система (дизельные двигатели)" раздел "ТНВД").
9. Установите головку блока цилиндров (см. раздел "Головка блока цилиндров").
10. Установите зубчатые шкивы привода ГРМ и ремень привода ГРМ (см. раздел "Ремень привода ГРМ").
11. Снимите двигатель со стенда для разборки.
12. *(Модели с МКПП)* Установите маховик.

а) Нанесите специальный фиксирующий клей на два или три витка резьбы болтов.

б) Установите маховик на коленчатый вал.

в) Установите и равномерно затяните восемь болтов за несколько проходов в показанной на рисунке последовательности.

Момент затяжки ..... 88 Н·м



13. Установите диск сцепления и кожух сцепления.

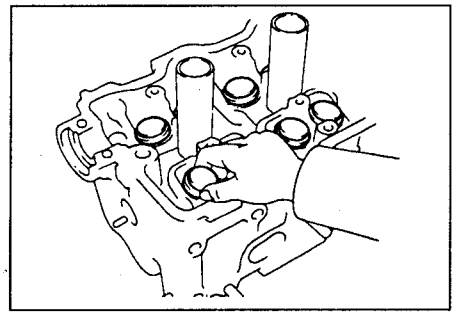
Двигатель - общие процедуры ремонта

Головка блока цилиндров

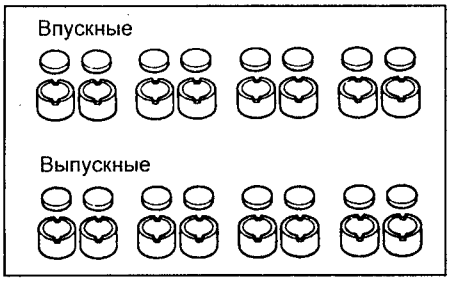
Разборка

1. Снимите толкатели и регулировочные шайбы.

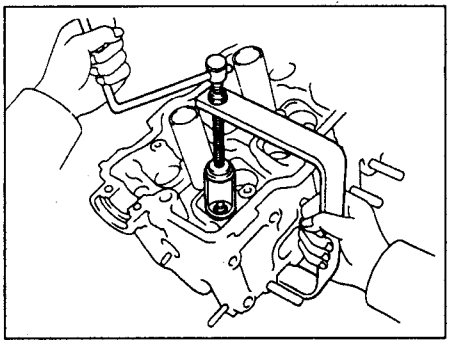
Примечание: у двигателей 3S-GE регулировочные шайбы находятся внутри толкателя, поэтому возможно затруднение по их снятию.



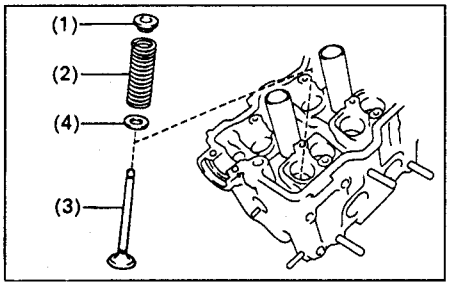
Примечание: расположите толкатели и регулировочные шайбы в порядке их установки.



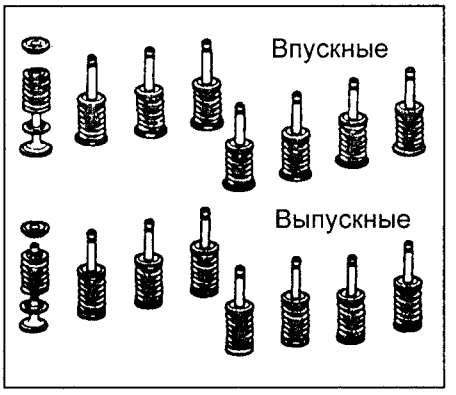
2. Снимите клапаны.
   а) С помощью подходящего приспособления сожмите клапанную пружину и снимите два сухаря.



   б) Снимите следующие части:
   (1) Тарелку пружины;
   (2) Клапанную пружину;
   (3) Клапан;
   (4) Седло пружины.

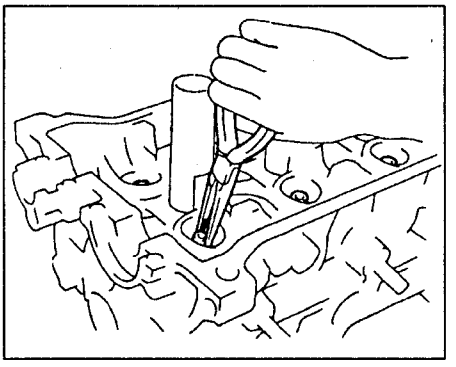


Примечание: расположите клапаны, клапанные пружины, седла пружин и тарелки пружин в обратной последовательности.

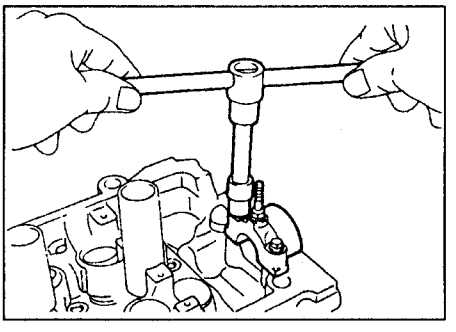


   в) Используя плоскогубцы с длинными губками, снимите маслосъемные колпачки.

Примечание: будьте осторожны, не заденьте стенку цилиндра толкателя, так как одна царапина не позволит толкателю сесть на место или толкатель будет подклинивать.

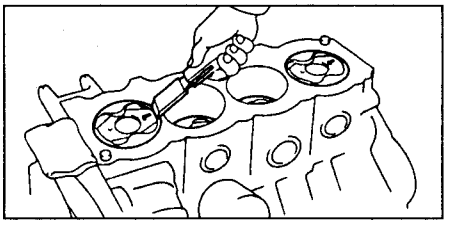


3. *(2C, 2C-T)* Снимите вставки камер сгорания.
4. *(5E-FE)* Снимите кронштейн защиты жгута проводов.
5. *(5E-FE)* Снимите кронштейны двигателя №1 и №2.
6. *(5E-FE)* Снимите сегментную заглушку.
7. *(5E-FE)* Снимите крышку подшипника распределительного вала цилиндра №4.



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.



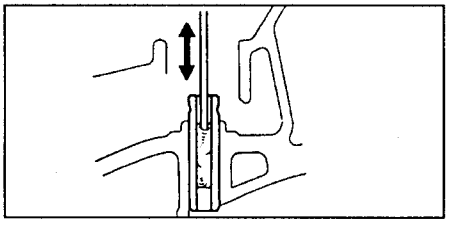
   б) Шабером снимите остатки прокладки головки блока на поверхности разъема блока цилиндров.
   в) Сжатым воздухом удалите углеродные отложения и остатки прокладки головки блока с поверхностей, отверстий под болты.

Примечание: используя сжатый воздух, опасайтесь попадания в глаза частиц грязи.

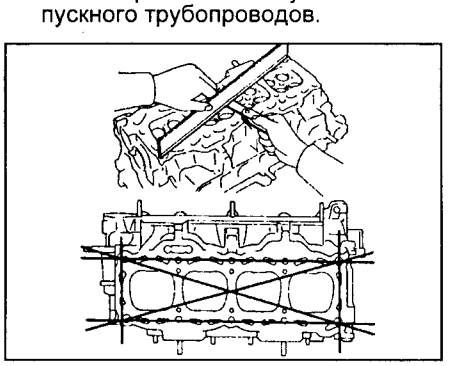
2. Очистите головку блока цилиндров.
   а) Очистите поверхность головки блока от остатков прокладки головки блока.

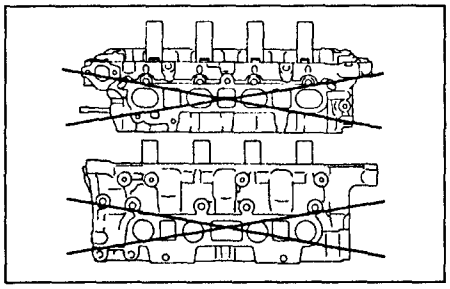
Примечание: будьте осторожны, чтобы не повредить поверхность головки блока, сопрягаемую с прокладкой.

   б) Очистите поверхности камер сгорания головки блока металлической щеткой, удалив остатки углеродных отложений.
   в) Очистите отверстия направляющих втулок головки блока щеткой и растворителем.



   г) Очистите поверхность головки блока цилиндров (сопрягаемую с поверхностью блока цилиндров), используя мягкую щетку и растворитель.
3. Проверьте головку блока цилиндров.
   а) Прецизионной линейкой и плоским щупом, как показано на рисунке, проверьте неплоскостность рабочих поверхностей головки блока цилиндров, сопрягаемых:
   - с поверхностью блока цилиндров,
   - с поверхностями впускного и выпускного трубопроводов.

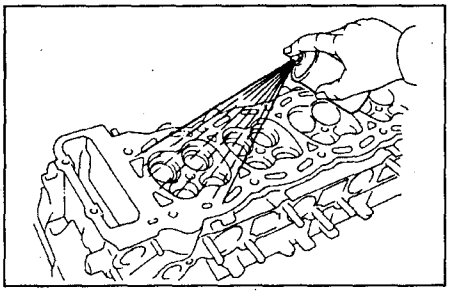




Максимально допустимая неплоскостность поверхности:
газового стыка:
2C, 2C-T, 3C-E, 3S-GE ..... 0,20 мм
3S-FE, 4S-FE, 4A-FE, 5E-FE, 7A-FE..... 0,05 мм
привалочной впускного коллектора:
2C, 2C-T, 3C-E, 3S-GE ..... 0,20 мм
3S-FE, 4S-FE..... 0,08 мм
4A-FE, 7A-FE..... 0,10 мм
5E-FE..... 0,05 мм
привалочной выпускного коллектора:
2C, 2C-T, 3C-E ..... 0,20 мм
3S-FE, 4S-FE..... 0,08 мм
3S-GE ..... 0,30 мм
4A-FE, 7A-FE..... 0,10 мм
5E-FE..... 0,05 мм

Если величина неплоскостности превышает максимально допустимую, замените головку блока цилиндров или отшлифуйте ее.

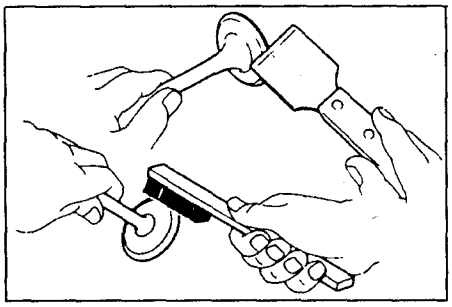
б) Используя проникающий краситель, проверьте наличие трещин в камерах сгорания, впускных и выпускных каналах и на поверхности газового стыка. При наличии трещин замените головку блока цилиндров или заварите ее (с последующей шлифовкой).



4. Очистите клапаны.

а) Шабером снимите налет углеродистых отложений с тарелки клапана.

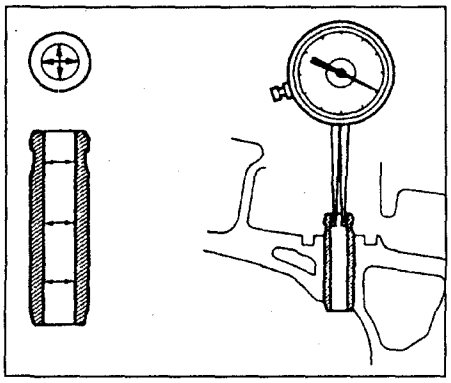
б) Щеткой окончательно очистите клапан.



5. Проверьте диаметры стержней клапанов и внутренние диаметры направляющих втулок клапанов.

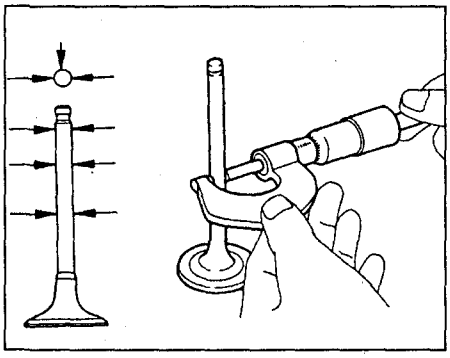
а) Нутромером измерьте внутренний диаметр направляющих втулок клапанов.

Внутренний диаметр втулки:
2C, 2C-T, 3C-E.....8,010 - 8,030 мм
3S-FE, 4S-FE, 4A-FE, 5E-FE, 7A-FE .....6,010 - 6,030 мм
3S-GE.....6,000 - 6,018 мм



б) Микрометром измерьте диаметр стержня клапана.

Диаметр стержня клапана:
впускной клапан
2C, 2C-T, 3C-E .....7,975 - 7,990 мм
3S-FE, 4S-FE, 4A-FE, 5E-FE и 7A-FE.....5,970 - 5,985 мм
3S-GE .....5,960 - 5,975 мм
выпускной клапан
2C, 2C-T, 3C-E .....7,960 - 7,975 мм
3S-FE, 4S-FE, 5E-FE, 4A-FE и 7A-FE.....5,965 - 5,980 мм
3S-GE .....5,955 - 5,970 мм



в) По разности измерений диаметра стержня клапана и внутреннего диаметра направляющей втулки найдите зазор между стержнем клапана и его направляющей.

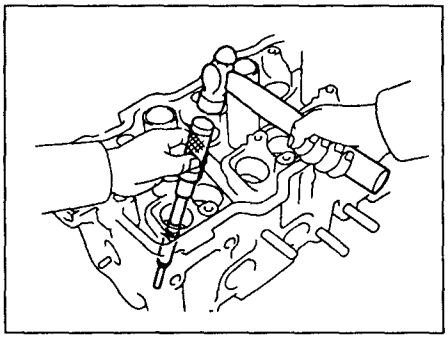
Номинальный масляный зазор:
впускной клапан:
2C, 2C-T, 3C-E .....0,020 – 0,055 мм
3S-FE, 4S-FE, 4A-FE, 5E-FE и 7A-FE.....0,025 - 0,060 мм
3S-GE .....0,025 - 0,058 мм
выпускной клапан:
2C, 2C-T, 3C-E .....0,035 – 0,070 мм
3S-FE, 4S-FE, 4A-FE, 5E-FE и 7A-FE.....0,030 - 0,065 мм
3S-GE .....0,030 - 0,063 мм
Максимальный масляный зазор:
впускной клапан.....0,08 мм
выпускной.....0,10 мм

Если зазор больше максимально допустимого, замените клапан и направляющую втулку.

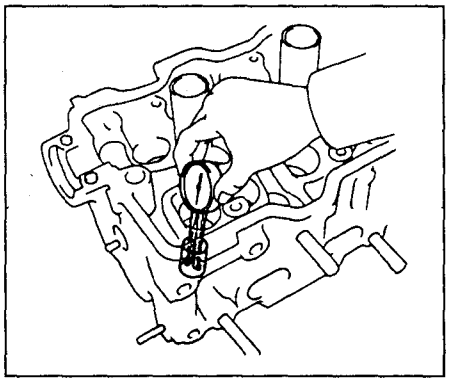
6. Если необходимо, замените направляющие втулки клапанов.

а) Постепенно нагрейте головку блока цилиндров в водяной ванне до температуры 80 - 110°C.

б) Используя выколотку и молоток, выпрессуйте направляющую втулку.



в) Нутромером измерьте диаметр расточки под направляющую в корпусе головки блока цилиндров.



г) Выберите новый размер (стандартный или ремонтный, увеличенный на 0,05 мм) наружного диаметра направляющей клапана.

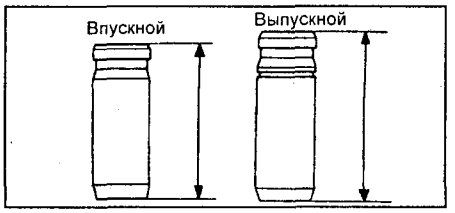
Если диаметр отверстия под направляющую в корпусе головки блока превышает номинальный:
2C, 2C-T, 3C-E..... 13,000 - 13,027 мм
3S-FE, 4S-FE..... 10,985 - 11,012 мм
3S-GE ..... 10,988 - 11,006 мм
4A-FE, 7A-FE, 5E-FE..... 11,000 - 11,027 мм
то расточите отверстие под направляющую до ремонтного диаметра (0,05 мм):
2C, 2C-T, 3C-E..... 13,050 - 13,077 мм
3S-FE, 4S-FE, 3S-GE ..... 11,035 - 11,062 мм
4A-FE, 5E-FE и 7A-FE..... 11,050 - 11,077 мм
и используйте втулку ремонтного размера (+0,05 мм).

Диаметр направляющих втулок:
Номинальный:
2C, 2C-T, 3C-E... 13,040 - 13,051 мм
3S-FE, 4S-FE, 3S-GE..... 11,033 - 11,044 мм
4A-FE, 7A-FE..... 11,050 - 11,077 мм
5E-FE ..... 11,048 - 11,059 мм
Ремонтный (0,05):
2C, 2C-T, 3C-E... 13,090 - 13,101 мм
3S-FE, 4S-FE, 3S-GE..... 11,083 - 11,094 мм
4A-FE, 7A-FE..... 11,100 - 11,127 мм
5E-FE ..... 11,098 - 11,109 мм

Если диаметр отверстия под направляющую в корпусе головки блока превышает ремонтный размер, то замените головку блока цилиндров.

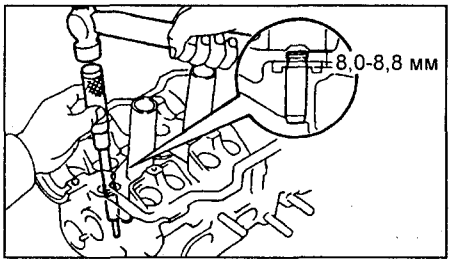
Примечание: на двигателях 2C, 2C-T, 3C-E, 3S-FE, 5E-FE направляющие втулки впускных и выпускных клапанов имеют разные размеры.

Направляющие втулки:
впускных клапанов:
2C, 2C-T, 3C-E ..... 46,0 мм
3S-FE, 5E-FE..... 38,5 мм
выпускных клапанов:
2C, 2C-T, 3C-E ..... 50,0 мм
3S-FE, 5E-FE..... 40,5 мм

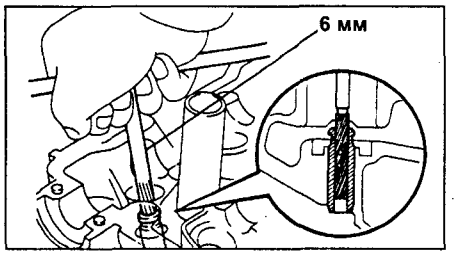


д) Нагрейте головку блока цилиндров в водяной ванне до температуры 80 - 100°С.
е) Установите направляющую втулку клапана. Используя выколотку и молоток, установите новую направляющую втулку клапана, чтобы она выступала из головки блока цилиндров на:

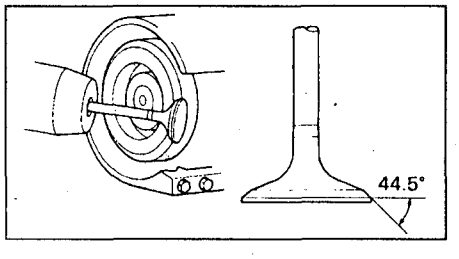
2C, 2C-T..... 17,3 - 18,1 мм
3C-E:
впускного клапана..... 16,8 - 17,6 мм
выпускного клапана.... 17,3 - 18,1 мм
4A-FE, 7A-FE, 5E-FE..... 12,7 - 13,1 мм
3S-GE..... 7,6 - 8,0 мм
3S-FE, 4S-FE ..... 8,0 - 8,8 мм



ж) Используя развертку на 6 мм (3S-FE, 3S-GE, 4S-FE, 4A-FE, 5E-FE и 7A-FE) или 8 мм (2C, 2C-T, 3C-E), разверните внутреннее отверстие направляющей, чтобы обеспечить нормированный зазор между направляющей и стержнем клапана (см. пункт 5 (в)).



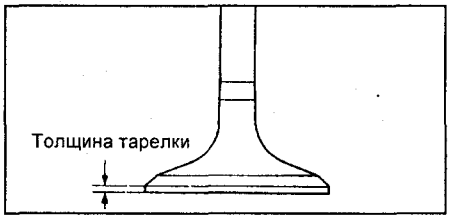
7. Проверьте и притрите клапаны.
а) Прошлифуйте клапаны до устранения следов нагара и царапин.
б) Убедитесь, что притертая фаска клапана образует угол 44,5° относительно плоскости, перпендикулярной оси стержня.



в) Проверьте толщину тарелки клапана.

Стандартная толщина тарелки:
3S-FE, 4S-FE, 3S-GE, 4A-FE, 5E-FE, 7A-FE .....0,8 - 1,2 мм
2C, 2C-T, 3C-E:
впускной клапан .....1,41 мм
выпускной клапан.....1,51 мм
Минимальная толщина тарелки:
3S-FE, 4S-FE, 3S-GE, 4A-FE, 5E-FE, 7A-FE .....0,5 мм
2C, 2C-T, 3C-E:
впускной клапан .....0,9 мм
выпускной клапан.....1,0 мм

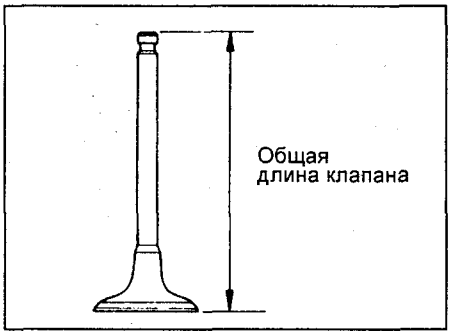
Если толщина цилиндрической части тарелки клапана меньше минимально допустимого значения, замените клапан.



г) Проверьте общую длину клапана.

Номинальная длина:
Впускной клапан:
2C, 2C-T, 3C-E .....105,70 мм
3S-FE.....97,60 мм
4S-FE.....100,60 мм
3S-GE .....100,00 мм
4A-FE, 7A-FE.....87,45 мм
5E-FE.....93,45 мм
Выпускной клапан:
2C, 2C-T, 3C-E .....105,35 мм
3S-FE.....99,05 мм
4S-FE.....100,45 мм
3S-GE .....99,05 мм
4A-FE, 7A-FE.....87,84 мм
5E-FE.....93,89 мм
Минимальная общая длина:
Впускной клапан:
2C, 2C-T, 3C-E .....105,20 мм
3S-FE.....97,10 мм
4S-FE.....100,10 мм
3S-GE .....99,50 мм
4A-FE, 7A-FE.....86,95 мм
5E-FE.....92,95 мм
Выпускной клапан:
2C, 2C-T, 3C-E .....104,85 мм
3S-FE.....98,00 мм
4S-FE.....99,95 мм
3S-GE .....98,55 мм
4A-FE, 7A-FE.....87,35 мм
5E-FE.....93,39 мм

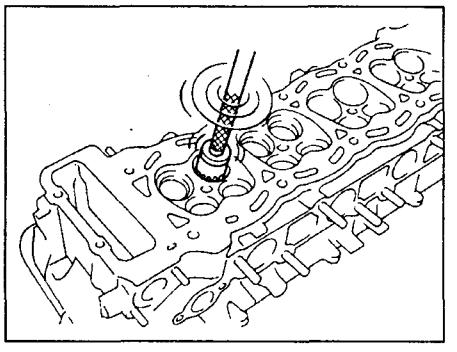
Если общая длина меньше минимально допустимой, замените клапан.



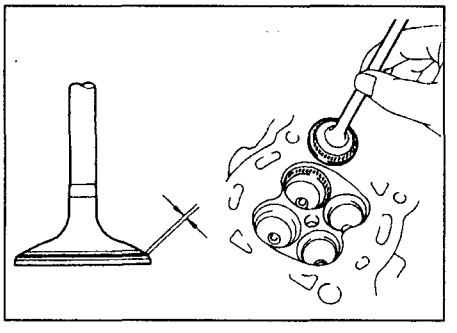
д) Проверьте состояние торцевой поверхности клапанов на предмет наличия износа.
Если торец клапана изношен, перешлифуйте торец или замените клапан.

Примечание: при перешлифовке не допускайте уменьшения общей длины клапана за предел её 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 сёдел.



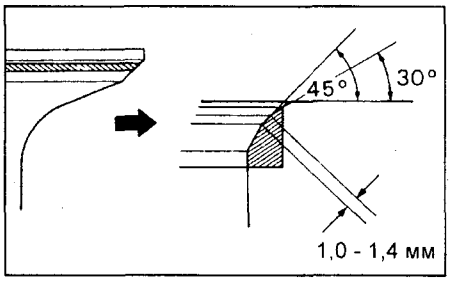
б) Проверьте правильность посадки клапана в седло.
- Нанесите тонкий слой белил на фаску клапана. Прижмите рабочую фаску клапана к седлу, но не вращайте клапан. Затем уберите клапан и осмотрите седло и фаску клапана.



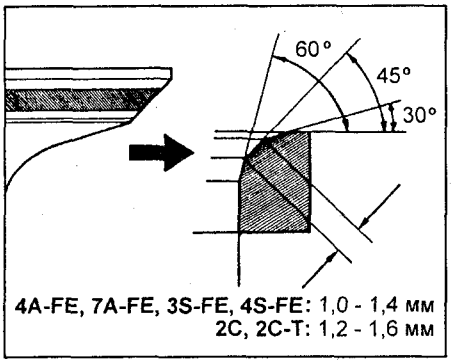
- Если краска остается по всей окружности (360°) фаски клапана, то клапан концентричен. В противном случае замените клапан.
- Если краска проявляется по всей окружности (360°) седла клапана, направляющая (втулка) клапана и седло клапана концентричны. В противном случае перешлифуйте фаску.
- Убедитесь, что пятно контакта находится в средней части рабочей фаски клапана и имеет ширину:

2C, 2C-T, 3C-E..... 1,2 - 1,6 мм
3S-FE, 4S-FE, 3S-GE, 4A-FE, 5E-FE, 7A-FE..... 1,0 - 1,4 мм

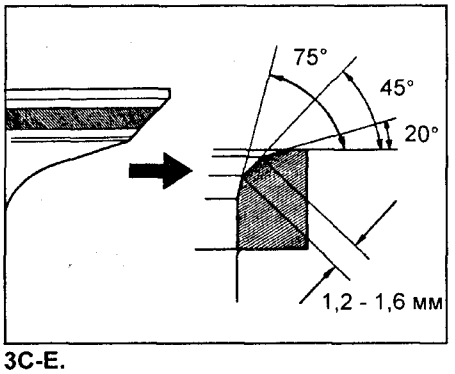
В противном случае скорректируйте фаску следующим образом:
- Если пятно контакта расположено слишком высоко на фаске клапана, то для перешлифовки седла используйте фрезы с углом конуса 30° и 45°.



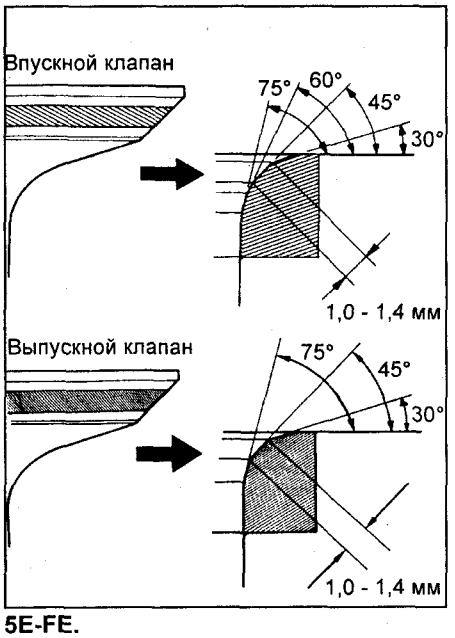
- Если пятно контакта расположено слишком низко на фаске клапана, то для перешлифовки седла используйте фрезы с углом конуса 60°, 45° и 30° (см. соответствующий рисунок), как показано ниже.



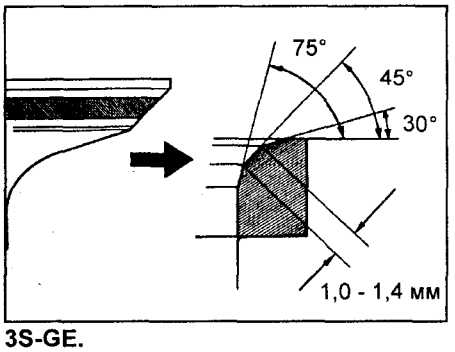
2C, 2C-T, 4A-FE, 7A-FE, 3S-FE, 4S-FE.



3C-E.

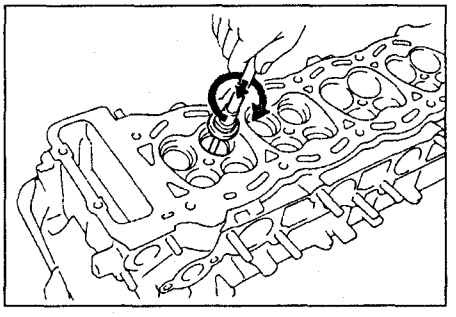


5E-FE.



3S-GE.

г) Вручную притрите клапан и седло клапана с использованием абразивной пасты.

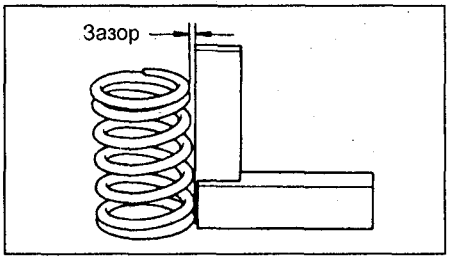


д) После притирки очистите клапан и седло клапана.

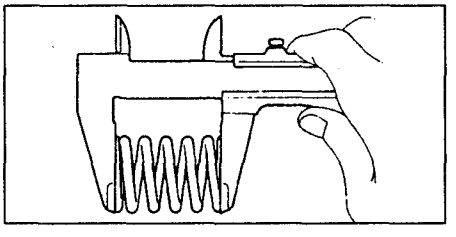
9. Проверьте клапанные пружины.

а) Используя металлический угольник (90°), проверьте неперпендикулярность пружины клапана, как показано на рисунке.

Максимально допустимая неперпендикулярность составляет.....2,0 мм



б) Штангенциркулем измерьте свободную длину пружины в свободном состоянии:

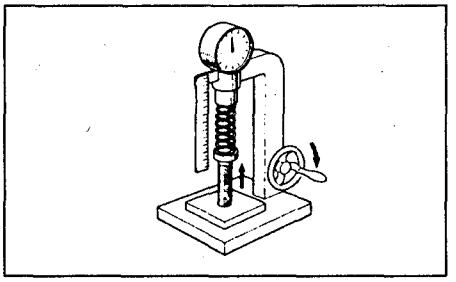


Длина пружины клапана:
2C, 2C-T, 3C-E.....47,50 мм
3S-FE, 4S-FE.....40,95 - 42,00 мм
3S-GE.....44,43 мм
4A-FE, 7A-FE.....38,57 мм
5E-FE.....39,80 мм

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 при длине:
2C, 2C-T, 3C-E (40,3 мм).... 225 - 248 Н
3S-FE, 4S-FE (34,7 мм).... 164 - 189 Н
3S-GE (34,4 мм) ..... 201 - 236 Н
4A-FE, 7A-FE (31,7 мм)..... 166 Н
5E-FE (31,8 мм)..... 148 - 164 Н



Если усилие выходит за указанные пределы, замените пружину клапана.

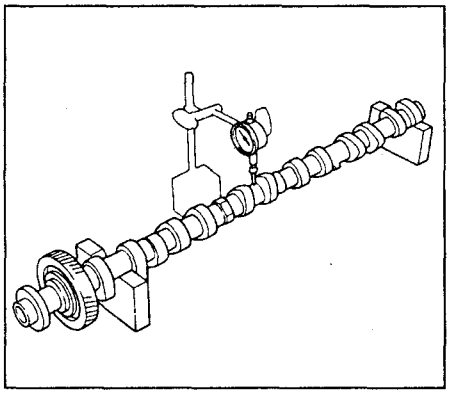
10. Проверьте распределительные валы и подшипники.

А. Проверьте распределительный вал на предмет наличия изгиба.

а) Уложите распределительный вал на призмы.

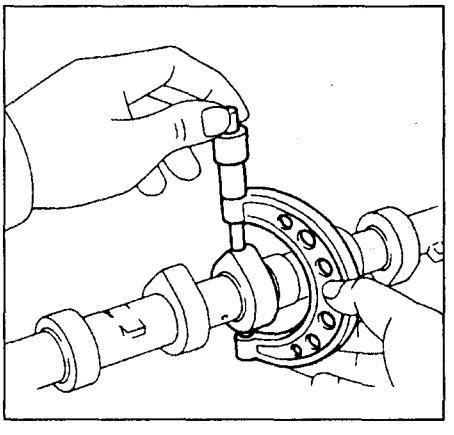
б) Стрелочным индикатором проверьте биение распределительного вала относительно средней шейки.

Максимальное биение:
3S-FE, 4S-FE, 4A-FE и 5E-FE, 7A-FE..... 0,04 мм
2C, 2C-T, 3C-E, 3S-GE ..... 0,06 мм



Если биение превышает допустимое значение, замените распределительный вал.

Б. Проверьте высоту кулачков распределительного вала, измерив ее микрометром.



2C:
Номинальная высота кулачков:
впускные..... 45,90 мм
выпускные ..... 48,35 мм

2C-T:
Номинальная высота кулачков:
впускные..... 47,35 - 47,45 мм
выпускные ..... 48,30 - 48,40 мм

3C-E:
Номинальная высота кулачков:
впускные..... 47,62 мм
выпускные ..... 48,35 мм

3S-FE:
Высота кулачков распределительного вала впускных клапанов:
номинальная ..... 42,01 - 42,11 мм
минимально допустимая..... 41,86 мм
Высота кулачков распределительного вала выпускных клапанов:
номинальная ..... 40,06 - 40,16 мм
минимально допустимая..... 39,91 мм

3S-GE:
Высота кулачков распределительного вала впускных клапанов:
Номинальная:
с МКПП ..... 42,61 - 42,71 мм
с АКПП ..... 41,51 - 41,61 мм
Минимально допустимая:
с МКПП ..... 42,50 мм
с АКПП ..... 41,40 мм
Высота кулачков распределительного вала впускных клапанов:
Номинальная:
с МКПП ..... 41,10 - 41,20 мм
с АКПП ..... 41,10 - 41,20 мм
Минимально допустимая ..... 40,99 мм

4S-FE:
Высота кулачков распределительного вала впускных клапанов:
номинальная ..... 34,91 - 35,01 мм
минимально допустимая ..... 34,76 мм
Высота кулачков распределительного вала выпускных клапанов:
номинальная ..... 40,36 - 40,46 мм
минимально допустимая ..... 40,25 мм

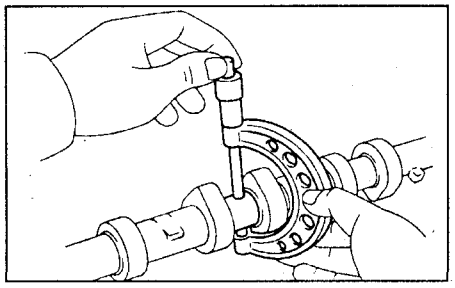
4A-FE, 7A-FE:
Высота кулачков распределительного вала впускных клапанов:
номинальная ..... 41,91 - 42,01 мм
минимально допустимая ..... 41,50 мм
Высота кулачков распределительного вала выпускных клапанов:
номинальная ..... 41,96 - 42,06 мм
минимально допустимая ..... 41,55 мм

5E-FE:
Высота кулачков распределительного вала впускных клапанов:
номинальная ..... 41,51 - 41,61 мм
минимально допустимая ..... 41,36 мм
Высота кулачков распределительного вала выпускных клапанов:
номинальная ..... 41,31 - 41,41 мм
минимально допустимая ..... 41,16 мм

Если высота кулачка меньше минимально допустимой, замените распределительный вал.

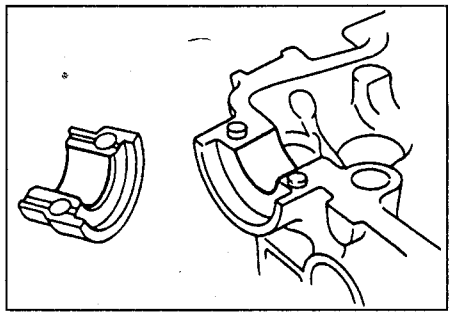
В. Проверьте размеры опорных шеек распределительного вала, измерив их диаметры микрометром.

Диаметр опорных шеек распределительных валов:
3S-GE, 3S-FE, 4S-FE ..... 26,959 - 26,975 мм
4A-FE, 7A-FE, 5E-FE:
1-й опорной ..... 24,949 - 24,965 мм
остальных ..... 22,949 - 22,965 мм
2C, 2C-T, 3C-E ..... 27,979 - 27,995 мм



Если диаметры шеек выходят за пределы, указанные в технических условиях, проверьте масляный зазор между шейкой и подшипником.

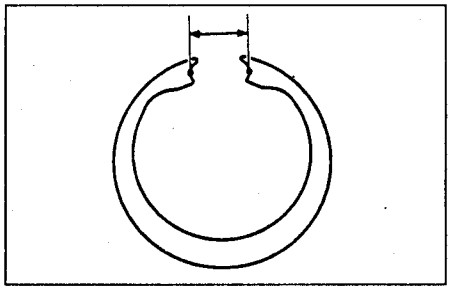
Г. Проверьте состояние подшипников распределительного вала на предмет наличия выкрашивания и царапин на их поверхностях. При наличии перечисленных дефектов замените крышки подшипников или головку блока цилиндров в сборе.



Д. *(3S-FE, 4S-FE, 3S-GE, 4A-FE, 7A-FE, 5E-FE)* Проверьте состояние пластинчатой разрезной пружины шестерни распределительного вала, измерив зазор её замка в свободном состоянии.

Свободный зазор:
двигатели серии S и E ..... 22,5 - 22,9 мм
двигатели серии A ..... 17,0 - 17,6 мм

Если зазор замка в свободном состоянии выходит за указанные пределы, замените пластинчатую пружину шестерни.

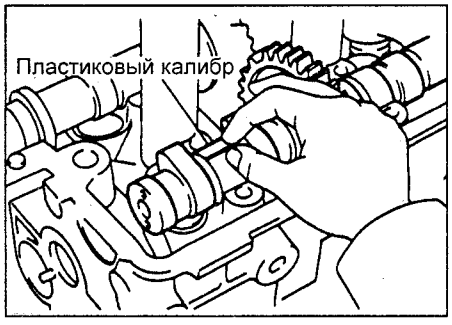


Е. Проверьте радиальный масляный зазор в подшипниках распределительного вала.

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.

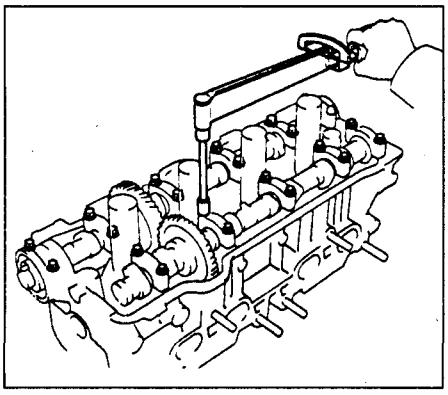


Примечание:
- (4A-FE, 7A-FE) стрелки на крышках подшипников должны быть направлены к передней части двигателя.
- (2C, 2C-T) затяните болты в три приёма, начиная с внутренней стороны.

г) Установите крышки подшипников. Затяните болты крышек.

Момент затяжки:
двигатели серии S, C ..... 18 Н·м
двигатели серии A, E ..... 13 Н·м

Примечание: не проворачивайте распределительный вал.

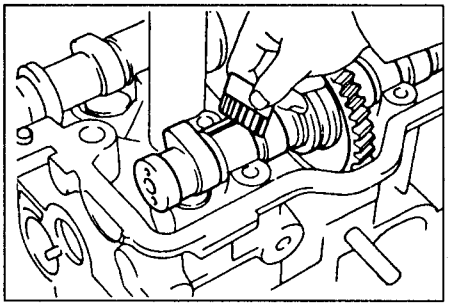


д) Снимите крышки подшипников.

е) Измерьте ширину сплющенных пластиковых калибров в наиболее широкой части и вычислите зазор.

Радиальный зазор в подшипниках распределительного вала:
Номинальный:
двигатели серии A и E ..... 0,035 - 0,072 мм
двигатели серии C .... 0,037 - 0,073 мм
двигатели серии S ... 0,025 - 0,062 мм
Максимально допустимый ..... 0,1 мм

Если зазор больше максимально допустимого, замените распределительный вал. При необходимости замените крышки подшипников и головку блока цилиндров.

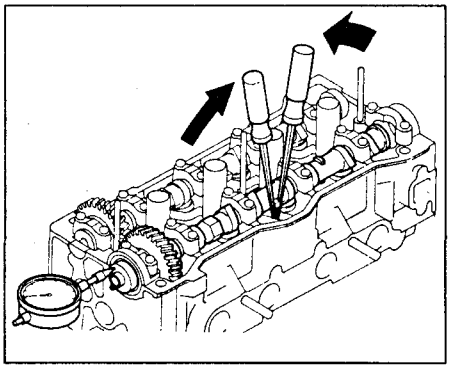


ж) Удалите остатки пластиковых калибров.

Ж. 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.



Осевой зазор распределительных валов:
2C, 2C-T, 3C-E:
номинальный ..... 0,080 - 0,18 мм
максимально допустимый ....0,25 мм
3S-FE, 4S-FE:
Номинальный:
впускных клапанов ..... 0,045 - 0,100 мм
выпускных клапанов ..... 0,030 - 0,085 мм
Максимально допустимый:
впускных клапанов..... 0,12 мм
выпускных клапанов ..... 0,10 мм
3S-GE:
номинальный ..... 0,010 - 0,024 мм
максимально допустимый ....0,30 мм
4A-FE, 7A-FE:
Номинальный:
впускных клапанов ..... 0,030 - 0,085 мм
выпускных клапанов ..... 0,035 - 0,090 мм
Максимально допустимый ..... 0,11 мм
5E-FE:
номинальный ..... 0,045 - 0,100 мм
максимально допустимый ....0,12 мм

Если осевой зазор больше максимально допустимого, замените распределительный вал. Если необходимо, замените крышки подшипника и головку блока цилиндров.

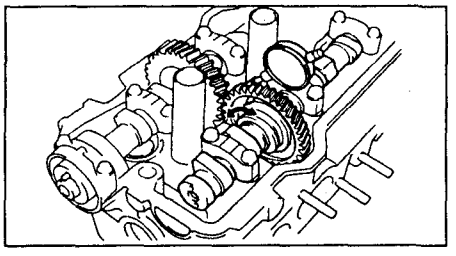
3. *(3S-FE, 4S-FE, 4A-FE, 5E-FE и 7A-FE)* Измерьте зазор в зубчатом зацеплении распределительных валов.

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

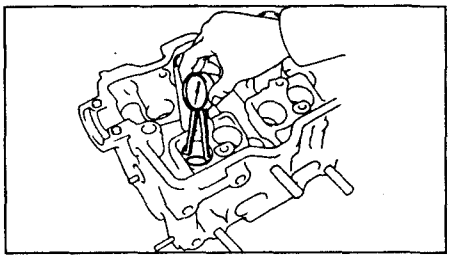
Если зазор больше максимального, замените распределительные валы.



11. Проверьте толкатели и расточки под толкатели в корпусе головки блока.

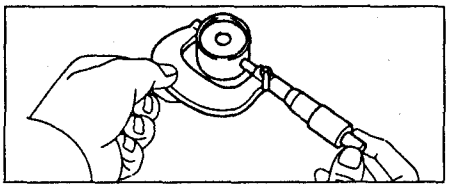
а) Индикатором-нутромером измерьте диаметры расточек под толкатели в головке блока цилиндров.

Диаметр расточки под толкатель:
2C, 2C-T, 3C-E ..... 37,960 - 37,975 мм
3S-FE..... 31,000 - 31,016 мм
4S-FE..... 28,000 - 28,021 мм
3S-GE, 5E-FE ..... 28,000 - 28,021 мм
4A-FE, 7A-FE..... 31,000 - 31,025 мм



б) Микрометром измерьте диаметр толкателя.

Диаметр толкателя:
2C, 2C-T, 3C-E.....37,922 - 37,932 мм
3S-FE, 4A-FE, 7A-FE .....30,966 - 30,976 мм
3S-GE, 4S-FE 5E-FE .....27,975 - 27,985 мм



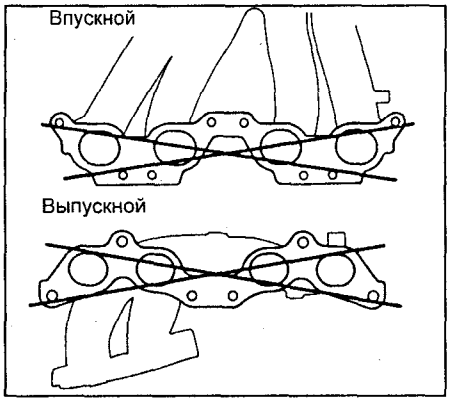
в) Проверьте масляный зазор. Вычтите значение диаметра толкателя из значения диаметра расточки под толкатель в корпусе головки и определите зазор.

Зазор между толкателем и стенкой расточки под толкатель:
Номинальный:
4A-FE, 7A-FE .....0,024 - 0,059 мм
2C, 2C-T, 3C-E.....0,028 - 0,053 мм
3S-GE, 3S-FE.....0,024 - 0,050 мм
4S-FE, 5E-FE .....0,015 - 0,046 мм
Максимальный:
4A-FE, 7A-FE, 3S-GE 3S-FE, 4S-FE .....0,07 мм
2C, 2C-T, 3C-E, 5E-FE.....0,10 мм

Если зазор превышает максимально допустимый, замените толкатель. При необходимости замените головку блока цилиндров.

12. *(Кроме 4A-FE, 7A-FE)* Используя прецизионную поверочную линейку и плоский щуп, проверьте контактные поверхности коллекторов на предмет неплоскостности привалочных поверхностей.

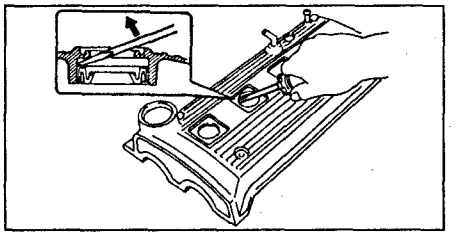
Максимальная неплоскостность:
2C, 2C-T, 3C-E.....0,40 мм
3S-FE, 4S-FE .....0,30 мм
3S-GE.....0,20 мм
5E-FE .....0,05 мм



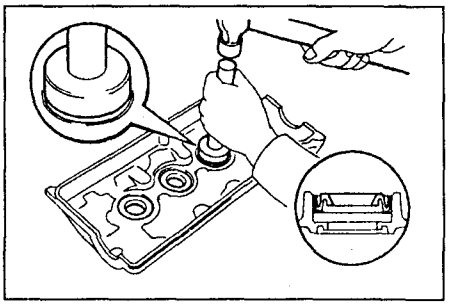
3S-FE, 4S-FE, 3S-GE.

13. *(5E-FE)* Если необходимо, замените прокладки трубок свечей зажигания.

а) Используя отвертку, снимите прокладку.



б) Запрессуйте трубки свечей зажигания заподлицо с крышкой головки блока цилиндров.



в) Нанесите немного герметика на выступы прокладки.

Сборка

Примечание:
- Полностью очистите все детали, которые будут устанавливаться.
- Перед монтажом вращающихся и/или скользящих деталей смажьте их рабочие поверхности свежим моторным маслом.
- Замените все прокладки, уплотнения и маслосъемные колпачки новыми.

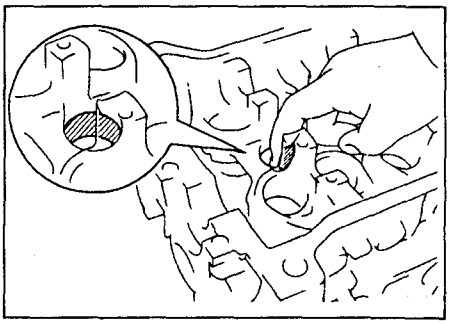
1. *(2C, 2C-T, 3C-E)* Установите вставки камер сгорания.

Выступ..... "–" 0,03 - "+" 0,02 мм

2. *(5E-FE, 4A-FE, 7A-FE)* Установите трубки свечей зажигания.

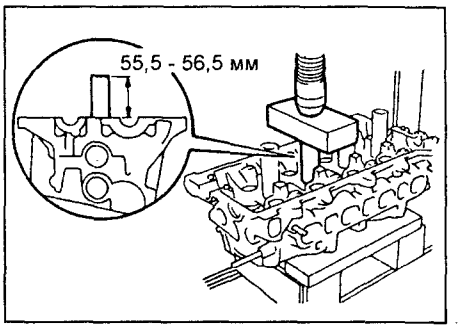
Примечание: при использовании новой головки блока цилиндров в неё должны быть установлены трубки свечей зажигания.

а) Нанесите клей на поверхность отверстия для установки трубки свечи зажигания.

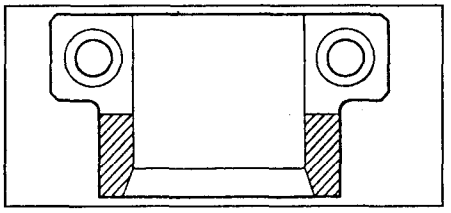


б) С помощью пресса запрессуйте новую защитную трубку свечи зажигания, обеспечив ее выступание на 55,5 - 56,5 мм *(5E-FE)* или 46,6 - 47,4 мм *(4A-FE, 7A-FE)* от плоскости разъема крышки подшипника распределительного вала.

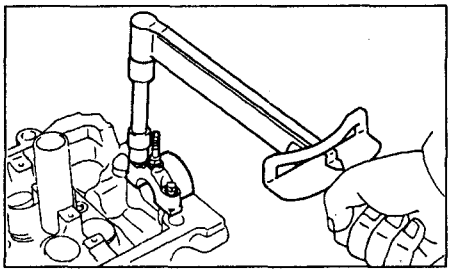
Примечание: не запрессовывайте трубку больше, чем нужно.



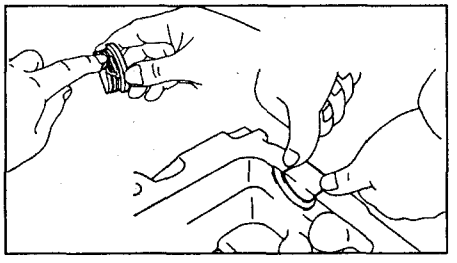
3. *(5E-FE)* Установите крышку подшипника №4 распределительного вала.
а) Очистите поверхности крышки подшипника №4 и головки блока цилиндров.
б) Нанесите герметик на крышку подшипника №4, как показано на рисунке.



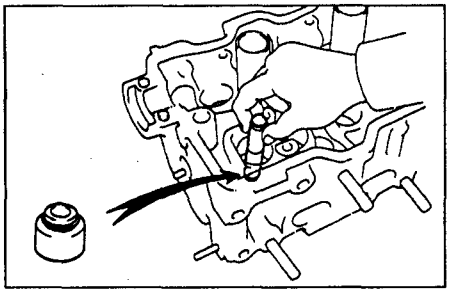
в) Нанесите немного моторного масла на резьбу болтов и под головки болтов крепления крышки подшипника №4.
г) Установите крышку подшипника №4 и затяните два болта попеременно.
Момент затяжки ..... 13 Н·м



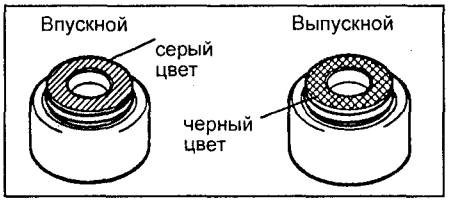
4. *(5E-FE)* Установите сегментную заглушку.
а) Удалите старый уплотнительный материал.
б) Нанесите герметик на сегментную заглушку, как показано на рисунке, и установите ее в головку блока цилиндров.



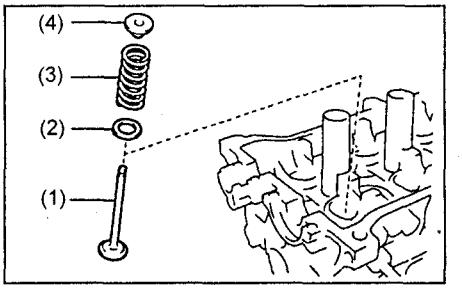
5. *(5E-FE)* Установите кронштейны подъема двигателя №1 и №2 (если снимались).
Момент затяжки:
кронштейн №1 ..... 21 Н·м
кронштейн №2 ..... 43 Н·м
6. *(5E-FE)* Установите пластину крепления проводки (если снималась).
7. Установите клапаны.
а) С помощью подходящего приспособления установите новые маслосъемные колпачки.



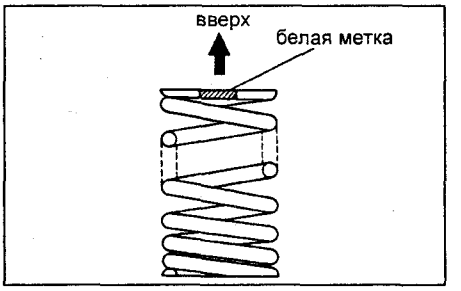
Примечание: маслосъемные колпачки впускных клапанов окрашены в серый или коричневый цвет, а маслосъемные колпачки выпускных клапанов - в черный цвет.



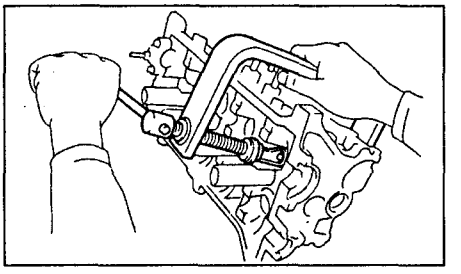
б) Установите следующие детали:
(1) клапан;
(2) седло пружины;
(3) клапанную пружину;
(4) тарелку пружины.



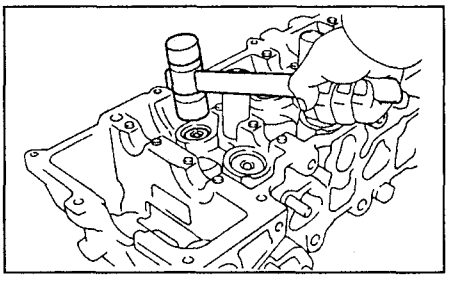
Примечание: (3S-GE) устанавливайте пружину клапана меткой вверх, как показано на рисунке.



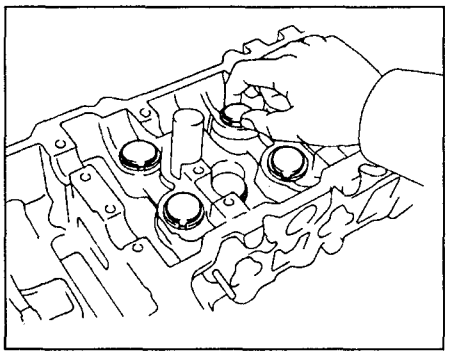
в) С помощью подходящего приспособления сожмите клапанную пружину и установите два сухаря вокруг стержня клапана.



г) Молотком с пластиковой головкой, слегка ударьте по торцу стержня клапана, чтобы обеспечить надежную фиксацию клапана сухарями.



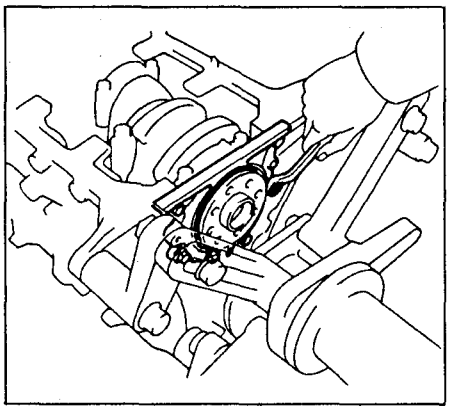
8. Установите толкатели клапанов и регулировочные шайбы; убедитесь, что толкатели вращаются свободно от руки.



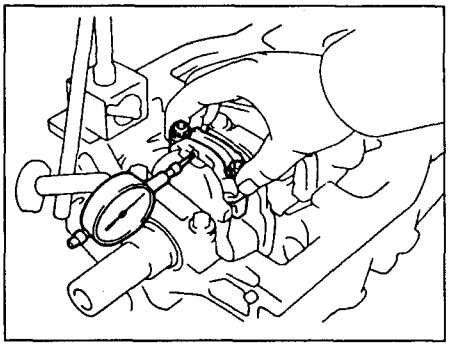
Блок цилиндров

Разборка

1. Отверните шесть болты и снимите держатель заднего сальника и прокладку.



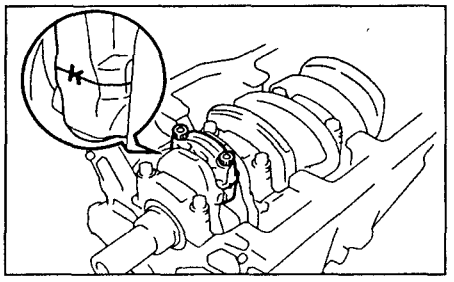
2. *(2C, 2C-T, 3S-FE)* Снимите масляные форсунки.
3. Проверьте величину осевого зазора шатунного подшипника часовым индикатором, перемещая шатун вперед-назад по шатунной шейке коленчатого вала.
Номинальный осевой зазор:
двигатели серии A ... 0,15 - 0,250 мм
двигатели серии C ... 0,08 - 0,300 мм
двигатели серии S ... 0,16 - 0,312 мм
двигатели серии E ... 0,15 - 0,350 мм
Максимальный осевой зазор:
двигатели серии A ..... 0,30 мм
двигатели серии C ..... 0,40 мм
двигатели серии S ..... 0,35 мм
двигатели серии E ..... 0,45 мм
Если осевой зазор больше максимально допустимого, замените шатун в сборе. При необходимости замените коленчатый вал.



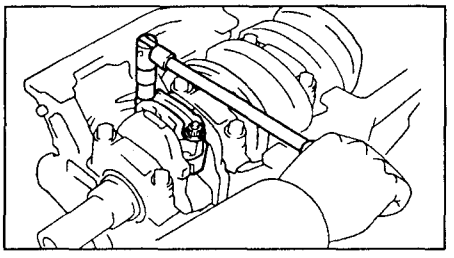
4. Снимите крышку шатуна и проверьте радиальный зазор шатунного подшипника.

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.



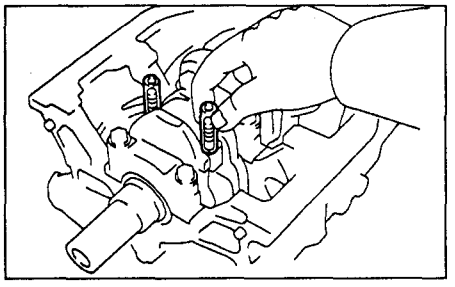
б) Отверните две гайки или два болта (7A-FE) крепления нижней крышки шатуна.



в) Молотком с пластиковой головкой слегка постучите по шатунным болтам и освободите нижнюю крышку шатуна.

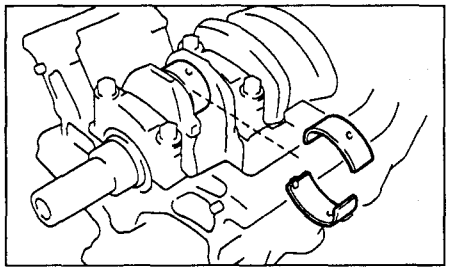
Примечание: нижняя половина вкладыша должна остаться в крышке шатуна.

г) *(Кроме 7A-FE)* Наденьте на выступающие концы болтов кусочки шланга для предотвращения повреждения поверхности шатунной шейки.

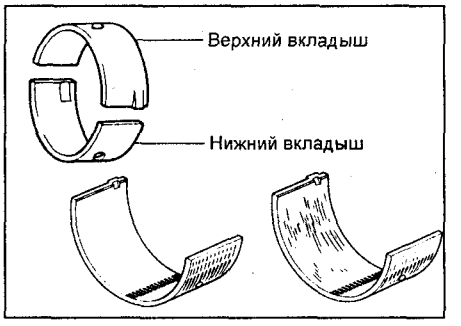


д) Очистите шатунную шейку и вкладыши.

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.



Примечание: не перепутайте верхний и нижний вкладыши подшипников.



ж) Установите пластиковый калибр для измерения зазоров в подшипниках скольжения поперёк шатунной шейки.



з) Установите нижнюю крышку шатуна, совместив установочные метки.

Момент затяжки:

3S-FE, 4S-FE, 4A-FE и 7A-FE

1-й этап ..... 27 Н·м

2-й этап ..... повернуть на 90°

2C, 2C-T, 3C-E, 3S-GE ..... 66 Н·м

5E-FE ..... 39 Н·м

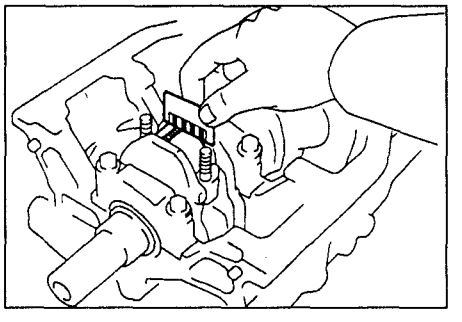
Примечание:

- Не вращайте коленчатый вал.

- Нанесите немного масла на резьбу болтов и под гайки (под головки болтов 7A-FE) перед их установкой.

и) Снимите нижнюю крышку шатуна, отвернув гайки (болты - 7A-FE).

к) Измерьте максимальную ширину сплющенной калибровочной проволоки, определив по ней величину зазора шатунного вкладыша.



Зазор шатунного подшипника:

Двигатель 2C:

номинальный ..... 0,044 - 0,072 мм

ремонтный (0,25) .... 0,035 - 0,081 мм

максимальный ..... 0,10 мм

Двигатель 2C-T:

номинальный ..... 0,042 - 0,066 мм

ремонтный (0,25) .... 0,043 - 0,089 мм

максимальный ..... 0,10 мм

Двигатель 3C-E:

номинальный ..... 0,034 - 0,058 мм

ремонтный (0,25) .... 0,035 - 0,081 мм

максимальный ..... 0,10 мм

Двигатели 4S-FE, 3S-GE:

номинальный ..... 0,024 - 0,055 мм

ремонтный (0,25) .... 0,023 - 0,069 мм

максимальный ..... 0,08 мм

Двигатели 3S-FE:

номинальный ..... 0,024 - 0,055 мм

ремонтный (0,25) .... 0,025 - 0,089 мм

максимальный ..... 0,08 мм

Двигатели 4A-FE, 7A-FE:

номинальный ..... 0,020 - 0,051 мм

максимальный ..... 0,08 мм

Двигатель 5E-FE:

номинальный ..... 0,016 - 0,048 мм

ремонтный (0,25) .... 0,015 - 0,058 мм

максимальный ..... 0,08 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.

Существуют размерные группы вкладышей, обозначенных "1", "2", "3" для двигателей 2C, 3S-FE, 4S-FE, 3S-GE, 4A-FE, 5E-FE, 7A-FE и "1", "2", "3", "4", "5", соответственно для двигателей 2C-T и 3C-E.

При этом выступ (метка "перед") на крышке шатуна должен быть направлен к передней части двигателя (в сторону, противоположную отбору мощности).

Номинальные размеры вкладышей по их толщине:

Двигатели 4A-FE, 7A-FE:

метка "1" ..... 1,486 - 1,490 мм

метка "2" ..... 1,490 - 1,494 мм

метка "3" ..... 1,494 - 1,498 мм

ремонтный (0,25) .... 1,607 - 1,613 мм

Двигатели 2C, 2C-T:

метка "1" ..... 1,474 - 1,478 мм

метка "2" ..... 1,478 - 1,482 мм

метка "3" ..... 1,482 - 1,486 мм

ремонтный (0,25) .... 1,595 - 1,601 мм

(только 2C-T):

метка "4" ..... 1,485 - 1,489 мм

метка "5" ..... 1,489 - 1,493 мм

Двигатель 3C-E:

метка "1" ..... 1,478 - 1,482 мм

метка "2" ..... 1,483 - 1,486 мм

метка "3" ..... 1,487 - 1,489 мм

метка "4" ..... 1,490 - 1,493 мм

метка "5" ..... 1,494 - 1,497 мм

ремонтный (0,25) .... 1,599 - 1,605 мм

Двигатели 3S-FE, 3S-GE, 4S-FE:

метка "1" ..... 1,484 - 1,488 мм

метка "2" ..... 1,488 - 1,492 мм

метка "3" ..... 1,492 - 1,496 мм

ремонтный (0,25) .... 1,600 - 1,610 мм

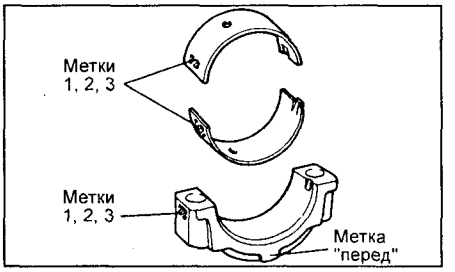
Двигатель 5E-FE:

метка "1" ..... 1,487 - 1,491 мм

метка "2" ..... 1,491 - 1,495 мм

метка "3" ..... 1,495 - 1,499 мм

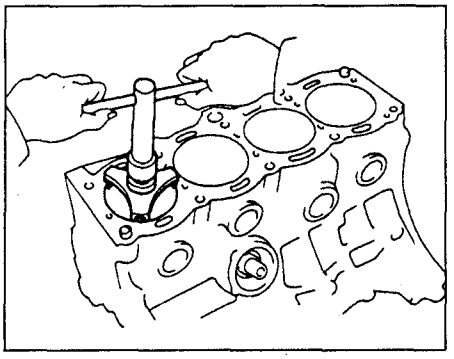
ремонтный (0,25) .... 1,607 - 1,613 мм



л) Удалите остатки калибровочной проволоки с рабочих поверхностей шейки и вкладыша.

5. Снимите поршень и шатун в сборе.

а) Развёрткой удалите нагар с верхней части цилиндра, как показано на рисунке.



б) Закройте шатунные болты отрезками шлангов для предохранения коленчатого вала от повреждения.

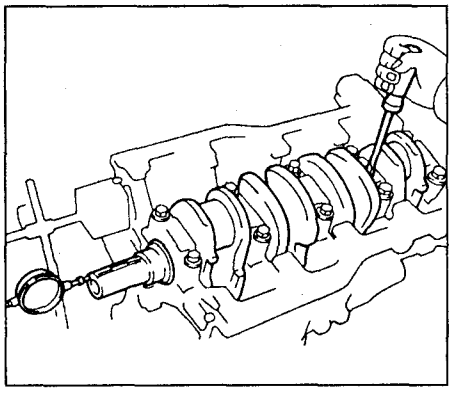
в) Извлеките поршень в сборе с шатуном и верхним вкладышем подшипника через верхнюю часть блока цилиндров.

Примечание:

- Держите подшипники, шатун и крышку вместе.

- Расположите поршни в сборе с шатунами и вкладышами в определённом порядке.

6. Индикатором измерьте осевой зазор коленчатого вала, перемещая последний "назад - вперёд" с помощью отвертки.



Стандартный осевой зазор:

3S-FE, 4S-FE, 3S-GE,
4A-FE, 7A-FE ..... 0,020 - 0,022 мм
2C, 2C-T, 3C-E ..... 0,040 - 0,240 мм
5E-FE ..... 0,020 - 0,200 мм

Максимальный осевой зазор ..... 0,3 мм

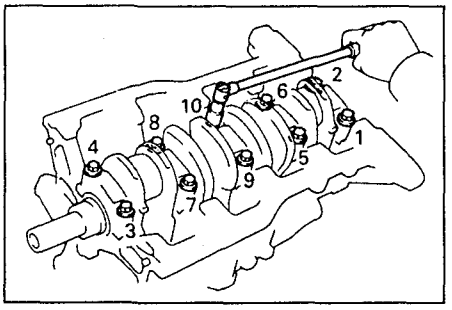
Если осевой зазор больше максимально допустимого, замените упорные полукольца.

Толщина упорных полуколец:

3S-FE, 4S-FE, 3S-GE
4A-FE, 7A-FE ..... 2,440 - 2,490 мм
2C, 2C-T, 3C-E:
номинальная ..... 2,680 - 2,730 мм
ремонтная (0,125) ... 2,743 - 2,793 мм
ремонтная (0,250) ... 2,805 - 2,855 мм
5E-FE:
номинальная ..... 2,430 - 2,480 мм
ремонтная (0,125) .... 2,493 - 2,543 мм

7. Снимите крышки коренных подшипников и проверьте радиальные масляные зазоры.

а) Равномерно ослабьте и отверните болты крышек коренных подшипников за несколько проходов, как показано на рисунке.

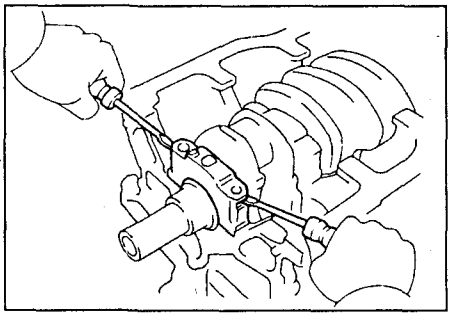


б) Покачивая вывернутые болты в отверстиях крышек коренных подшипников, отделите и снимите крышки вместе с нижними вкладышами и нижними упорными полукольцами (последние установлены только в зоне коренного подшипника №3).

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.

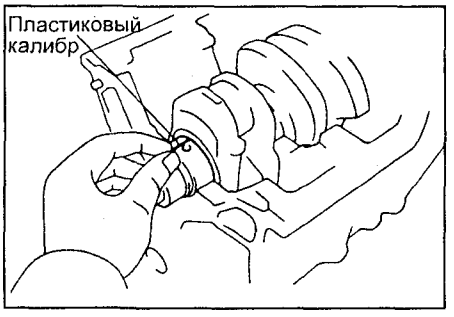
г) Очистите каждую коренную шейку и вкладыши.

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.

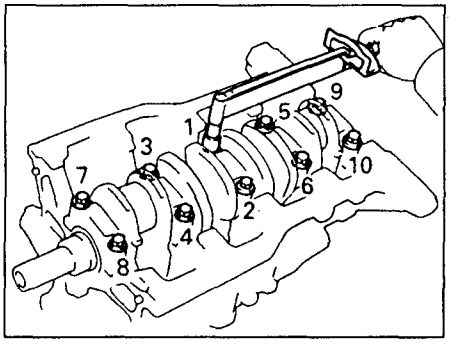


з) Установите крышки коренных подшипников и затяните болты в указанной на рисунке последовательности.

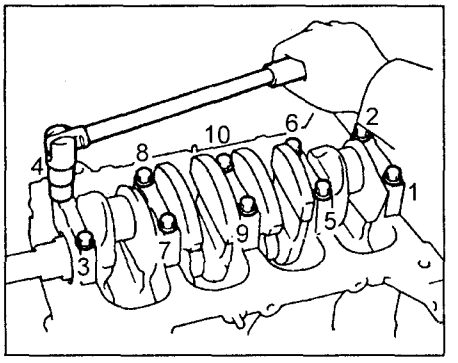
Момент затяжки:

3S-FE, 4S-FE, 3S-GE,
4A-FE, 7A-FE ..... 59 Н·м
2C, 2C-T, 3C-E ..... 103 Н·м
5E-FE ..... 57 Н·м

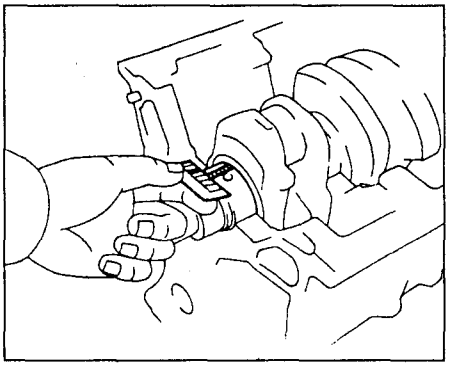
Примечание: не вращайте коленчатый вал.



и) Снимите крышки коренных подшипников с нижними вкладышами и упорные полукольца (последние установлены только в зоне коренного подшипника №3).



к) Измерьте максимальную ширину сплющенной калибровочной проволоки, определив по ней величину радиального масляного зазора.



Зазор коренного подшипника:

4A-FE, 7A-FE:
номинальный ..... 0,015 - 0,033 мм
ремонтный (0,25) .... 0,016 - 0,056 мм
максимальный ..... 0,100 мм
2C, 2C-T:
номинальный ..... 0,034 - 0,065 мм
максимальный ..... 0,100 мм
3C-E:
номинальный ..... 0,042 - 0,060 мм
ремонтный (0,25) .... 0,045 - 0,085 мм
максимальный ..... 0,100 мм

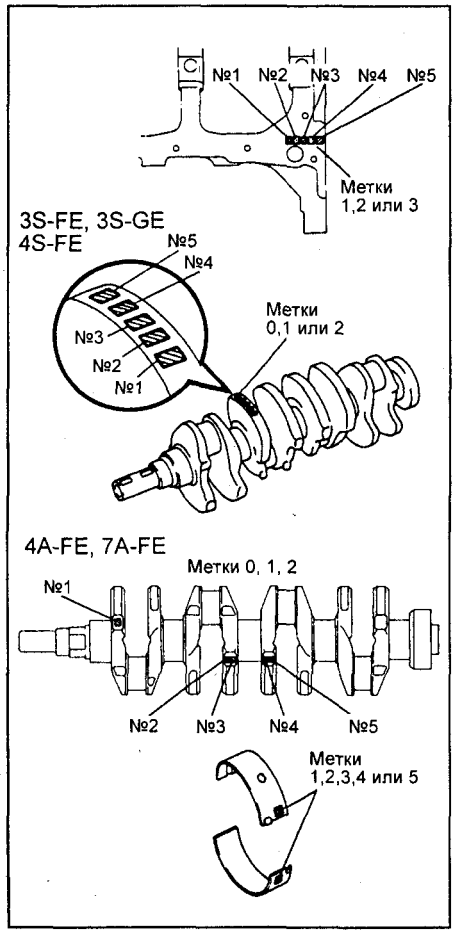
3S-FE, 4S-FE:
Подшипник №3:
стандартный..... 0,025 - 0,044 мм
ремонтный (0,25).... 0,027 - 0,067 мм
Остальные:
стандартный..... 0,015 - 0,034 мм
ремонтный (0,25).... 0,019 - 0,059 мм
Максимальный зазор ..... 0,080 мм
3S-GE:
подшипник №3..... 0,028 - 0,047 мм
остальные..... 0,018 - 0,037 мм
максимальный зазор..... 0,080 мм
5E-FE:
номинальный ..... 0,016 - 0,049 мм
максимальный ..... 0,080 мм

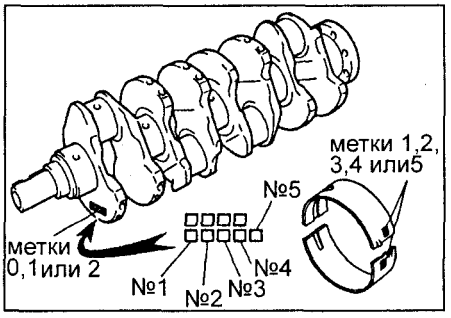
Примечание: при замене блока цилиндров в сборе стандартный зазор в подшипниках соответственно будет:

Двигатели серии A .... 0,015 - 0,045 мм
Двигатели серии S:
подшипник №3..... 0,027 - 0,054 мм
остальные..... 0,017 - 0,044 мм
Двигатели серии E .... 0,018 - 0,045 мм

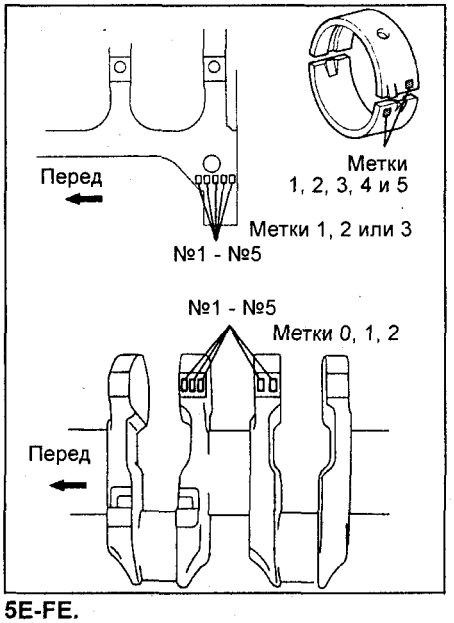
Если масляный зазор больше максимального, замените подшипники. Если необходимо, перешлифуйте или замените коленчатый вал.

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 пять стандартных размерных групп вкладышей, обозначенных "1", "2"', "3", "4" и "5" соответственно.

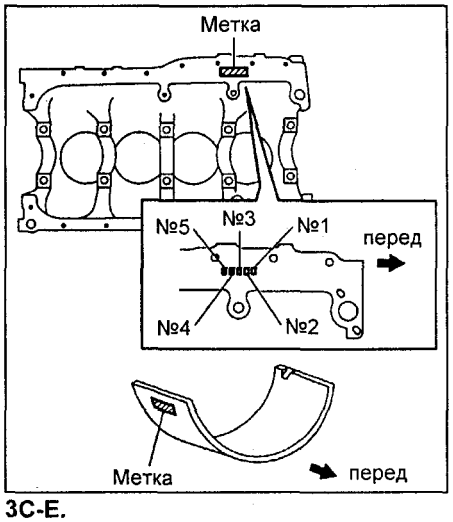




2C, 2C-T.



5E-FE.



3C-E.

	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 = метка "3" (необходимого вкладыша №3).

Диаметр постели коренного подшипника блока цилиндров:
Двигатели 4A-FE, 7A-FE:
метка "1"..... 52,025 - 52,031 мм
метка "2"..... 52,031 - 52,037 мм
метка "3"..... 52,037 - 52,043 мм
Двигатели 2C, 2C-T:
метка "1"..... 61,000 - 61,008 мм
метка "2"..... 61,008 - 61,016 мм
метка "3"..... 61,016 - 61,024 мм
ремонтный (0,25) ..... 61,000 - 61,024 мм
Двигатели 3C-E:
метка "1"..... 61,000 - 61,006 мм
метка "2"..... 61,007 - 61,012 мм
метка "3"..... 61,013 - 61,018 мм
ремонтный (0,25) ..... 61,000 - 61,018 мм
Двигатели 3S-FE, 3S-GE, 4S-FE:
метка "1"..... 59,020 - 59,026 мм
метка "2"..... 59,026 - 59,032 мм
метка "3"..... 59,032 - 59,038 мм
ремонтный (0,25) ..... 59,020 - 59,038 мм
Двигатель 5E-FE:
метка "1"..... 54,018 - 54,024 мм
метка "2"..... 54,025 - 54,030 мм
метка "3"..... 54,031 - 54,036 мм

Диаметр коренной шейки коленчатого вала:
Двигатели 4A-FE, 7A-FE:
метка "0"..... 47,994 - 48,000 мм
метка "1"..... 47,988 - 47,994 мм
метка "2"..... 47,982 - 47,988 мм
ремонтный (0,25) ..... 47,745 - 47,755 мм
Двигатели 2C, 2C-T:
метка "1", "2", "3".... 56,985 - 57,000 мм
ремонтный (0,25) ..... 56,745 - 56,755 мм
Двигатели 3C-E:
метка "0"..... 56,994 - 57,000 мм
метка "1"..... 56,989 - 56,994 мм
метка "2"..... 56,983 - 56,988 мм
ремонтный (0,25) ..... 56,745 - 56,755 мм
Двигатели 3S-FE, 3S-GE, 4S-FE:
метка "0"..... 54,998 - 55,003 мм
метка "1"..... 54,993 - 54,998 мм
метка "2"..... 54,988 - 54,993 мм
ремонтный (0,25) ..... 54,745 - 54,755 мм
Двигатель 5E-FE:
метка "0"..... 49,996 - 50,000 мм
метка "1"..... 49,991 - 49,995 мм
метка "2"..... 49,985 - 49,990 мм
ремонтный (0,25) ..... 49,745 - 49,755 мм

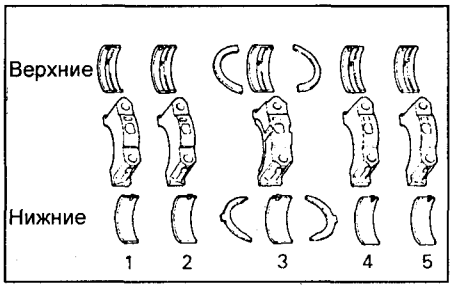
Толщина стенки вкладыша (в центральной части):
Двигатели 4A-FE, 7A-FE:
метка "1"..... 2,002 - 2,005 мм
метка "2"..... 2,005 - 2,008 мм
метка "3"..... 2,008 - 2,011 мм
метка "4"..... 2,011 - 2,014 мм
метка "5"..... 2,014 - 2,017 мм
ремонтный (0,25).... 2,121 - 2,126 мм
Двигатели 2C, 2C-T:
метка "1"..... 1,979 - 1,983 мм
метка "2"..... 1,983 - 1,987 мм
метка "3"..... 1,987 - 1,991 мм
ремонтный (0,25).... 2,100 - 2,106 мм
Двигатели 3C-E:
метка "B"..... 1,970 - 1,973 мм
метка "A"..... 1,974 - 1,976 мм
метка "1"..... 1,977 - 1,979 мм
метка "2"..... 1,980 - 1,982 мм
метка "3"..... 1,983 - 1,985 мм
метка "4"..... 1,986 - 1,988 мм
метка "5"..... 1,989 - 1,991 мм
ремонтный (0,25).... 2,094 - 2,150 мм

Двигатели 3S-FE, 3S-GE, 4S-FE:
Вкладыш №3:
метка "1" ..... 1,992 - 1,995 мм
метка "2" ..... 1,995 - 1,998 мм
метка "3" ..... 1,998 - 2,001 мм
метка "4" ..... 2,001 - 2,004 мм
метка "5" ..... 2,004 - 2,007 мм
ремонтный (0,25) ..... 2,113 - 2,119 мм
Остальные:
метка "1" ..... 1,997 - 2,000 мм
метка "2" ..... 2,000 - 2,003 мм
метка "3" ..... 2,003 - 2,006 мм
метка "4" ..... 2,006 - 2,009 мм
метка "5" ..... 2,009 - 2,012 мм
ремонтный (0,25) ..... 2,117 - 2,123 мм
Двигатель 5E-FE:
метка "1" ..... 1,997 - 2,000 мм
метка "2" ..... 2,001 - 2,003 мм
метка "3" ..... 2,004 - 2,006 мм
метка "4" ..... 2,007 - 2,009 мм
метка "5" ..... 2,010 - 2,012 мм
ремонтный (0,25) .... 2,118 - 2,124 мм

л) Снимите пластиковые калибры.

8. 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 определённом порядке.



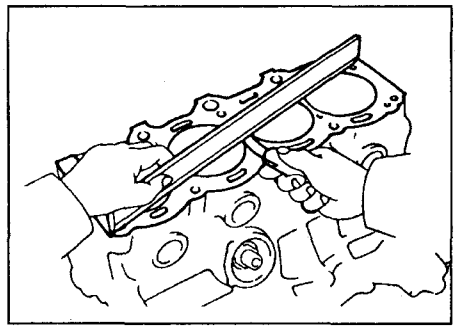
Проверка блока цилиндров

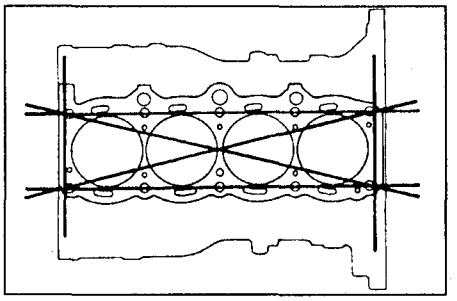
1. Очистите блок цилиндров.
а) Удалите остатки прокладок с рабочих поверхностей блока скребком, шабером, металлической щеткой.
б) Растворителем и мягкой щеткой окончательно очистите блок цилиндров.

2. Проверьте поверхность газового стыка блока цилиндров на неплоскостность с помощью прецизионной линейки и плоского щупа.

Максимальная неплоскостность:
3S-FE, 4S-FE, 3S-GE, 4A-FE, 5E-FE, 7A-FE ..... 0,05 мм
2C, 2C-T, 3C-E ..... 0,20 мм

Если неплоскостность превышает указанное значение, замените блок цилиндров или прошлифуйте его.

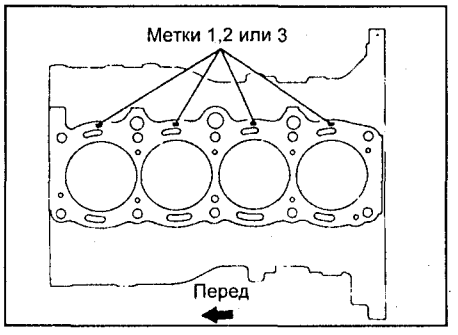




3. Проверьте зеркало цилиндров на наличие вертикальных царапин.
Если имеется наличие глубоких царапин, то переточите блок цилиндров под ремонтный размер или замените его, при необходимости.

4. Проверьте диаметр цилиндра.

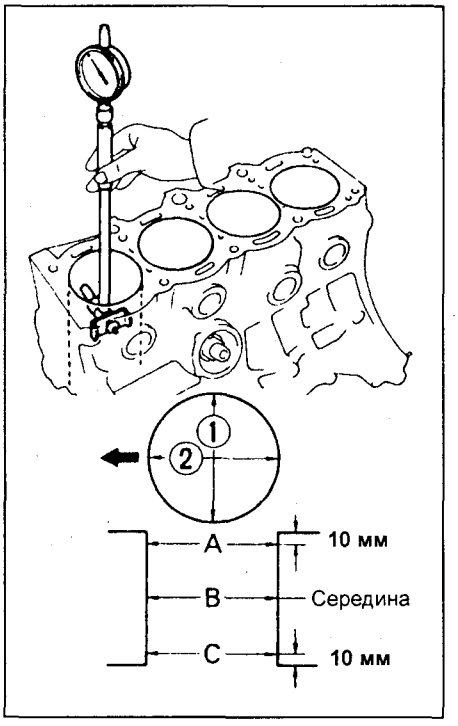
Примечание: имеются три размерных группы стандартных диаметров цилиндров, обозначенных метками "1", "2" и "3" соответственно. Метка нанесена на поверхности блока цилиндров, как показано на рисунке.



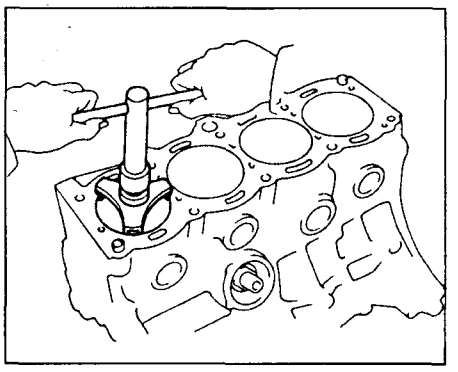
Индикатором-нутромером измерьте диаметр цилиндра на трех уровнях A, B и C в поперечном (1) и продольном (2) направлениях, как показано на рисунке.

Двигатели 4A-FE, 7A-FE:
Номинальный диаметр:
метка "1" ..... 81,000 - 81,010 мм
метка "2" ..... 81,020 - 81,030 мм
метка "3" ..... 81,010 - 81,020 мм
Максимальный диаметр:
номинальный ..... 81,23 мм
ремонтный (0,50) ..... 81,73 мм
Двигатели 2C, 2C-T, 3C-E:
Номинальный диаметр:
метка "1" ..... 86,000 - 86,010 мм
метка "2" ..... 86,010 - 86,020 мм
метка "3" ..... 86,020 - 86,030 мм
Максимальный диаметр:
номинальный ..... 86,23 мм
ремонтный (0,50) ..... 86,73 мм
Двигатели 3S-FE, 3S-GE:
Номинальный диаметр:
метка "1" ..... 86,000 - 86,010 мм
метка "2" ..... 86,010 - 86,020 мм
метка "3" ..... 86,020 - 86,030 мм
Максимальный диаметр:
номинальный ..... 86,23 мм
ремонтный (0,50) ..... 86,73 мм
Двигатель 4S-FE:
Номинальный диаметр
метка "1" ..... 82,500 - 82,510 мм
метка "2" ..... 82,510 - 82,520 мм
метка "3" ..... 82,520 - 82,530 мм
Двигатель 5E-FE:
Номинальный диаметр:
метка "1" ..... 74,000 - 74,010 мм
метка "2" ..... 74,010 - 74,020 мм
метка "3" ..... 74,020 - 74,030 мм
Максимальный диаметр ..... 74,230 мм

Если диаметр больше максимально допустимого, расточите все четыре цилиндра. При необходимости замените блок цилиндров.

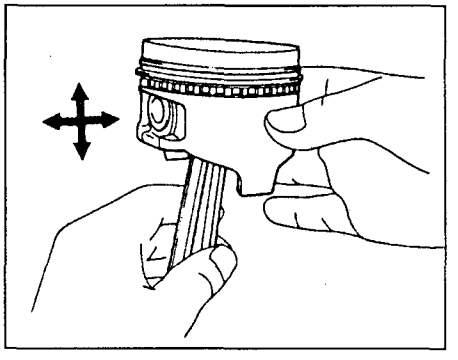


5. Снимите развёрткой гребень в верхней части блока цилиндров, если износ меньше 0,2 мм.

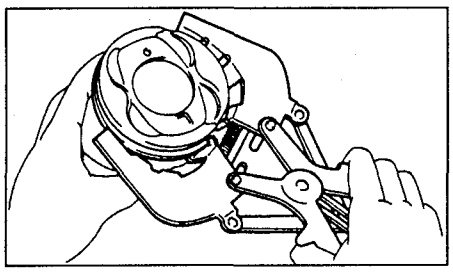


Разборка узла "поршень-шатун"

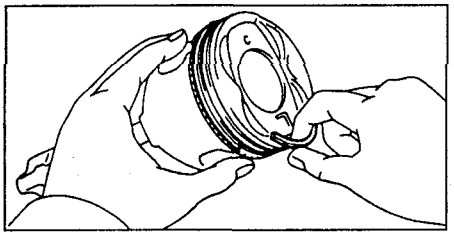
1. Проверьте посадку соединения "поршень-поршневой палец", пытаясь перемещать поршень "назад-вперёд" на поршневом пальце в направлении, перпендикулярном оси поршневого пальца.
При наличии заметного люфта замените весь узел.



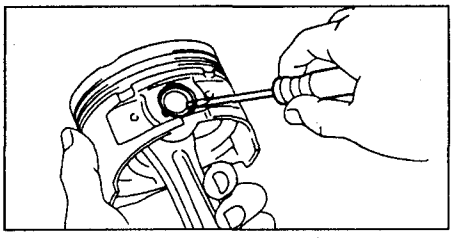
2. Снимите поршневые кольца.
а) Специнструментом (экспандером или отверткой) снимите оба компрессионных кольца.



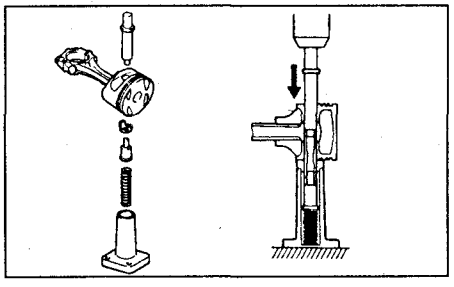
б) Вручную снимите элементы маслосъемного кольца (скребки и экспандер кольца).



Примечание: разложите кольца в соответствующем порядке.
3. Отсоедините шатун от поршня.
(Поршневые пальцы "плавающего" типа)
а) Используя отвертку, снимите стопорные кольца.



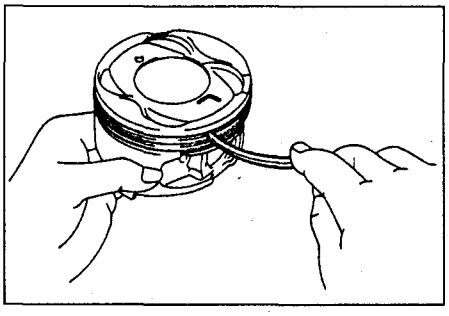
б) Постепенно нагрейте поршень до температуры 80 - 90°C.
в) Используя молоток с пластиковой головкой и медный стержень, выбейте поршневой палец и снимите шатун.
(Поршневые пальцы "закрепленного" типа)
г) Подходящим приспособлением выпрессуйте поршневой палец из бобышек поршня и поршневой головки шатуна. 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

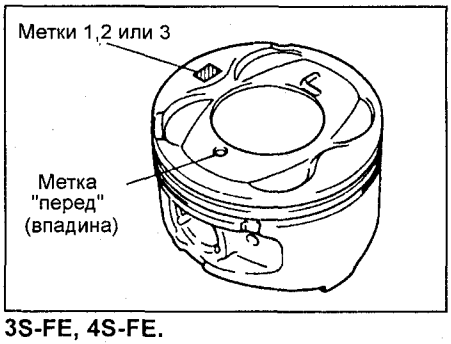
1. Очистите поршень.
а) Скребком удалите нагар и другие углеродные отложения с днища поршня.
б) Очистите канавки поршня от отложений куском сломанного кольца.



в) Растворителем и мягкой волосяной щеткой окончательно очистите поршень.

Примечание: не применяйте металлическую щетку.
2. Проверьте поршень и поршневые кольца.
A. Проверьте зазор между поршнем и цилиндром.

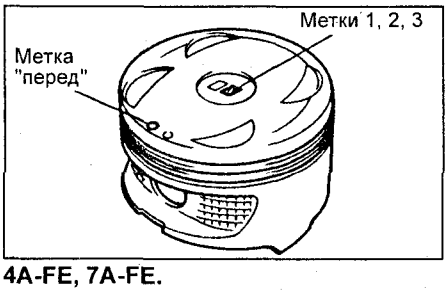
Примечание: имеются три размерные группы номинального диаметра поршня, обозначенные метками (цифрами) "1", "2" и "3" соответственно. Метка нанесена на днище поршня с краю в направлении, перпендикулярном оси поршневого пальца или на днище поршня в центре. Обратите внимание на метку (выемку) "перед", по которой поршень должен устанавливаться в цилиндр.



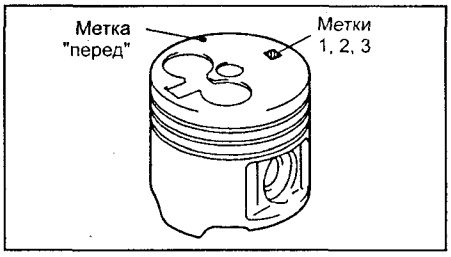
3S-FE, 4S-FE.



3S-GE.



4A-FE, 7A-FE.

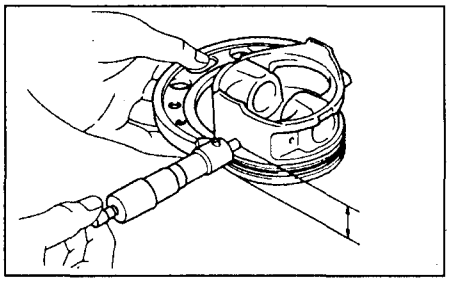


2C, 2C-T, 3C-E.



5E-FE.

а) Микрометром измерьте диаметр юбки поршня на расстоянии 23 мм *(5E-FE)*; 25,4 мм *(3S-FE, 4S-FE)*; *24,5 мм (4A-FE, 7A-FE)*; 30,1 мм *(3S-GE)*; 64,5 мм *(2C)*; 55,0 мм *(2C-T)*; 42,4 мм *(3C-E)*; *(4S-FE - перпендикулярно оси пальца)* от поверхности днища поршня (ниже уровня канавок для поршневых колец) и в направлении, перпендикулярном оси поршневого пальца, как показано на рисунке.



Номинальный диаметр поршня:

Двигатель 2C, 2C-T:
метка "1" ..... *85,945 - 85,955 мм*
метка "2" ..... *85,955 - 85,965 мм*
метка "3" ..... *85,965 - 85,975 мм*
ремонтный (0,50) ..... *86,445 - 86,475 мм*

Двигатель 3C-E:
метка "1" ..... *85,883 - 85,893 мм*
метка "2" ..... *85,893 - 85,903 мм*
метка "3" ..... *85,903 - 85,913 мм*
ремонтный (0,50) ..... *86,500 - 86,530 мм*

Двигатель 3S-FE:
метка "1" ..... *85,870 - 85,880 мм*
метка "2" ..... *85,880 - 85,890 мм*
метка "3" ..... *85,890 - 85,900 мм*
ремонтный (0,50) ..... *86,425 - 86,455 мм*

Двигатель 3S-GE:
метка "1" ..... *85,970 - 85,980 мм*
метка "2" ..... *85,980 - 85,990 мм*
метка "3" ..... *85,990 - 86,000 мм*

Двигатель 4S-FE:
метка "1" ..... *82,437 - 82,447 мм*
метка "2" ..... *82,447 - 82,457 мм*
метка "3" ..... *82,457 - 82,467 мм*
ремонтный (0,50) ..... *82,937 - 82,967 мм*
ремонтный (0,75) ..... *82,187 - 82,217 мм*

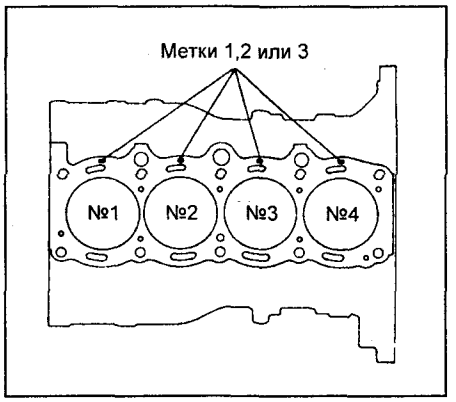
Двигатели 4A-FE, 7A-FE:
метка "1" ..... 80,905 - 80,915 мм
метка "2" ..... 80,915 - 80,925 мм
метка "3" ..... 80,925 - 80,935 мм
ремонтный (0,50)..... 81,430 - 81,460 мм
Двигатель 5E-FE:
метка "1" ..... 73,900 - 73,910 мм
метка "2" ..... 73,910 - 73,920 мм
метка "3" ..... 73,920 - 73,930 мм

б) Измерьте диаметры цилиндров в направлении оси двигателя.
в) Найдите разность результатов измерений диаметра поршня и диаметра цилиндра.

Зазор между цилиндром и поршнем:
2C, 2C-T:
номинальный..... 0,045 - 0,065 мм
максимальный..... 0,15 мм
3C-E:
номинальный..... 0,115 - 0,135 мм
максимальный..... 0,150 мм
3S-FE:
номинальный..... 0,120 - 0,140 мм
максимальный..... 0,190 мм
3S-GE:
номинальный..... 0,020 - 0,040 мм
4S-FE:
номинальный..... 0,053 - 0,073 мм
максимальный..... 0,120 мм
4A-FE, 7A-FE:
номинальный ..... 0,085 - 0,105 мм
максимальный..... 0,130 мм
5E-FE:
номинальный..... 0,09 - 0,11 мм
максимальный..... 0,13 мм

Если зазор больше максимального, замените все четыре поршня и расточите все четыре цилиндра. При необходимости замените блок цилиндров.

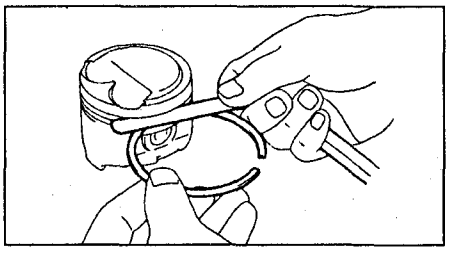
Примечание: при использовании нового блока цилиндров применяйте поршень с той же самой меткой (номером), что и диаметр цилиндра. Маркировка диаметра цилиндра нанесена на блоке цилиндров в местах, показанных на рисунке.



Б. Проверьте торцевой зазор "компрессионное кольцо - поршневая канавка", измерив его плоским щупом, как показано на рисунке.

Номинальный зазор:
Компрессионное кольцо №1:
2C..... 0,100 - 0,140 мм
2C-T..... 0,047 - 0,111 мм
3C-E..... 0,0618 - 0,1044 мм
3S-FE..... 0,040 - 0,080 мм
4S-FE..... 0,030 - 0,070 мм
3S-GE..... 0,040 - 0,080 мм
4A-FE, 7A-FE ..... 0,045 - 0,085 мм
5E-FE..... 0,040 - 0,080 мм
Компрессионное кольцо №2:
3S-FE, 4S-FE, 3S-GE, 4A-FE, 5E-FE, 7A-FE.....0,030 - 0,070 мм
2C, 2C-T.....0,050 - 0,090 мм
3C-E.....0,070 - 0,110 мм
Маслосъемное кольцо:
2C, 2C-T, 3C-E.....0,030 - 0,070 мм
4A-FE, 7A-FE.....0,020 - 0,160 мм

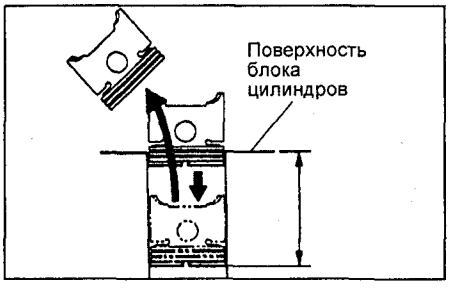
Если зазор больше допустимого, замените поршень.



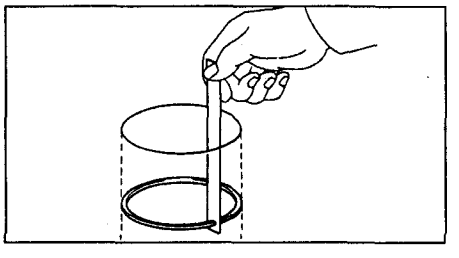
В. Проверьте зазор в замке поршневого кольца.

а) Вставьте поршневое кольцо в цилиндр.

б) Поршнем протолкните кольцо на расстояние 110 мм *(3S-FE, 5E-FE)*; 104 мм *(7A-FE)*; 100 мм *(3S-GE)*; 87 мм *(4A-FE)*; 120 мм *(2C, 2C-T, 3C-E)* от поверхности блока цилиндров, как показано на рисунке.



в) Плоским щупом измерьте зазор в замке.



Двигатель 2C:
Номинальный зазор:
компрессионное кольцо №1 .....0,27 - 0,54 мм
компрессионное кольцо №2 .....0,45 - 0,72 мм
маслосъёмное кольцо (по скребкам) .....0,10 - 0,82 мм
Максимальный зазор:
компрессионное кольцо №1 .....1,34 мм
компрессионное кольцо №2 .....1,52 мм
маслосъёмное кольцо (по скребкам) .....1,62 мм
Двигатель 2C-T:
Номинальный зазор:
компрессионное кольцо №1 .....0,27 - 0,49 мм
компрессионное кольцо №2 .....0,35 - 0,62 мм
маслосъёмное кольцо (по скребкам) .....0,20 - 0,52 мм
Максимальный зазор:
компрессионное кольцо №1..... 1,29 мм
компрессионное кольцо №2..... 1,42 мм
маслосъёмное кольцо (по скребкам)..... 1,32 мм
Двигатель 3C-E:
Номинальный зазор:
компрессионное кольцо №1..... 0,27 - 0,39 мм
компрессионное кольцо №2..... 0,40 - 0,55 мм
маслосъёмное кольцо (по скребкам)..... 0,20 - 0,40 мм
Максимальный зазор:
компрессионное кольцо №1..... 0,83 мм
компрессионное кольцо №2..... 0,85 мм
маслосъёмное кольцо (по скребкам)..... 0,70 мм
Двигатель 3S-FE:
Номинальный зазор:
компрессионное кольцо №1..... 0,27 - 0,40 мм
компрессионное кольцо №2..... 0,27 - 0,41 мм
маслосъемное кольцо (по скребкам)..... 0,20 - 0,70 мм
Максимальный зазор:
компрессионное кольцо №1..... 1,00 мм
компрессионное кольцо №2..... 1,01 мм
маслосъемное кольцо (по скребкам)..... 1,30 мм
Двигатель 3S-GE:
Номинальный зазор:
компрессионное кольцо №1..... 0,33 - 0,55 мм
компрессионное кольцо №2..... 0,45 - 0,67 мм
маслосъемное кольцо (по скребкам)..... 0,20 - 0,60 мм
Максимальный зазор:
компрессионное кольцо №1..... 0,85 мм
компрессионное кольцо №2..... 0,97 мм
маслосъемное кольцо (по скребкам)..... 0,90 мм
Двигатель 4S-FE:
Номинальный зазор:
компрессионное кольцо №1..... 0,25 - 0,38 мм
компрессионное кольцо №2..... 0,20 - 0,32 мм
маслосъемное кольцо (по скребкам)..... 0,15 - 0,40 мм
Максимальный зазор:
компрессионное кольцо №1..... 0,98 мм
компрессионное кольцо №2..... 0,92 мм
маслосъемное кольцо (по скребкам)..... 1,00 мм
Двигатель 4A-FE, 7A-FE:
Номинальный зазор:
компрессионное кольцо №1..... 0,25 - 0,35 мм
компрессионное кольцо №2..... 0,35 - 0,50 мм
маслосъемное кольцо (по скребкам)..... 0,15 - 0,40 мм
Максимальный зазор:
компрессионное кольцо №1..... 1,07 мм
компрессионное кольцо №2..... 1,02 мм
маслосъемное кольцо (по скребкам)..... 1,62 мм

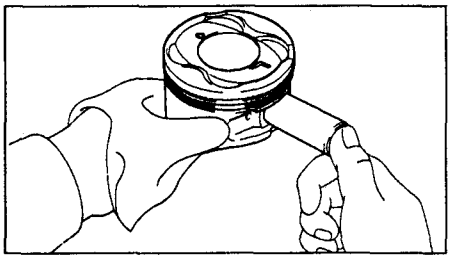
Двигатель 5E-FE:
Номинальный зазор:
компрессионное кольцо №1 ..... 0,26 - 0,48 мм
компрессионное кольцо №2 ..... 0,30 - 0,57 мм
маслосъемное кольцо (по скребкам) ..... 0,13 - 0,50 мм
Максимальный зазор:
компрессионное кольцо №1 ..... 1,07 мм
компрессионное кольцо №2 ..... 1,02 мм
маслосъемное кольцо (по скребкам) ..... 1,10 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 поршне до 60°С поршневой палец должен перемещаться в поршне без значительных усилий.

После проверки снимите поршневой палец.

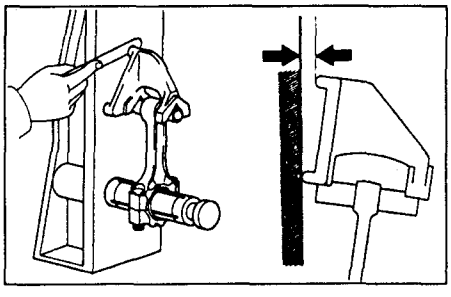


3. Проверьте соосность шатуна.

А. Используя специальное приспособление и плоский щуп, проверьте изгиб шатуна, как показано на рисунке.

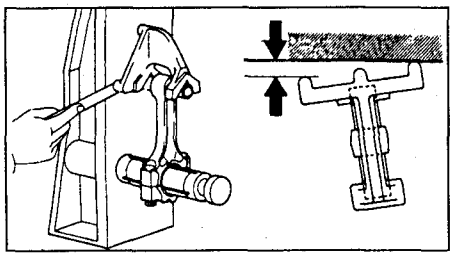
Максимально допустимый изгиб на 100 мм длины:
5E-FE ..... 0,03 мм
остальные ..... 0,05 мм

Если скручивание больше допустимого, замените шатун вместе с крышкой шатуна.



Аналогичным способом проверьте скручивание шатуна, как показано на рисунке.

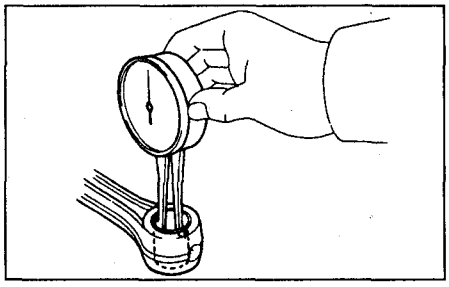
Максимальное скручивание на 100 мм длины:
двигатели серии A, E ..... 0,05 мм
двигатели серии C, S ..... 0,15 мм



Б. *(2C, 2C-T, 3C-E, 3S-FE, 4S-FE, 3S-GE)* Проверьте масляный зазор поршневого пальца.

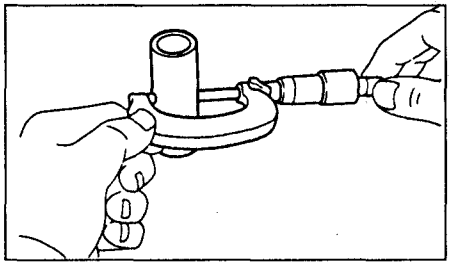
а) Нутромером, измерьте внутренний диаметр втулки верхней головки шатуна.

Внутренний диаметр втулки:
2C, 2C-T, 3C-E:
метка "A" ..... 27,011 - 27,015 мм
метка "B" ..... 27,015 - 27,019 мм
метка "C" ..... 27,019 - 27,023 мм
3S-FE, 3S-GE ..... 22,005 - 22,017 мм
4S-FE:
метка "A" ..... 20,004 - 20,007 мм
метка "B" ..... 20,007 - 20,010 мм
метка "C" ..... 20,010 - 20,013 мм
метка "D" ..... 20,013 - 20,016 мм
4A-FE, 7A-FE:
метка "A" ..... 20,013 - 20,015 мм
метка "B" ..... 20,015 - 20,017 мм
метка "C" ..... 20,017 - 20,019 мм
метка "D" ..... 20,019 - 20,021 мм
метка "E" ..... 20,021 - 20,023 мм
метка "F" ..... 20,023 - 20,025 мм



б) Используя микрометр, измерьте диаметр поршневого пальца.

Диаметр поршневого пальца:
2C, 2C-T, 3C-E:
метка "A" ..... 27,000 - 27,004 мм
метка "B" ..... 27,004 - 27,008 мм
метка "C" ..... 27,008 - 27,012 мм
3S-FE, 3S-GE ..... 21,997 - 22,009 мм
4S-FE:
метка "A" ..... 20,013 - 20,016 мм
метка "B" ..... 20,016 - 20,019 мм
метка "C" ..... 20,019 - 20,022 мм
метка "D" ..... 20,022 - 20,025 мм
4A-FE, 7A-FE:
метка "A" ..... 20,004 - 20,006 мм
метка "B" ..... 20,006 - 20,008 мм
метка "C" ..... 20,008 - 20,010 мм
метка "D" ..... 20,010 - 20,012 мм
метка "E" ..... 20,012 - 20,014 мм
метка "F" ..... 20,014 - 20,016 мм



в) Вычтите измеренное значение диаметра поршневого пальца от измеренного значения внутреннего диаметра втулки.

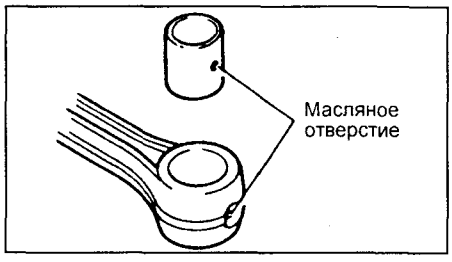
Номинальный масляный зазор:
2C, 2C-T, 3C-E ..... 0,007 - 0,015 мм
3S-FE, 3S-GE ..... 0,005 - 0,011 мм
4S-FE ..... 0,006 - 0,012 мм
4A-FE, 7A-FE ..... 0,007 - 0,011 мм
Максимальный масляный зазор ..... 0,05 мм

Если масляный зазор больше чем максимальный, замените втулку. Если необходимо, замените поршень и поршневой палец в сборе.

В. *(2C, 2C-T, 3C-E, 3S-FE (до 01.1996 г.), 4S-FE, 3S-GE)* Если необходимо, замените втулку верхней головки шатуна.

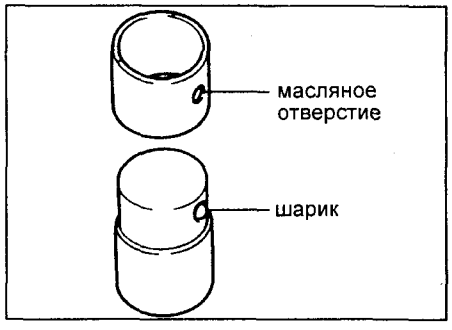
а) Используя оправку и пресс, выпрессуйте втулку из верхней головки шатуна.

б) *(3S-FE, 4S-FE, 3S-GE)* Совместите смазочные отверстия новой втулки и шатуна и запрессуйте втулку.

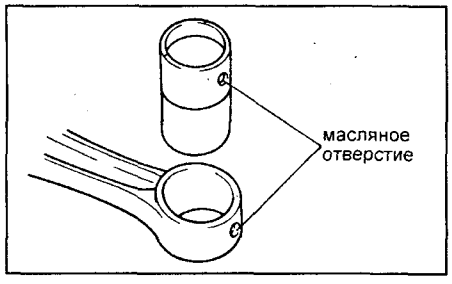


(2C, 2C-T, 3C-E)

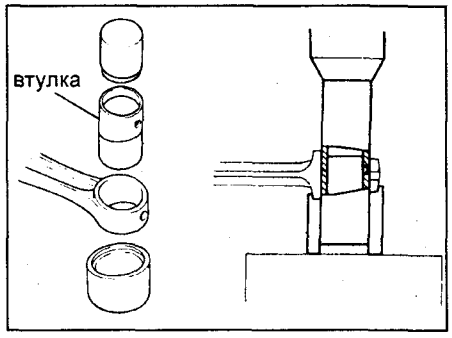
- Установите втулку на специальное приспособление, зафиксировав её шариком в масляном (смазочном) отверстии втулки.



- Совместите смазочные отверстия втулки и шатуна.

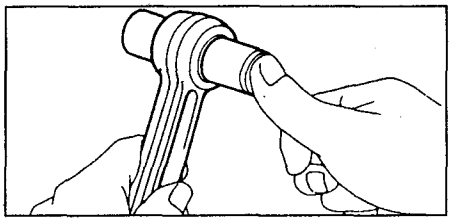


- Используя специальное приспособление и пресс, запрессуйте втулку.



в) Измерьте масляный зазор поршневого пальца и, если необходимо, то отшлифуйте или переточите новую втулку до получения номинального зазора.

г) Проверьте работу поршневого пальца при нормальной комнатной температуре. Нанесите на поршневой палец моторное масло и надавите на него, как показано на рисунке.



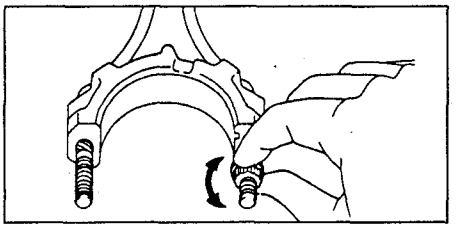
Г. *(3S-FE, 4S-FE, 4A-FE)* Проверьте шатунные болты.

а) Наверните гайку на каждый болт и убедитесь, что гайка легко наворачивается рукой на всю длину резьбы болта.

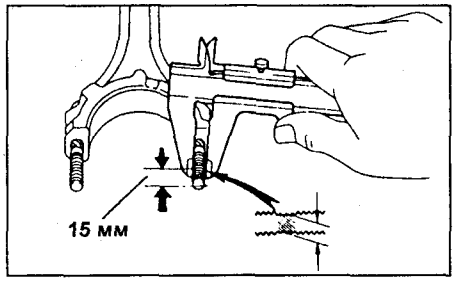
б) Если гайка не наворачивается рукой, измерьте наружный диаметр резьбы болта штангенциркулем в зоне наибольшего износа резьбы.

Номинальный диаметр:
3S-FE, 4S-FE ..... 7,860 - 8,000 мм
4A-FE ..... 8,860 - 9,000 мм

Минимальный диаметр:
3S-FE, 4S-FE ..... 7,60 мм
4A-FE ..... 8,60 мм

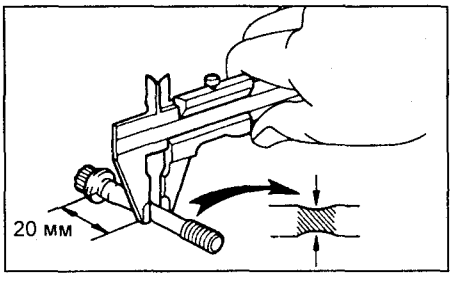


Примечание: если такую зону трудно обнаружить визуально, то проводите измерение на расстоянии 15 мм от конца болта (см. рисунок).



Если наружный диаметр резьбы меньше минимально допустимого, замените шатунный болт и гайку в сборе.

Д. *(7A-FE)* Измерьте наружный диаметр болта штангенциркулем в зоне наибольшего износа. Если такую зону трудно обнаружить визуально, то проводите измерение на расстоянии 20 мм от головки болта (см. рисунок).



Наружный диаметр болта:
номинальный ..... 8,860 - 9,000 мм
минимальный ..... 8,600 мм

Если диаметр меньше допустимого, замените болт.

Расточка цилиндров (2C, 2C-T, 3C-E, 3S-FE, 4S-FE, 4A-FE, 7A-FE)

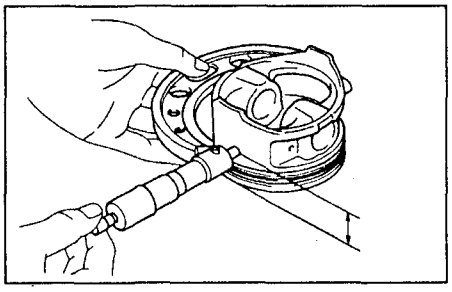
Примечание:
- Растачивайте все цилиндры на один и тот же ремонтный размер (под поршни ремонтного диаметра).
- Устанавливайте поршневые кольца также одного ремонтного размера, соответствующего ремонтному размеру поршней.

1. Подберите поршни ремонтного размера.

Ремонтный диаметр поршня:
2C, 2C-T (0,50) ..... 86,445 - 86,475 мм
3C-E (0,50) ..... 86,500 - 86,530 мм
3S-FE (0,50) ..... 86,425 - 86,455 мм
4S-FE:
0,50 ..... 82,937 - 82,967 мм
0,75 ..... 83,187 - 83,217 мм
4A-FE (0,50) ..... 81,405 - 81,435 мм

2. Рассчитайте ремонтный размер для расточки цилиндров.

а) Микрометром измерьте диаметр поршня под прямым углом к оси поршневого пальца на высоте 25,4 мм *(3S-FE, 4S-FE)*; 24,5 мм *(4A-FE, 7A-FE)*; 64,5 мм *(2C)*; 55,0 мм *(2C-T)*; 42,4 мм *(3C-E)* от плоскости днища поршня.



б) Вычислите диаметр цилиндра для расточки.

Размер, на который нужно расточить цилиндр = P + C - H
P - диаметр поршня, мм;
C - масляный зазор поршня:
2C, 2C-T ..... 0,045 - 0,065 мм
3C-E ..... 0,115 - 0,135 мм
3S-FE ..... 0,120 - 0,140 мм
4S-FE ..... 0,053 - 0,073 мм
4A-FE, 7A-FE ..... 0,085 - 0,105 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

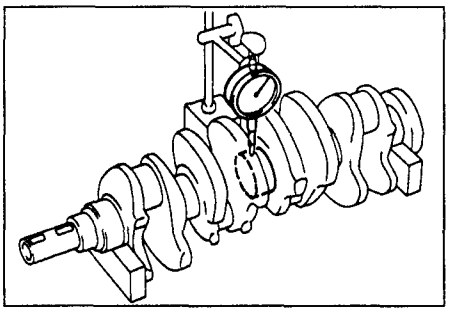
Проверка и ремонт коленчатого вала

1. Проверьте биение коленчатого вала.

а) Уложите коленчатый вал на призмы.

б) Часовым индикатором проверьте биение коленчатого вала по центральной коренной шейке.

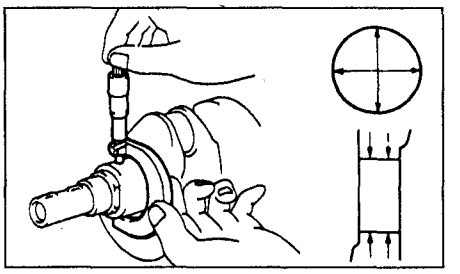
Максимальное биение:
двигатели серии A ..... 0,03 мм
двигатели серии C ..... 0,05 мм
двигатели серии S, E ..... 0,06 мм



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.



Двигатели 4A-FE, 7A-FE:
диаметр коренной шейки:
номинальный ..... 47,982 - 48,000 мм
ремонтный ..... 47,745 - 47,755 мм
диаметр шатунной шейки:
4A-FE:
номинальный .. 39,085 - 40,000 мм
ремонтный ..... 39,745 - 39,755 мм
7A-FE:
номинальный .. 47,088 - 48,000 мм
ремонтный ..... 47,745 - 47,755 мм

Двигатели 2C, 2C-T, 3C-E:
диаметр коренной шейки:
номинальный .... 56,982 - 57,000 мм
ремонтный ..... 56,745 - 56,755 мм
диаметр шатунной шейки:
номинальный .... 50,488 - 50,500 мм
ремонтный ..... 50,245 - 50,255 мм

Двигатели 3S-FE, 3S-GE:
диаметр коренной шейки:
номинальный .... 54,988 - 55,003 мм
ремонтный ..... 54,745 - 54,755 мм
диаметр шатунной шейки :
номинальный .... 51,985 - 52,000 мм
ремонтный ..... 51,745 - 51,755 мм

Двигатель 4S-FE:
диаметр коренной шейки:
номинальный .... 54,988 - 55,003 мм
ремонтный ..... 54,745 - 54,755 мм
диаметр шатунной шейки :
номинальный .... 47,985 - 48,000 мм

Двигатель 5E-FE:
диаметр коренной шейки:
номинальный .... 49,985 - 50,000 мм
ремонтный ..... 49,745 - 49,755 мм
диаметр шатунной шейки:
номинальный .... 42,985 - 43,000 мм
ремонтный ..... 42,745 - 42,755 мм

Если значения диаметров выходят за указанные пределы, проверьте масляные зазоры. При необходимости перешлифуйте или замените коленчатый вал.

Примечание: ремонтный диаметр шеек уменьшен на 0,25 мм по сравнению с номинальным.

б) Проверьте шатунные и коренные шейки на конусность и некруглость, как показано на рисунке выше.

Максимальная конусность и овальность:
5E-FE ..... 0,08 мм
остальные ..... 0,02 мм

Если конусность или некруглость больше допустимой, замените коленчатый вал.

При необходимости перешлифуйте шатунные и коренные шейки на ремонтный размер и подберите вкладыши ремонтного (увеличенного на 0,25 мм) размера.

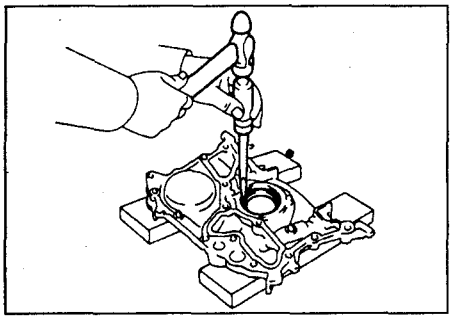
Замена сальников коленчатого вала

Примечание: существуют два метода ("А" и "Б") замены сальников коленчатого вала.

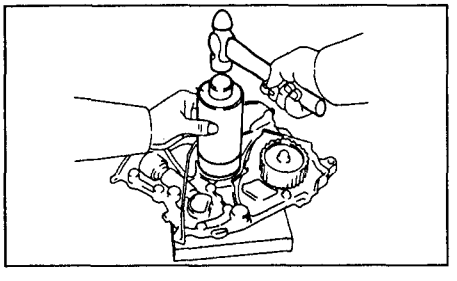
1. Замените передний сальник коленчатого вала.

А. При снятом масляном насосе с блока цилиндров.

а) Используя отвертку и молоток, выбейте сальник, как показано на рисунке.



б) Используя трубку подходящего диаметра и молоток, запрессуйте новый сальник, пока его поверхность не окажется заподлицо с корпусом масляного насоса.



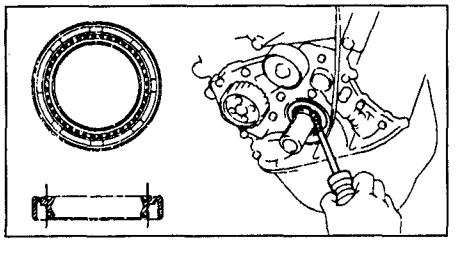
в) Нанесите консистентную смазку на кромку сальника.

Б. При установленном масляном насосе на блок цилиндров:

а) Используя нож, срежьте выступающую кромку сальника.

б) Отвёрткой, предварительно обмотав её изолентой, удалите сальник.

Примечание: не повредите коленчатый вал.



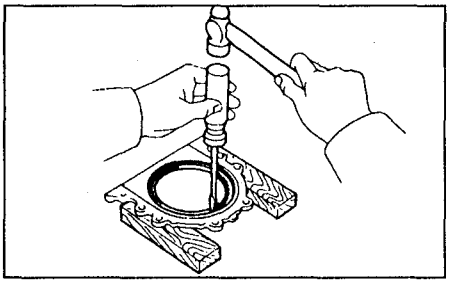
в) Нанесите консистентную смазку на кромку нового сальника.

г) Используя подходящее приспособление и молоток, запрессуйте сальник, пока его поверхность не окажется заподлицо с кромкой корпуса масляного насоса.

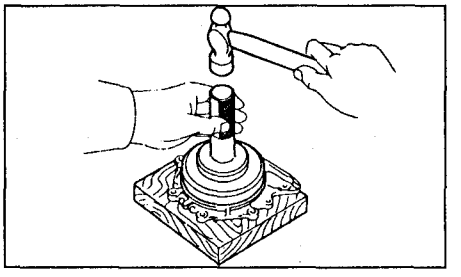
2. Замените задний сальник коленчатого вала.

А. Держатель заднего сальника снят с блока цилиндров.

а) Используя отвертку и молоток, выбейте сальник.



б) Используя подходящее приспособление и молоток, запрессуйте новый сальник, пока его поверхность не окажется заподлицо с кромкой держателя заднего сальника.



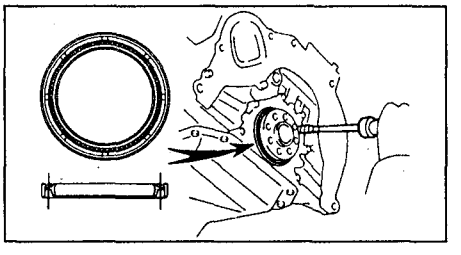
в) Нанесите консистентную смазку на кромку сальника.

Б. Держатель заднего сальника установлен на блоке цилиндров.

а) Ножом отрежьте кромку сальника.

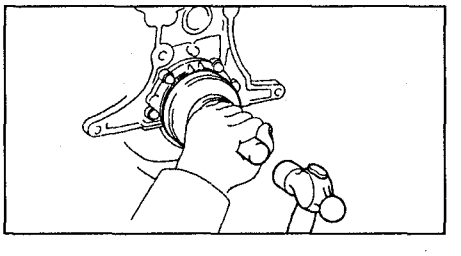
б) Отвёрткой (предварительно обмотав её изолентой) удалите сальник.

Примечание: не повредите коленчатый вал.



в) Нанесите консистентную смазку на кромку нового сальника.

г) Используя подходящее приспособление 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.

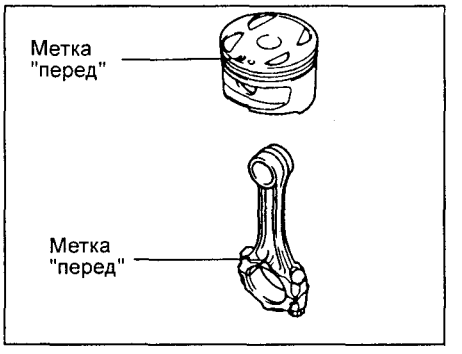
(Поршневой палец "плавающего" типа)

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.



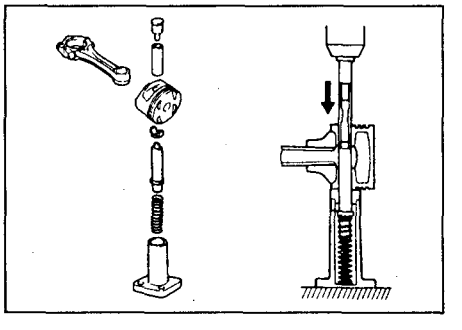
д) Используя отвертку, установите второе новое стопорное кольцо с другой стороны отверстия бобышки поршня.

(Поршневой палец "закрепленного" типа)

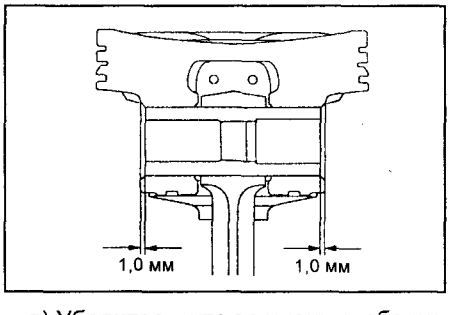
а) Нанесите немного моторного масла на поршневой палец и в отверстия бобышек поршня.

б) Совместите метки "перед" поршня (выемка) и шатуна (выступ).

в) С помощью пресса запрессуйте поршневой палец в шатун.



г) Убедитесь, что палец запрессован правильно.

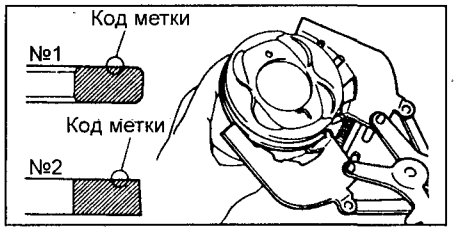


д) Убедитесь, что поршень свободно поворачивается на поршневом пальце.

2. Установите поршневые кольца.

а) Установите расширитель и два скребка маслосъемного кольца.

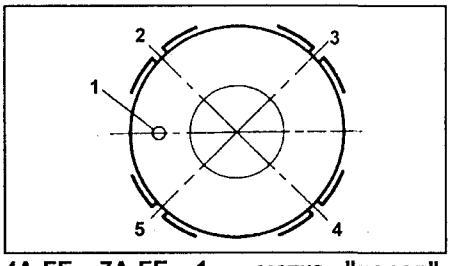
б) Экспандером для монтажа поршневых колец установите два компрессионных кольца, причем метки колец должны быть обращены вверх, как показано на рисунке.



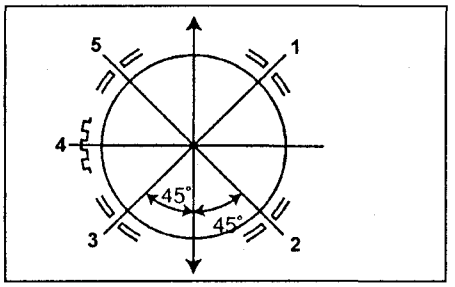
Код метки:
2C, 2C-T:
компрессионное кольцо №1 ..... 1R или T1
компрессионное кольцо №2 ..... 2R или 2T
3C-E:
компрессионное кольцо №1.....T
компрессионное кольцо №2.....2T
3S-FE, 4S-FE:
компрессионное кольцо №1 .....1N или T1(T)
компрессионное кольцо №2 ..... 2N или 2T
3S-GE ..... R
4A-FE, 7A-FE:
компрессионное кольцо №2 ..... 2R или T
5E-FE:
компрессионное кольцо №1 .....T, 1N или 1R
компрессионное кольцо №2 .....2T, 2N или 2R

в) Установите поршневые кольца в канавках так, чтобы их замки располагались, как показано на рисунке.

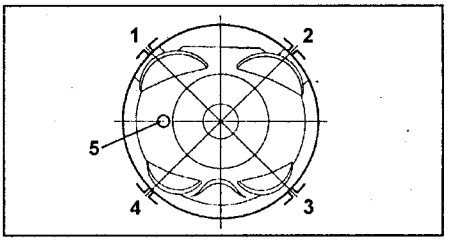
Примечание: не совмещайте замки колец.



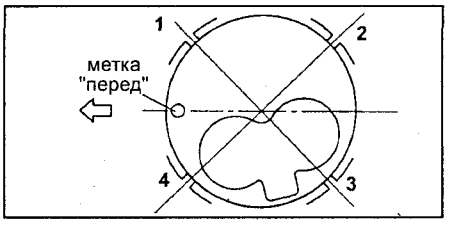
4A-FE, 7A-FE. 1 - метка "перед", 2 - верхний скребок маслосъемного кольца, 3 - нижнее компрессионное кольцо, 4 - нижний скребок маслосъемного кольца, 5 - верхнее компрессионное кольцо и расширитель маслосъемного кольца.



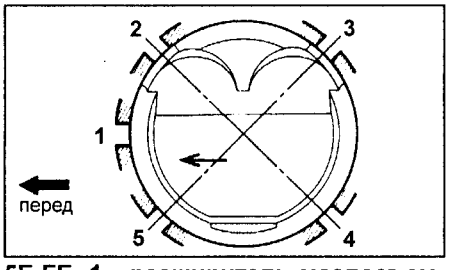
3S-GE. 1 - компрессионное кольцо №1, 2 - нижний скребок маслосъемного кольца, 3 - компрессионное кольцо №2, 4 - расширитель маслосъемного кольца, 5 - верхний скребок маслосъемного кольца.



3S-FE. 1 - нижний скребок маслосъемного кольца, 2 - компрессионное кольцо №1 и расширитель маслосъемного кольца, 3 - верхний скребок маслосъемного кольца, 4 - компрессионное кольцо №2, 5 - метка "перед".



2C, 2C-T, 3C-E. 1 - компрессионное кольцо №1, 2 - расширитель маслосъемного кольца, 3 - компрессионное кольцо №2, 4 - маслосъемное кольцо.



5E-FE. 1 - расширитель маслосъемного кольца, 2 - нижний скребок маслосъемного кольца, 3 - верхнее компрессионное кольцо, 4 - верхний скребок маслосъемного кольца, 5 - нижнее компрессионное кольцо.

3. Установите вкладыши шатунных подшипников.

а) Совместите выступ вкладыша с выточкой в нижней головке шатуна и с его крышкой.

б) Вставьте вкладыши в нижнюю головку шатуна и в крышку шатуна.



Сборка

Примечание:

- Тщательно очистите все детали, предназначенные для сборки.

- Перед сборкой смажьте свежим моторным маслом все детали, образующие узлы вращения или скольжения.

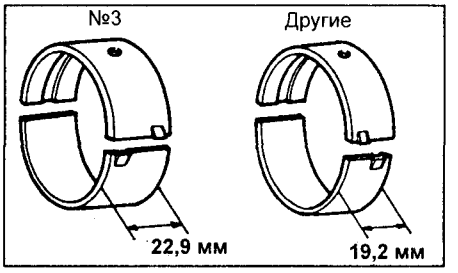
- Замените все прокладки, кольцевые уплотнения и сальники новыми.

1. Установите вкладыши коренных подшипников.

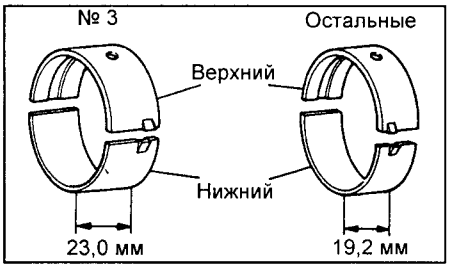
Примечание:

- Вкладыши коренных подшипников различаются по ширине: 19,2 мм и 22,9 мм (3S-FE, 4S-FE) и 23,0 мм (3S-GE). Вкладыши шириной 22,9 мм (23,0 мм) соответствуют коренной шейке №3, а вкладыши шириной 19,2 мм - остальным коренным шейкам.

- Верхние вкладыши коренных подшипников имеют смазочный канал и смазочные отверстия.



3S-FE, 4S-FE.

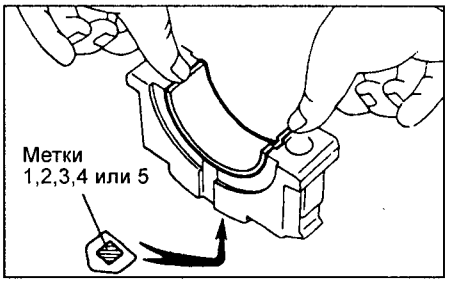


3S-GE.

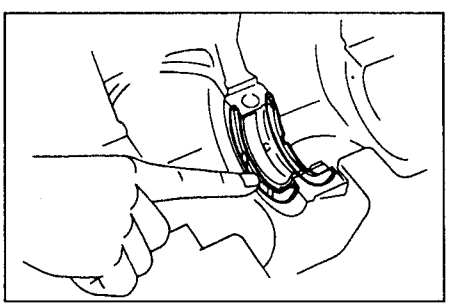
а) Совместите выступы верхних вкладышей подшипников с выточками (углублениями) постелей блока цилиндров и вставьте вкладыши.

б) Совместите выступы нижних вкладышей подшипников с выточками (углублениями) в крышках коренных подшипников и установите их.

Примечание: каждая крышка коренного подшипника пронумерована.



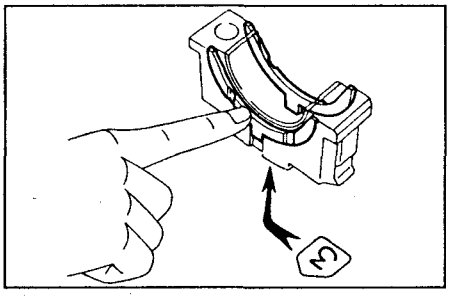
2. Установите верхние упорные полукольца в постель блока коренного подшипника №3 смазочными канавками наружу.



3. Уложите коленчатый вал в блок цилиндров.

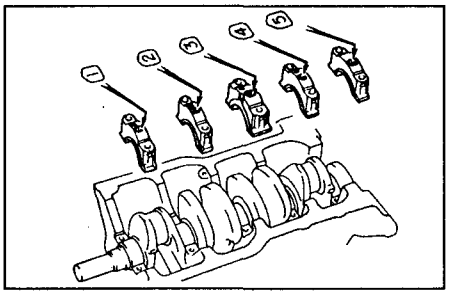
4. Установите крышки коренных подшипников и упорные полукольца.

а) Установите два упорных полукольца на крышку подшипника №3, сориентировав масляные канавки наружу.



б) Установите пять крышек коренных подшипников.

Примечание: каждая крышка подшипника имеет номер и метку "перед".

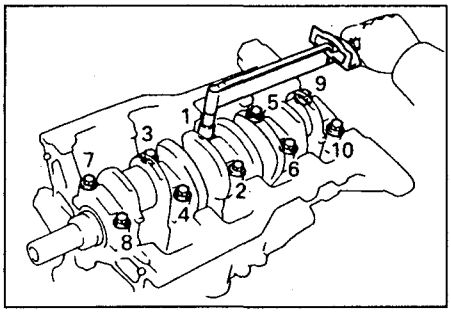


в) Нанесите тонкий слой моторного масла на резьбы и под головки болтов крепления крышек коренных подшипников.

г) Установите и равномерно затяните болты крышек коренных подшипников за несколько проходов в показанной на рисунке последовательности.

Момент затяжки:

2C, 2C-T, 3C-E ..... 103 Н·м
3S-FE, 4S-FE, 3S-GE, 4A-FE, 7A-FE и 5E-FE..... 58 Н·м



д) Ввернув болт и используя динамометрический ключ, убедитесь, что усилие поворачивания коленчатого вала меньше 20 Н·м, и вал вращается равномерно.

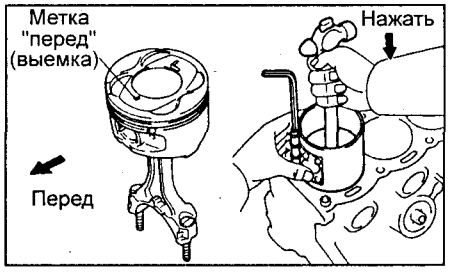
е) Используя стрелочный индикатор, измерьте осевой зазор коленчатого вала при перемещении коленчатого вала отверткой (см. выше).

Если осевой зазор больше максимального, замените упорные полукольца.

5. Установите поршень и шатун в сборе.

а) *(Кроме 7A-FE)* 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.

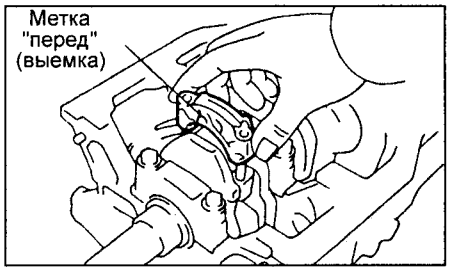


6. Установите нижние крышки шатунов.

А. Установите нижние крышки шатунов на шатуны.

а) Проверьте соответствие нумерации крышек шатунных подшипников и шатунов.

б) Установите нижние крышки шатунов так, чтобы метки "перед" были обращены к передней части двигателя.



Б. Установите гайки на шатунные болты *(или заверните болты 7A-FE).*

Примечание:

- Гайки затягиваются в два этапа.

- Если какой-нибудь из шатунных болтов сломан или деформирован, замените его.

а) Нанесите слой моторного масла на резьбу болтов, под гайки крышек шатунов или под головки болтов *(7A-FE).*

б) Проведите первичную затяжку гаек или болтов *(7A-FE)* крышек шатунов равномерно в несколько проходов.

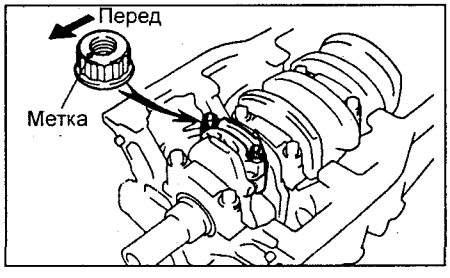
Момент затяжки:

2C, 2C-T, 3C-E, 3S-GE ..... 64 Н·м
3S-FE, 4S-FE, 7A-FE..... 25 Н·м
4A-FE ..... 29 Н·м
5E-FE ..... 39 Н·м

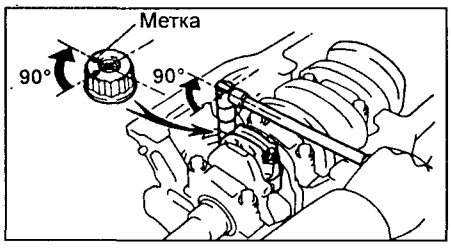
Если какая-либо гайка или болт *(7A-FE)* не затягивается указанным моментом, замените болт и гайку.

(3S-FE, 4S-FE, 4A-FE и 7A-FE)

в) Пометьте краской болты и гайки, (или головку болта 7A-FE), как показано на рисунках.



г) Доверните гайки или болты *(7A-FE)* на 90°, как показано на рисунках.



д) Убедитесь, что метки на гайках теперь расположены под 90° по отношению к метке на шатунных болтах (или метки на головках болтов повернуты на 90° от первоначального положения *7A-FE*).

(Все двигатели)

е) Убедитесь, что коленчатый вал поворачивается равномерно, а усилие проворачивания не больше 120 Н·м.

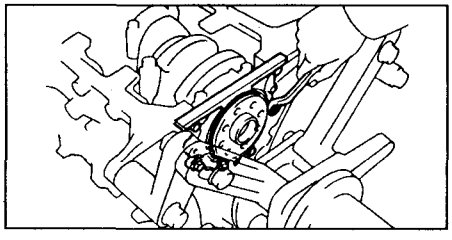
ж) Используя стрелочный индикатор, измерьте осевой зазор при перемещении шатуна назад и вперед (см. выше).

Если осевой зазор больше максимального, замените шатун в сборе. Если необходимо, замените коленчатый вал.

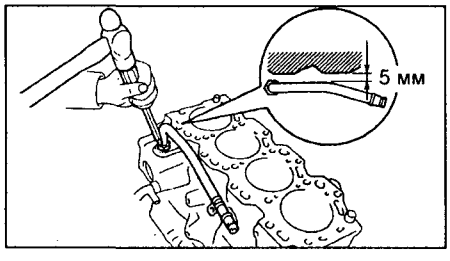
7. Установите новую прокладку и держатель заднего сальника, затянув шесть или четыре болта (5E-FE).

Момент затяжки:

5E-FE..... 7 Н·м
остальные..... 13 Н·м

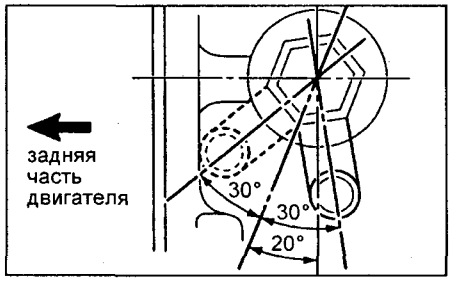


8. *(2C, 2C-T, 3C-E)* Установите трубку маслоохладителя (см. рисунок).



9. *(3C-E, модели 2WD)* Установите в блок цилиндров сливной кран охлаждающей жидкости, сориентировав его, как показано на рисунке.

Момент затяжки ..... 34 Н·м



Система охлаждения

Описание системы охлаждения

В данных двигателях используется жидкостная система охлаждения закрытого типа с принудительной циркуляцией охлаждающей жидкости и термостатом, имеющим перепускной клапан во входном патрубке охлаждающей жидкости.

Система охлаждения включает в себя: рубашку охлаждения (в блоке цилиндров и в головке блока цилиндров), радиатор, насос охлаждающей жидкости, термостат, электрический вентилятор системы охлаждения, соединительные шланги и другие элементы.

Охлаждающая жидкость, нагреваемая в рубашке охлаждения, нагнетается жидкостным насосом в радиатор, где она охлаждается с помощью вентилятора и встречного потока воздуха, возникающего при движении автомобиля. Затем охлаждающая жидкость возвращается в рубашку охлаждения с помощью насоса и охлаждает двигатель.

Рубашка охлаждения представляет собой сеть каналов для прохождения жидкости. Эти каналы образованы промежутками между гильзами цилиндров в блоке цилиндров и сообщаются с каналами в головке блока. Движение жидкости организуется таким образом, чтобы обеспечить наиболее эффективное охлаждение тех элементов двигателя, которые более всего нагреваются при его работе (в частности, верхнего пояса цилиндров двигателя и камер сгорания).

Радиатор

Радиатор размещается в передней части автомобиля и предназначен для охлаждения жидкости, поступающей из рубашки охлаждения. Радиатор состоит из верхнего и нижнего бачков и сердцевины радиатора, которая соединяет два бачка. В верхнем бачке расположен входной патрубок, по которому поступает охлаждающая жидкость из рубашки охлаждения, а также шланг для перепуска излишней охлаждающей жидкости или пара. В нижнем бачке радиатора расположен выходной патрубок охлаждающей жидкости, через который она поступает в насос охлаждающей жидкости, а также сливной краник, через который удаляется охлаждающая жидкость. Сердцевина радиатора имеет множество оребренных трубок, по которым поток охлаждающей жидкости проходит из верхнего бачка в нижний, а также охлаждающие ребра для более эффективного рассеивания теплоты в окружающую среду. Охлаждающая жидкость, нагретая при прохождении через рубашку охлаждения, охлаждается в радиаторе потоком воздуха, просасываемым электрическим вентилятором, а также встречным потоком воздуха, возникающим при движении автомобиля. Модели с автоматической трансмиссией имеют специальный охладитель рабочей жидкости автоматической коробки передач, который расположен в нижнем бачке радиатора. Вентилятор с

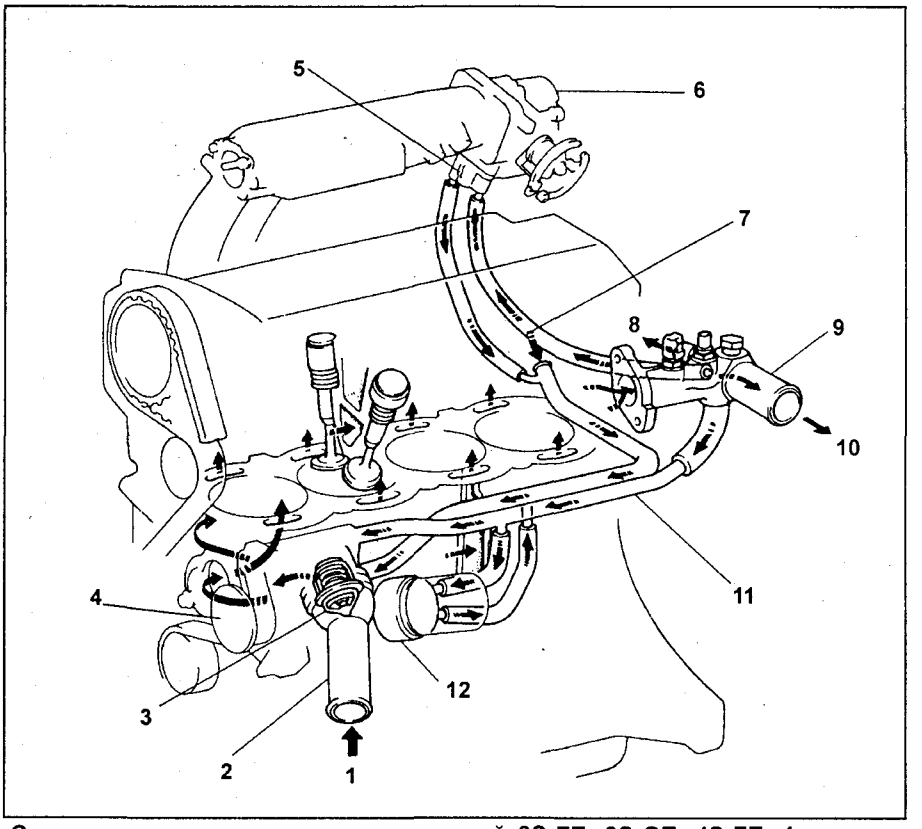


Схема системы охлаждения двигателей 3S-FE, 3S-GE, 4S-FE. 1 - от радиатора, 2 - входной патрубок, 3 - термостат, 4 - насос охлаждающей жидкости, 5 - клапан управления частотой вращения холостого хода, 6 - корпус дроссельной заслонки, 7 - от отопителя, 8 - к отопителю, 9 - выходной патрубок, 10 - к радиатору, 11 - шланг перепуска охлаждающей жидкости, 12 - маслоохладитель (если установлен).

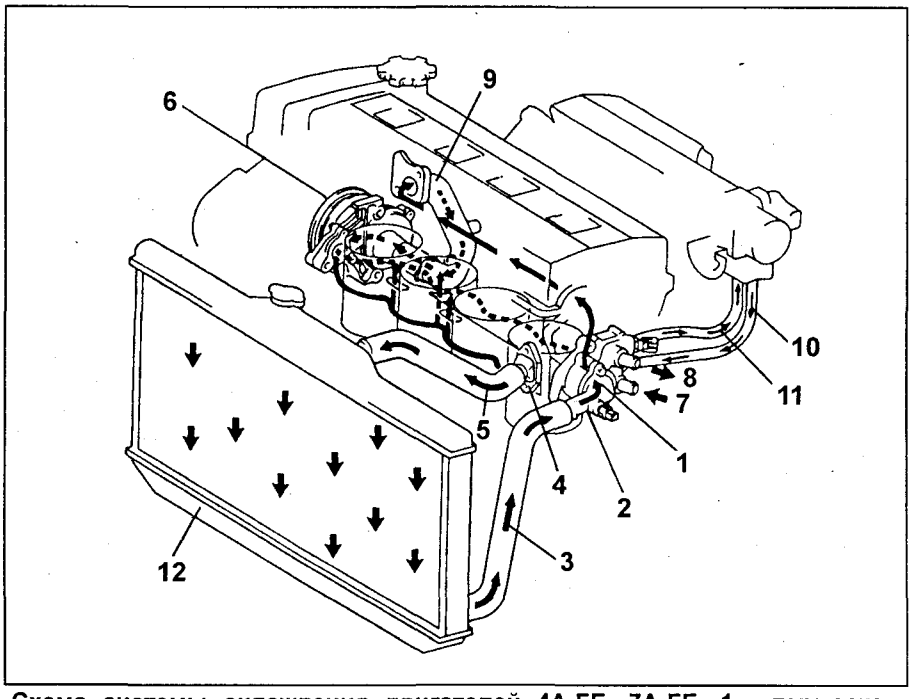


Схема системы охлаждения двигателей 4A-FE, 7A-FE. 1 - термостат, 2 - входной патрубок охлаждающей жидкости, 3 - от радиатора, 4 - выходной патрубок охлаждающей жидкости, 5 - к радиатору, 6 - насос охлаждающей жидкости, 7 - от отопителя, 8 - к отопителю, 9 - трубка подвода охлаждающей жидкости к насосу, 10 - от клапана системы управления частотой вращения холостого хода, 11 - к клапану системы управления частотой вращения холостого хода, 12 - радиатор.

электрическим приводом располагается за радиатором, что облегчает прохождение потока воздуха через радиатор. Вентилятор включается только в том случае, если температура охлаждающей жидкости достигнет рабочего значения. Это снижает затраты мощности на привод вентилятора и предотвращает переохлаждение двигателя.

Пробка заливной горловины радиатора (пробка радиатора)

Пробка радиатора - уплотняющего типа, она должна герметизировать радиатор и выдерживать повышенное давление, возникающее в результате теплового расширения охлаждающей жидкости. Повышенное давление в радиаторе препятствует закипанию охлаждающей жидкости даже при температуре выше 100°С. Пробка радиатора имеет паровой (сбрасывающий) клапан и воздушный клапан (клапан разрежения). При температуре охлаждающей жидкости 110-120°С избыточное давление внутри радиатора, вызванное тепловым расширением жидкости, достигает 0,3-1,0 кг/см^2 или 30-100 кПа. В случае превышения указанного предела под действием давления открывается паровой клапан, и пар удаляется через паровую трубку. Воздушный клапан открывается под действием разрежения, которое образуется внутри радиатора после остановки двигателя и снижения температуры охлаждающей жидкости. Открытие этого клапана позволяет охлаждающей жидкости в расширительном бачке вернуться в систему охлаждения.

Расширительный бачок

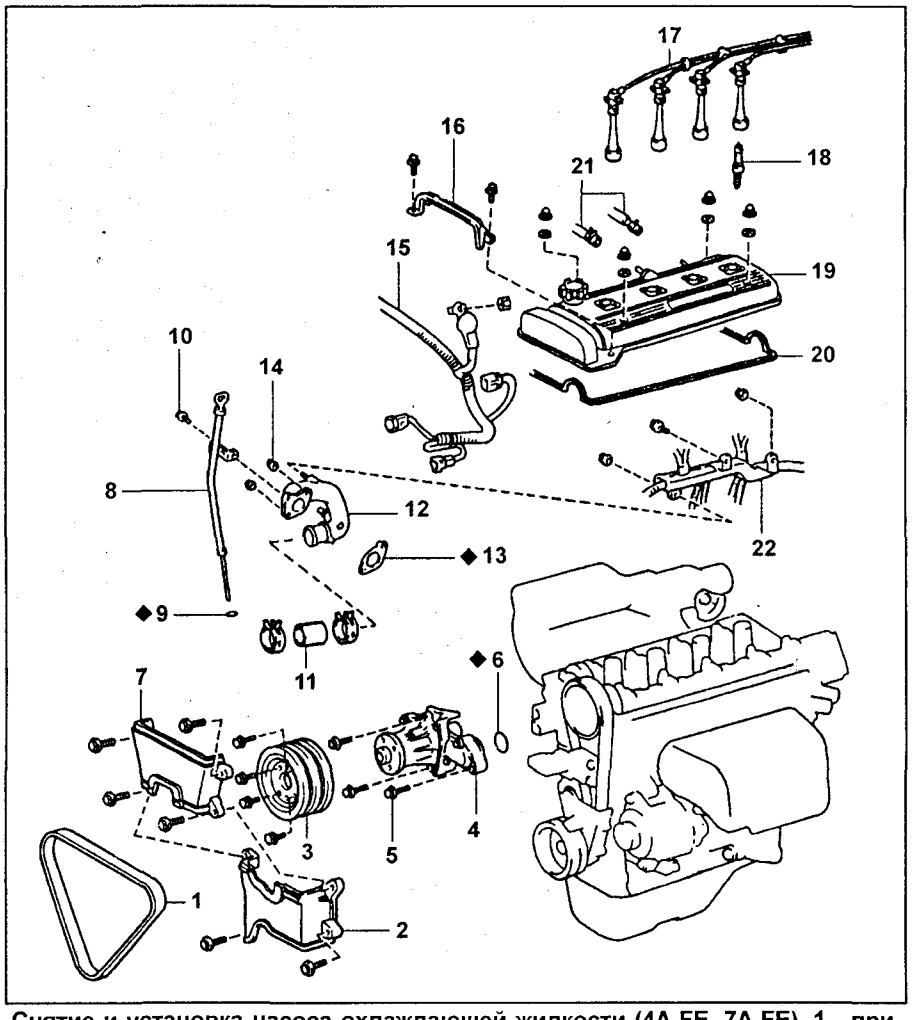
Расширительный бачок предназначен для аккумулирования избыточного объема охлаждающей жидкости, который получается в результате ее объемного расширения при нагреве. Когда температура охлаждающей жидкости падает, она возвращается из расширительного бачка в радиатор. Таким образом, радиатор всегда заполнен охлаждающей жидкостью, и при этом не допускается ненужных ее потерь. Чтобы убедиться в необходимости долива охлаждающей жидкости, необходимо проверить ее уровень в расширительном бачке.

Насос охлаждающей жидкости

Насос охлаждающей жидкости обеспечивает принудительную циркуляцию охлаждающей жидкости через систему охлаждения. Он устанавливается в передней части блока цилиндров и приводится в действие от коленчатого вала клиновидным ремнем привода генератора или ремнем привода ГРМ.

Термостат

Термостат устанавливается на входном патрубке контура охлаждения. Он имеет восковой перепускной клапан и автоматический клапан, управляемый в зависимости от температуры охлаждающей жидкости. Автоматический клапан закрывается, когда температура охлаждающей жидкости падает, и тем самым препятствует циркуляции жидкости через двигатель, ускоряя процесс его прогрева. При этом перепускной клапан открывается при закрытии автоматического клапана, тогда



Снятие и установка насоса охлаждающей жидкости (4A-FE, 7A-FE). 1 - приводной ремень, 2 - защитный кожух №2 ремня ГРМ, 3 - шкив насоса охлаждающей жидкости, 4 - насос охлаждающей жидкости, 5 - болт насоса охлаждающей жидкости (МЗ = 14 Н·м), 6 - уплотнительное кольцо, 7 - защитный кожух №3 ремня ГРМ, 8 - узел маслоизмерительного щупа в сборе с направляющей, 9 - уплотнительное кольцо, 10 - болт крепления направляющей маслоизмерительного щупа (МЗ = 9,3 Н·м), 11 - входной патрубок охлаждающей жидкости, 12 - входной патрубок №2 охлаждающей жидкости, 13 - прокладка патрубка №2 подвода охлаждающей жидкости, 14 - гайка крепления входного патрубка №2 охлаждающей жидкости (МЗ = 15 Н·м), 15 - жгут электропроводки, 16 - защитный кожух жгута электропроводки, 17 - высоковольтные провода, 18 - свеча зажигания, 19 - крышка головки блока цилиндров, 20 - прокладка крышки головки блока цилиндров, 21 - шланги системы принудительной вентиляции картера, 22 - электропроводка двигателя.

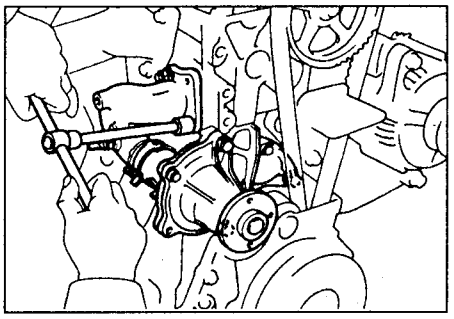
охлаждающая жидкость циркулирует только внутри двигателя (по малому контуру системы охлаждения). Когда температура охлаждающей жидкости возрастает, автоматический клапан термостата открывается, а перепускной клапан (если он установлен) закрывается, что позволяет охлаждающей жидкости циркулировать через радиатор. Восковой наполнитель внутри силового элемента термостата расширяется при нагревании и охлаждается при охлаждении. Нагрев воскового наполнителя силового элемента создает усилие, преодолевающее усилие пружины, под действием которой клапан удерживается в закрытом состоянии, таким образом происходит открытие автоматического клапана. При охлаждении воскового наполнителя он сжимается, и под действием усилия пружины автоматический клапан закрывается. В данных моделях двигателей термостат обеспечивает поддержание рабочей температуры охлаждающей жидкости около 82°С.

Насос охлаждающей жидкости

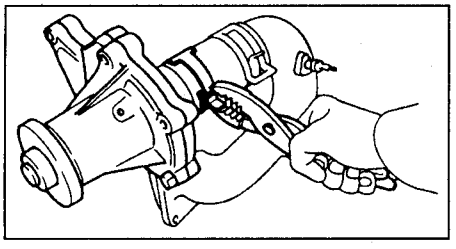
Снятие (4A-FE, 7A-FE)

1. Слейте охлаждающую жидкость.
2. Снимите следующие детали (см. подраздел "Снятие" раздела "Ремень привода ГРМ"):
   а) Ремень привода генератора и шкив насоса охлаждающей жидкости.
   б) Крышку головки блока цилиндров.
   в) Защитные кожухи №2 и №3 ремня привода ГРМ.
   г) Защитный кожух электропроводки двигателя.
3. Снимите направляющую масляного щупа и щуп.

4. Снимите насос охлаждающей жидкости и входной патрубок №2 охлаждающей жидкости.



а) Отсоедините разъем датчика температуры охлаждающей жидкости.
б) Отверните две гайки крепления подводящего патрубка №2 к головке блока цилиндров.
в) Отверните три болта крепления насоса и снимите насос охлаждающей жидкости вместе с подводящим патрубком №2.
г) Удалите уплотнительное кольцо-прокладку.
д) Отделите насос от входного патрубка №2, как показано на рисунке.

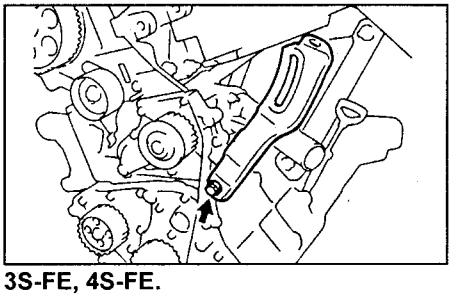


Снятие (3S-FE, 3S-GE, 4S-FE)

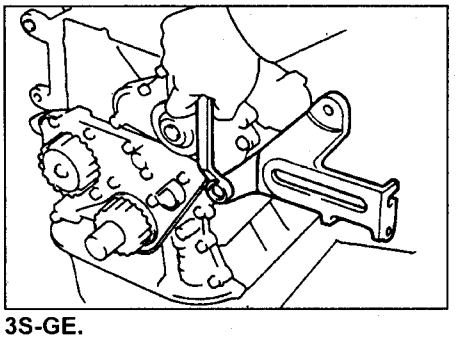
1. Слейте охлаждающую жидкость.
2. Снимите ремень привода ГРМ (см. подраздел "Снятие" раздела "Ремень привода ГРМ").

Примечание: не снимайте зубчатые шкивы распределительных валов, масляного насоса и коленчатого вала.

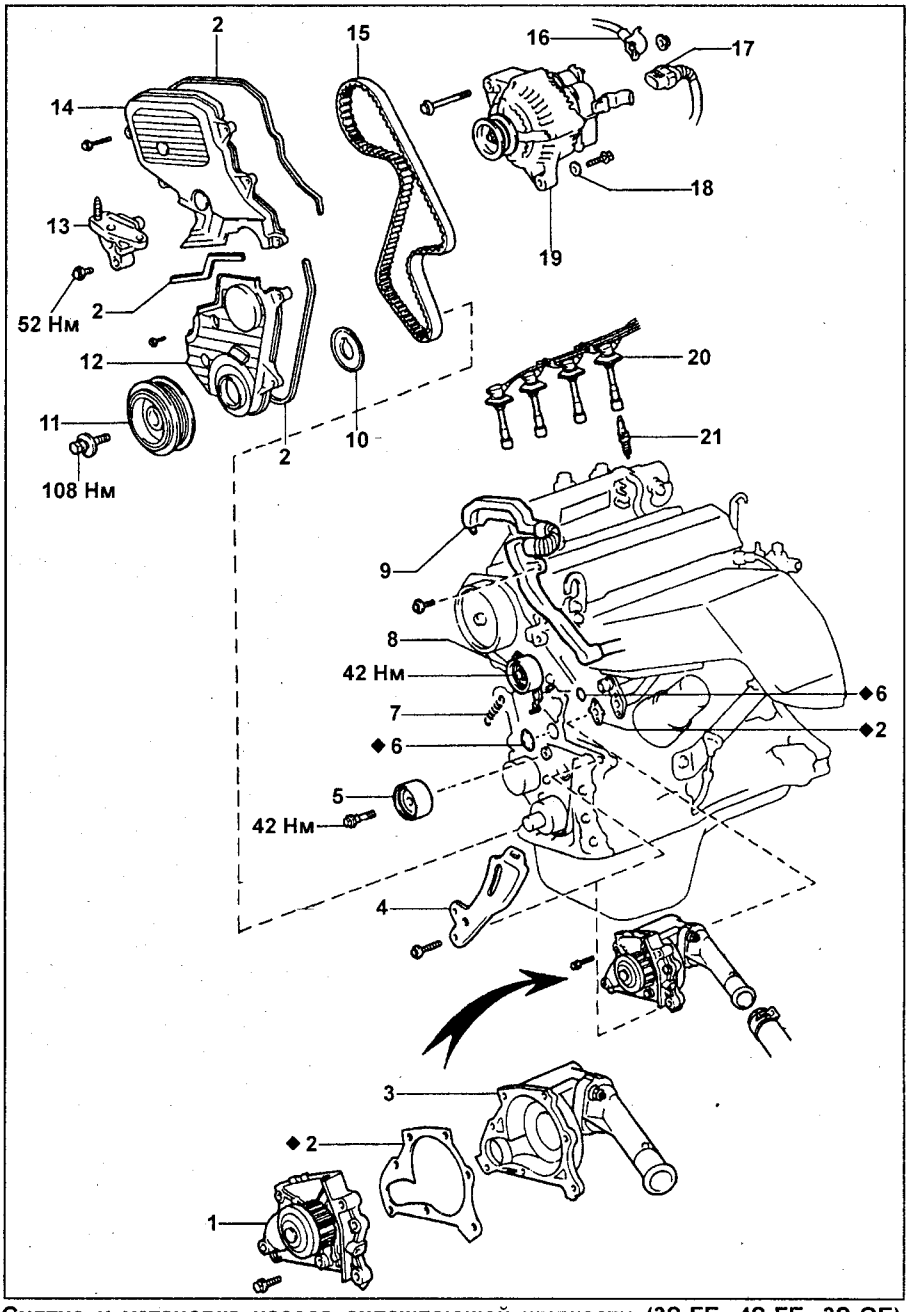
3. Отверните болт и снимите регулировочный кронштейн генератора.



3S-FE, 4S-FE.

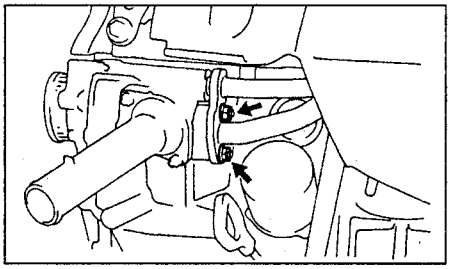


3S-GE.

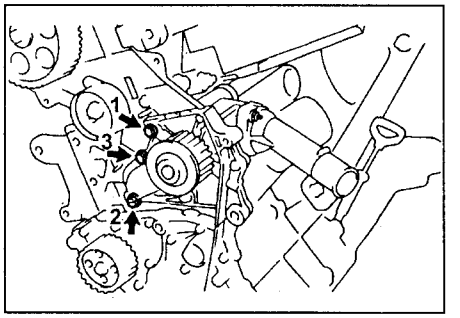


Снятие и установка насоса охлаждающей жидкости (3S-FE, 4S-FE, 3S-GE). 1 - насос охлаждающей жидкости, 2 - прокладка, 3 - крышка насоса охлаждающей жидкости, 4 - регулировочный кронштейн генератора, 5 - промежуточный шкив, 6 - кольцевое уплотнение, 7 - пружина ролика-натяжителя, 8 - натяжной ролик, 9 - защита жгута проводов, 10 - направляющая ремня привода ГРМ, 11 - шкив коленчатого вала, 12 - крышка №1 ремня привода ГРМ, 13 - правая опора крепления двигателя, 14 - крышка №2 ремня привода ГРМ, 15 - ремень привода ГРМ, 16 - провод генератора, 17 - разъем генератора, 18 - пластинчатая шайба (модели с кондиционером), 19 - генератор, 20 - высоковольтные провода, 21 - свеча зажигания.

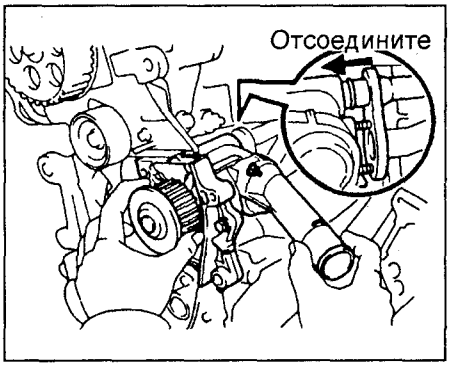
4. Снимите насос охлаждающей жидкости и крышку в сборе.
а) Отверните две гайки перепускной трубки охлаждающей жидкости.



б) Отверните три болта в указанной на рисунке последовательности.

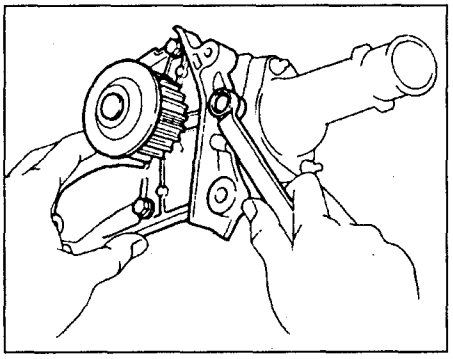


в) Отсоедините крышку насоса охлаждающей жидкости от перепускной трубки и снимите насос охлаждающей жидкости и крышку в сборе.



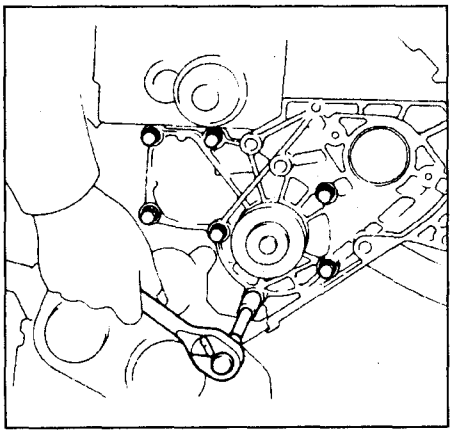
г) Снимите прокладку и два кольцевых уплотнения с насоса охлаждающей жидкости и перепускной трубки.

5. Отверните три болта, снимите насос охлаждающей жидкости и прокладку.



Снятие (2C, 2C-T, 3C-E)

1. Слейте охлаждающую жидкость.
2. Снимите ремень привода ГРМ.
3. Снимите зубчатый шкив привода ТНВД и отверните гайки крепления ТНВД.
4. Выверните болты и снимите насос охлаждающей жидкости.

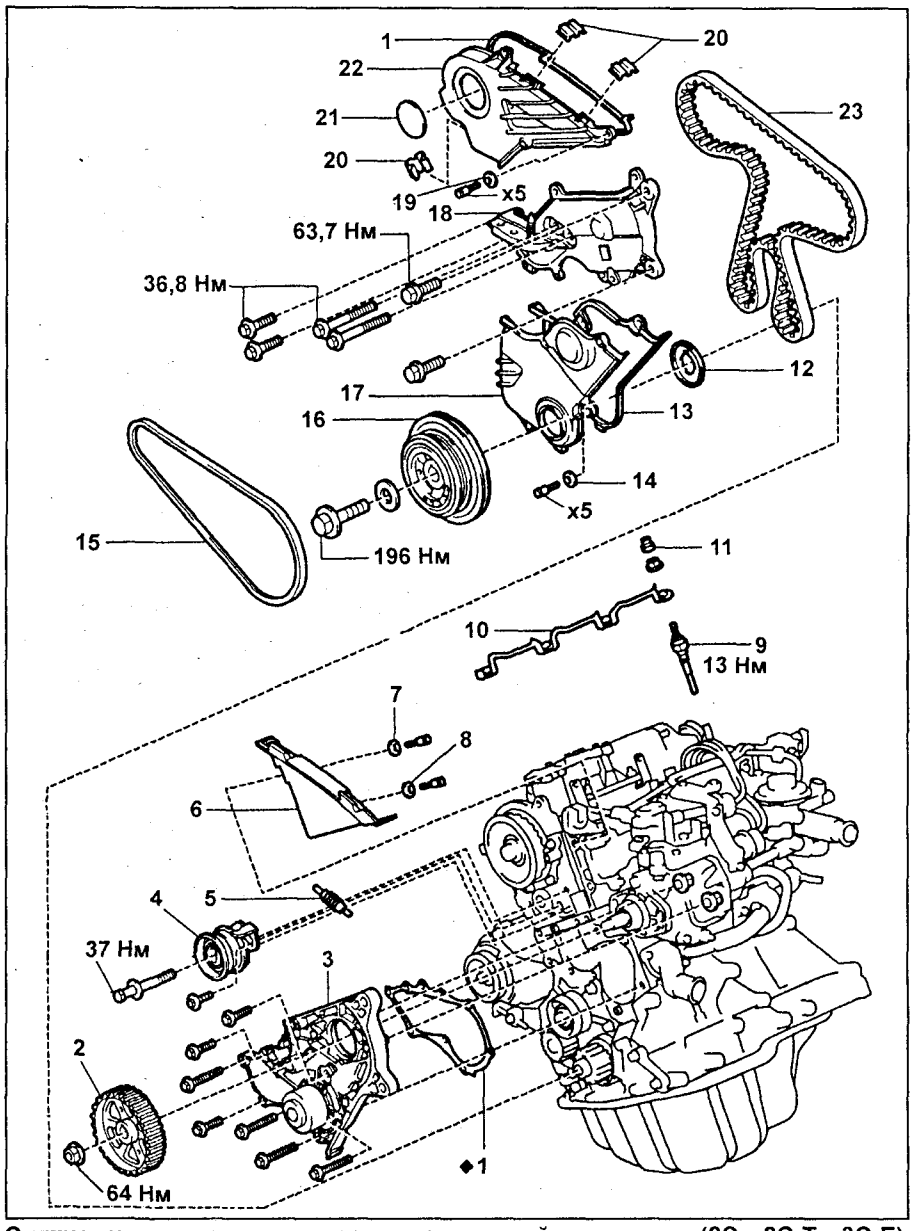


Снятие (5E-FE)

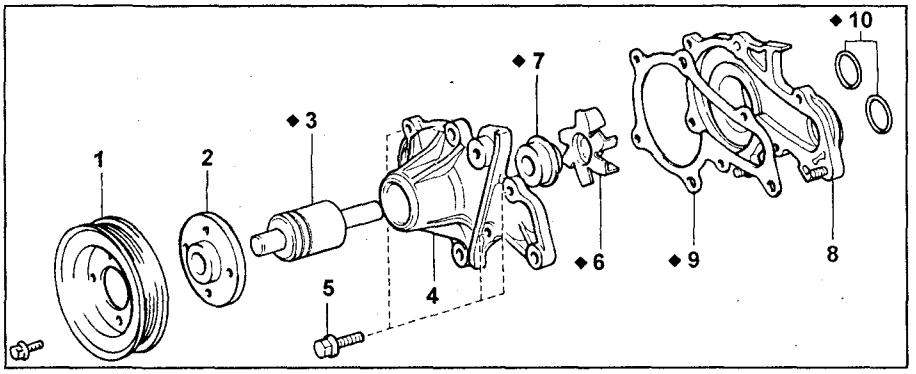
1. Слейте охлаждающую жидкость.
2. Снимите генератор.
3. Снимите кронштейн впускного коллектора, отвернув два болта и гайку.
4. Снимите входной трубопровод системы охлаждения.

а) Отсоедините следующие шланги:

(1) Входной шланг жидкостного насоса со стороны термостата;

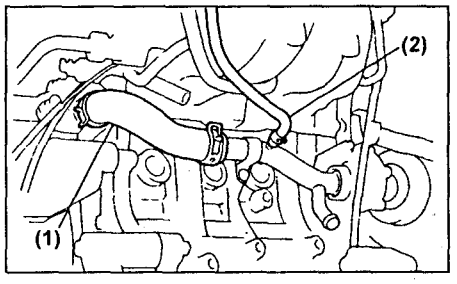


Снятие и установка насоса охлаждающей жидкости (2C, 2C-T, 3C-E). 1 - прокладка, 2 - зубчатый шкив привода ТНВД, 3 - насос охлаждающей жидкости, 4 - натяжной ролик, 5 - натяжная пружина, 6 - крышка №3 ремня ГРМ, 7, 8 - шайбы, 9 - свеча накаливания, 10 - шина свечей накаливания, 11 - изолятор шайба, 12 - направляющая ремня ГРМ, 13 - прокладка, 14 - шайба, 15 - ремень привода генератора, 16 - шкив коленчатого вала, 17 - крышка №2 ремня ГРМ, 18 - кронштейн опоры двигателя, 19 - шайба, 20 - зажим, 21 - технологическая крышка, 22 - крышка ремня ГРМ, 23 - ремень привода ГРМ.

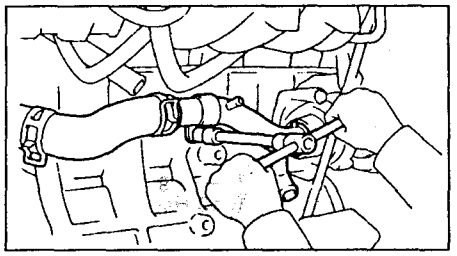


Насос охлаждающей жидкости (4A-FE, 5E-FE, 7A-FE). 1 - шкив привода насоса охлаждающей жидкости, 2 - ступица шкива привода насоса, 3 - подшипник; 4 - корпус насоса, 5 - болт крепления корпуса насоса (М3 = 9,1 Н·м), 6 - ротор насоса (крыльчатка), 7 - сальник, 8 - крышка насоса, 9 - прокладка крышки насоса, 10 - уплотнительные кольца крышки насоса.

(2) Шланг перепуска охлаждающей жидкости.



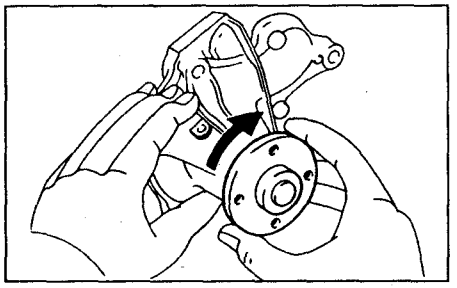
б) Отверните болт, снимите входной шланг жидкостного насоса и кольцевое уплотнение.



5. Снимите направляющую масляного щупа и регулировочный кронштейн генератора.
6. Снимите насос охлаждающей жидкости, отвернув болт и две гайки.

Проверка

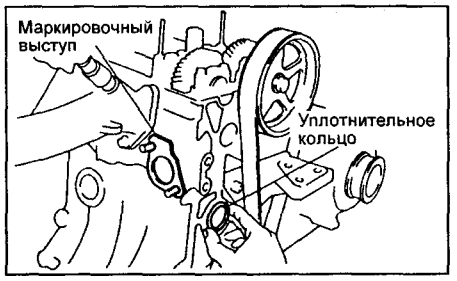
1. Убедитесь визуально в отсутствии утечек охлаждающей жидкости через соединения и воздушное отверстие.
2. Проверните шкив и убедитесь в легком и бесшумном вращении вала насоса. При наличии неисправностей замените насос в сборе.



Установка

(4A-FE, 7A-FE)

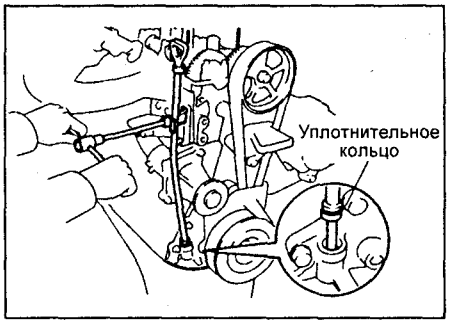
1. Соедините насос с подводящим патрубком №2.
2. Установите узел насоса вместе с подводящим патрубком №2 на двигатель, установив новое уплотнительное кольцо на блок цилиндров и новую прокладку на головку блока цилиндров, при этом маркировочный выступ этой прокладки должен быть направлен вверх, как показано на рисунке.



Установите и затяните болты и гайки крепления узла насоса (вместе с входным патрубком №2).

Момент затяжки:
болтов ..... 14 Н·м
гаек ..... 15 Н·м

3. Установите узел маслоизмерительного щупа, предварительно установив новое уплотнительное кольцо на направляющую.



Затяните крепежный болт (9,3 Н·м).

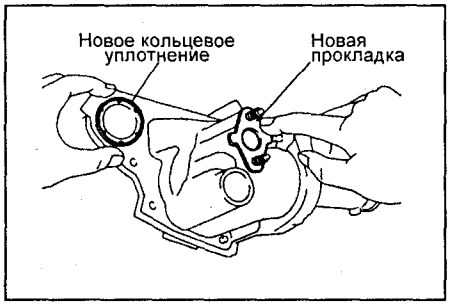
4. Установите следующие детали (см. подраздел "Установка ремня ГРМ"):
а) Защитный кожух электропроводки.
б) Защитные кожухи №2 и №3 ремня привода ГРМ.
в) Крышку головки блока цилиндров.
г) Ремень привода генератора и шкив насоса охлаждающей жидкости.

(3S-FE, 3S-GE, 4S-FE)

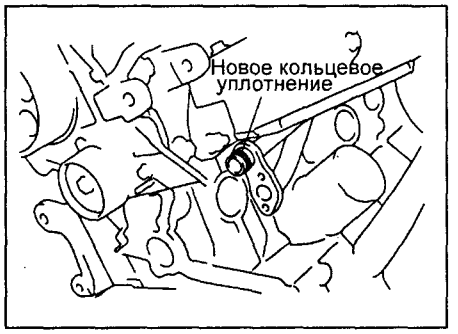
5. Установите насос охлаждающей жидкости на крышку, установив новую прокладку и затянув три болта.

Момент затяжки ..... 9 Н·м

6. Установите насос охлаждающей жидкости и крышку в сборе.
а) Установите новое кольцевое уплотнение и прокладку на насос охлаждающей жидкости.



б) Установите новое кольцевое уплотнение на перепускную трубку охлаждающей жидкости.

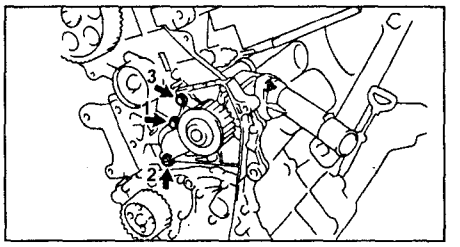


в) Нанесите мыльный раствор на кольцевое уплотнение перепускной трубки охлаждающей жидкости.
г) Подсоедините перепускную трубку к насосу охлаждающей жидкости.



д) Установите насос охлаждающей жидкости и затяните три болта в показанной на рисунке последовательности.

Момент затяжки ..... 9 Н·м



е) Затяните две гайки перепускной трубки охлаждающей жидкости.

Момент затяжки ..... 9 Н·м

7. Установите регулировочный кронштейн генератора, затянув болт.

Момент затяжки ..... 27 Н·м

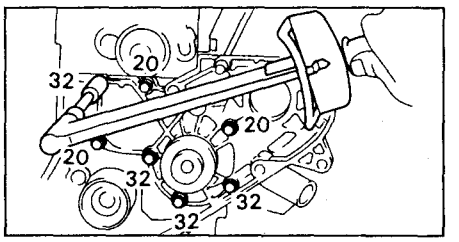
8. Установите ремень привода ГРМ (см. подраздел "Установка" раздела "Ремень привода ГРМ").

(2C, 2C-T, 3C-E)

9. Установите новую прокладку и насос охлаждающей жидкости. Затяните болты крепления.

Момент затяжки ..... 18 Н·м

Примечание: длины болтов (в мм) указаны на рисунке.



10. Установите зубчатый шкив привода ТНВД и ТНВД.
11. Установите ремень привода ГРМ.

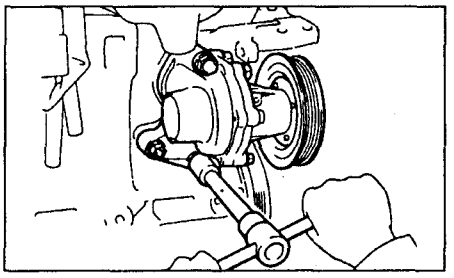
(5E-FE)

12. Установите насос охлаждающей жидкости.
а) Удалите материал старой прокладки и будьте осторожны, чтобы не капнуть масло на поверхность контакта насоса и блока цилиндров. Безосадочным растворителем очистите обе поверхности уплотнений.
б) Нанесите герметик на углубление насоса охлаждающей жидкости.

Примечание:
- Не наносите слишком большое количество герметика.
- Сопрягаемые детали должны быть собраны в пределах 5-ти минут после нанесения герметика. Иначе материал должен быть удален и нанесён повторно.
- Не заливайте охлаждающую жидкость в течение 2 часов после того, как установка закончена.

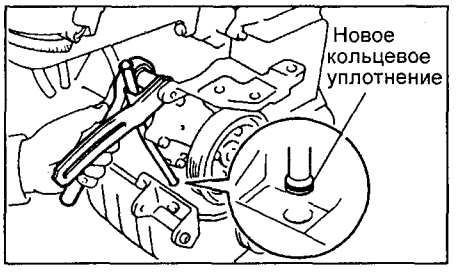
в) Установите насос охлаждающей жидкости, затянув болт и две гайки.

Момент затяжки ..... 19 Н·м



13. Установите направляющую масляного щупа и регулировочный кронштейн генератора.

а) Установите новое кольцевое уплотнение на направляющую масляного щупа.



б) Нанесите раствор мыльной воды на кольцевое уплотнение.

в) Вставьте направляющую масляного щупа и затяните ее болтом крепления регулировочного кронштейна генератора и установите зажим направляющей масляного щупа.

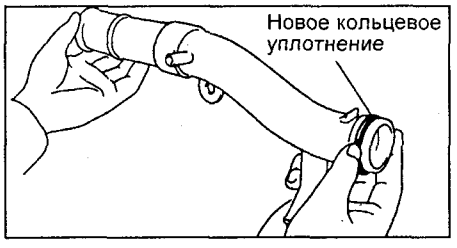
Момент затяжки ..... 19 Н·м

г) Установите масляный щуп.

14. Установите входной шлаг насоса охлаждающей жидкости.

а) Установите новое кольцевое уплотнение на входной шланг со стороны термостата.

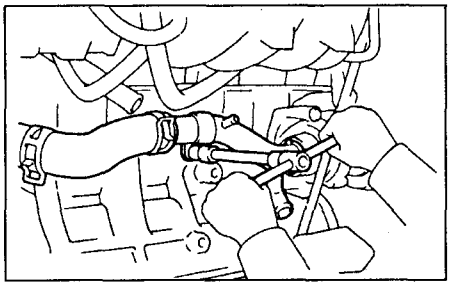
б) Нанесите немного мыльного раствора на кольцевое уплотнение.



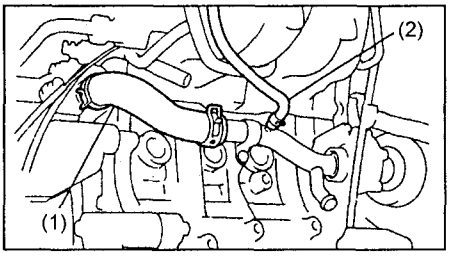
в) Установите входной шланг и затяните болты.

Примечание: неправильная установка входного шланга под углом или со скручиванием может вызвать повреждение кольцевого уплотнения.

Момент затяжки ..... 8 Н·м



г) Подсоедините следующие шланги:
(1) Входной шланг жидкостного насоса со стороны термостата;
(2) Шланг перепуска охлаждающей жидкости.



15. Установите кронштейн впускного коллектора, затянув болт и гайку.

Момент затяжки:.....19 Н·м

16. Установите генератор.

(Все двигатели)

17. Заполните систему охлаждающей жидкостью (см. раздел "Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки").

18. Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек охлаждающей жидкости.

Термостат

Снятие

Примечание:

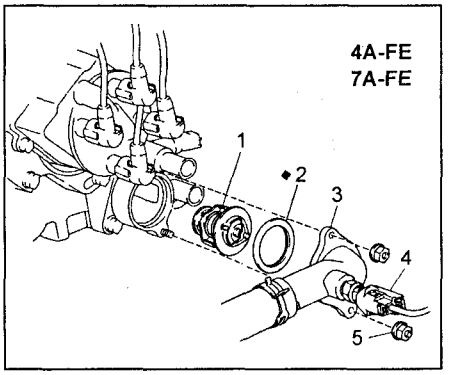
- Не снимайте термостат, если в этом нет необходимости.

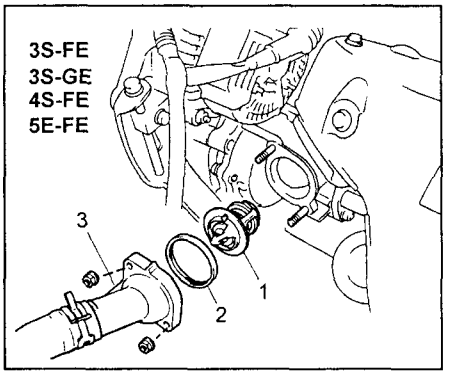
- При снятии термостата двигатель имеет тенденцию к переохлаждению, поэтому не следует снимать термостат, даже если двигатель перегревается. Оптимальный температурный режим работы двигателя около 95°С.



Снятие термостата (2С, 2С-Т, 3С-Е).

1. Слейте охлаждающую жидкость (см. главу "Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки").





Снятие термостата (3S-FE, 3S-GE, 5E-FE, 4A-FE, 4S-FE, 7A-FE). 1 - термостат, 2 - прокладка, 3 - входной патрубок, 4 - разъем датчика температуры охлаждающей жидкости, 5 - гайка (МЗ = 9,3 Н·м).

2. *(4A-FE, 7A-FE)* Отсоедините разъем датчика температуры охлаждающей жидкости.

3. *(3S-GE)* Снимите кронштейн генератора.

4. Снимите входной патрубок и термостат, отвернув две гайки или два болта, снимите прокладку с термостата.

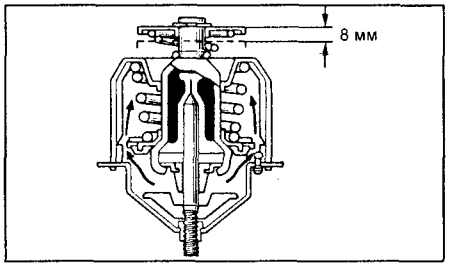
Проверка

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 мм (или больше) при 95°С. В противном случае замените термостат.



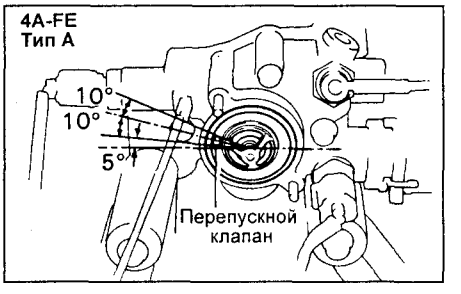
4. Убедитесь, что при холодном термостате клапан удерживается пружиной в закрытом состоянии. В противном случае замените термостат.

Установка

1. Установите термостат в полость входного патрубка на новую прокладку.

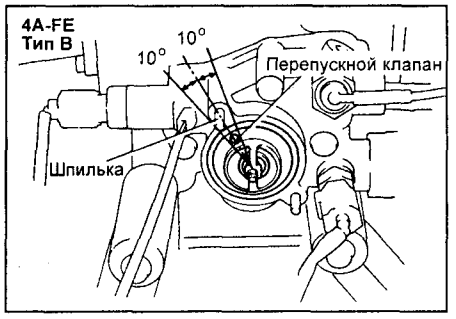
(4A-FE термостат тип А)

а) Отклоните перепускной клапан термостата на заданный угол, как показано на рисунке, и установите термостат в полость входного патрубка.



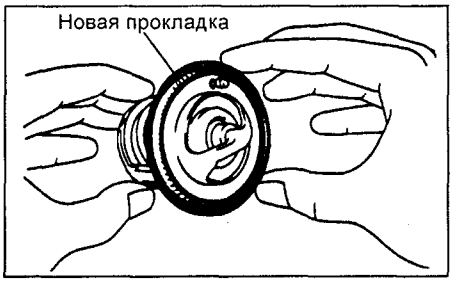
(4A-FE термостат тип B и 7A-FE)

а) Установите перепускной клапан термостата на одну линию с верхней стороной шпильки крепления, как показано на рисунке.



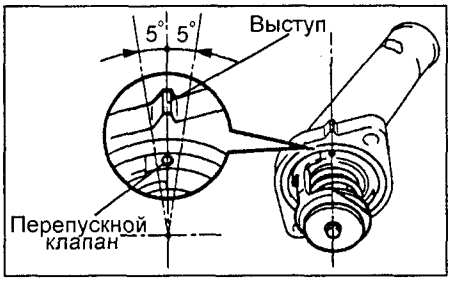
(3S-FE, 3S-GE, 4S-FE, 5E-FE)

а) Установите новую прокладку на термостат.



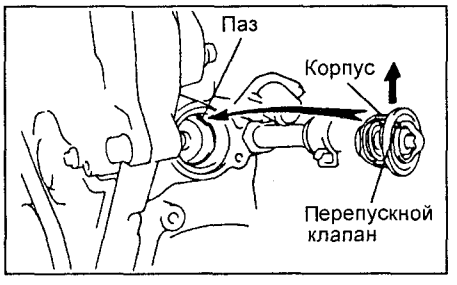
б) Совместите перепускной клапан термостата с выступом и вставьте термостат.

Примечание: перепускной клапан может быть установлен в пределах 5° в любую сторону от предписанного положения.



(2C, 2C-T, 3C-E)

а) Установите на термостат новую прокладку, затем установите термостат в блок так, чтобы отверстие перепускного клапана было направлено вверх.



2. Установите входной патрубок охлаждающей жидкости, закрепив его двумя гайками и болтами.

Момент затяжки ..... 9 Н·м

3. *(4A-FE, 7A-FE)* Подключите разъем датчика температуры охлаждающей жидкости.

4. *(3S-GE)* Установите кронштейн генератора.

5. Заполните систему охлаждающей жидкостью (смотрите раздел "Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки").

6. Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек охлаждающей жидкости.

Радиатор

Очистка

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 на расстоянии 40 - 50 см от радиатора, чтобы не повредить его.

Проверка

1. Снимите крышку радиатора.

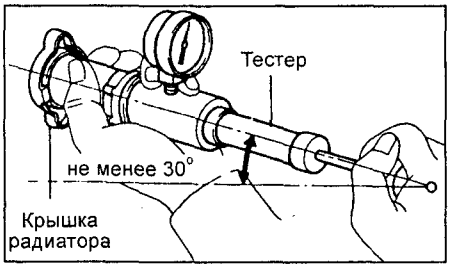
Внимание: на горячем двигателе эту операцию необходимо выполнять с осторожностью, чтобы избежать ожогов от струи горячей воды или пара.

2. Проверьте крышку радиатора, используя радиаторный тестер.

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 (один ход поршня тестера за 3 секунды или более) перемещая поршень тестера, создайте давление на паровом клапане пробки радиатора и убедитесь, что клапан открывается под давлением воздуха. В противном случае замените пробку радиатора.

Давление открытия клапана:

номинальное .....0,75 - 1,05 бар

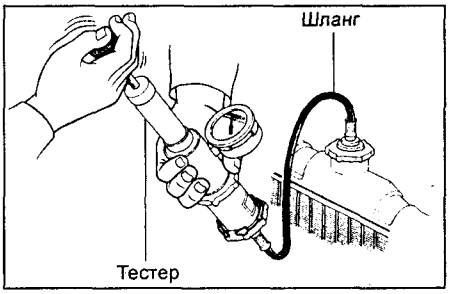
минимально допустимое.....0,60 бар

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 с помощью шланга подсоедините тестер к горловине радиатора, как показано на рисунке.



б) Прогрейте двигатель.

в) С помощью тестера создайте в системе давление 1,2 бар и убедитесь, что давление не снижается.

При падении давления проверьте шланги, радиатор и насос охлаждающей жидкости на наличие утечек.

Если утечки не обнаружены, проверьте состояние сердцевины радиатора, блок цилиндров и головку блока.

4. Установите крышку радиатора.

Электровентилятор системы охлаждения

Примечание: модели с кондиционером оборудованы двумя электровентиляторами (один - электровентилятор радиатора системы охлаждения, второй служит для охлаждения конденсатора кондиционера).

Проверка на автомобиле

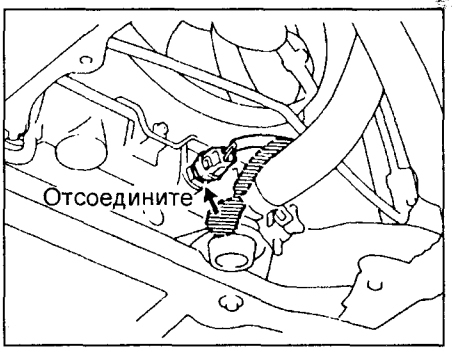
1. Проверьте работу электровентилятора системы охлаждения при температуре работы двигателя не больше 83°С.

а) Включите зажигание.

б) Убедитесь, что электровентилятор системы охлаждения остановился.

Если нет, проверьте реле электровентилятора системы охлаждения и датчик-выключатель по температуре охлаждающей жидкости, а также проверьте разъем и провод между ними.

в) Отсоедините разъем датчика-выключателя по температуре охлаждающей жидкости.



2C, 2C-T, 3C-E, 3S-FE, 4S-FE.

г) Убедитесь, что вентилятор системы охлаждения вращается.

Если нет, проверьте предохранители, главное реле двигателя, реле вентилятора системы охлаждения, вентилятор системы охлаждения, предохранители и убедитесь в отсутствии короткого замыкания между реле вентилятора системы охлаждения и датчиком-выключателем.

д) Подсоедините разъем датчика-выключателя по температуре охлаждающей жидкости.

2. Проверьте работу вентилятора системы охлаждения при температуре работы двигателя более чем 93°С.
а) Запустите двигатель и прогрейте его до температуры охлаждающей жидкости выше 93°С.
б) Убедитесь, что вентилятор системы охлаждения вращается.
Если нет, замените датчик-выключатель по температуре охлаждающей жидкости.

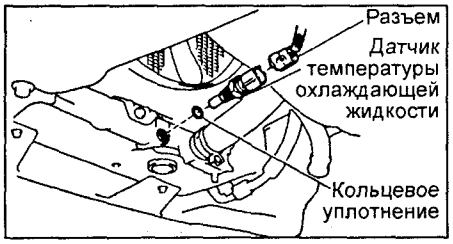
Проверка датчиков и реле

Датчик-выключатель по температуре охлаждающей жидкости

Примечание: (4A-FE, 7A-FE) датчик-выключатель по температуре охлаждающей жидкости расположен во входном патрубке.
1. Слейте охлаждающую жидкость и снимите датчик-выключатель по температуре охлаждающей жидкости.



3S-FE, 4S-FE.



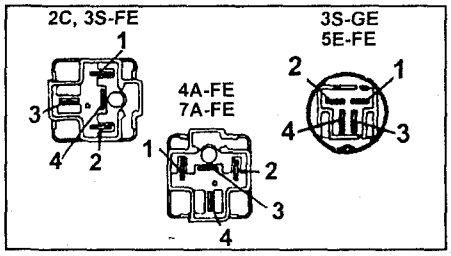
2C-T.

2. Проверьте датчик-выключатель по температуре охлаждающей жидкости.
а) Используя омметр, проверьте, что нет проводимости между выводами датчика-выключателя при температуре охлаждающей жидкости выше 93°С.
б) Используя омметр, проверьте наличие проводимости между выводами датчика-выключателя при температуре охлаждающей жидкости не более 83°С.
3. Установите датчик-выключатель по температуре охлаждающей жидкости.
4. Залейте охлаждающую жидкость.

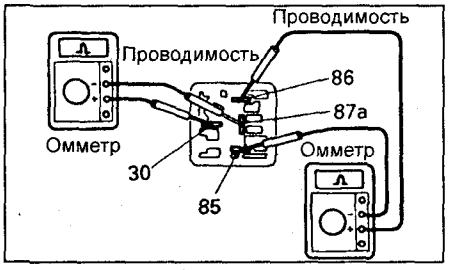
Реле №1 электровентилятора

Реле находится в блоке реле и предохранителей №2 (в моторном отсеке).

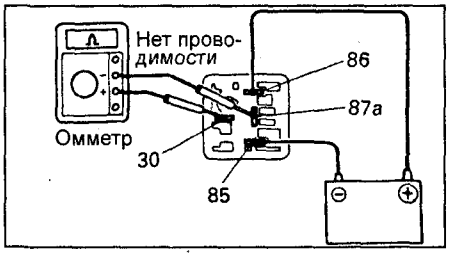
Внимание: схема расположения выводов разъема реле может быть различной на различных моделях, при проверке обращайте внимание на номера выводов.
1. Снимите реле вентилятора системы охлаждения.
(2C, 3S-FE, 3S-GE, 4A-FE, 4S-FE 5E-FE, 7A-FE)
2. Проверьте электрические цепи реле: используя омметр, убедитесь в наличии проводимости между выводами "1" и "2", "3" и "4".



При невыполнении указанных условий замените реле.
3. Проверьте работу реле: используя омметр и аккумуляторную батарею, подведите напряжение к выводам "1" и "2" разъема реле и убедитесь в отсутствии проводимости (разрыве цепи) между выводами "3" и "4".
При невыполнении данного условия замените реле.
(2C-T)
3. Проверьте реле электровентилятора.
а) Омметром проверьте проводимость между выводами "86" и "85", и "30" и "87а".



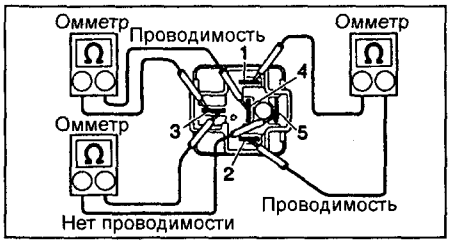
б) Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы реле "86" и "85".
в) Омметром проверьте отсутствие проводимости между выводами реле "30" и "87а".



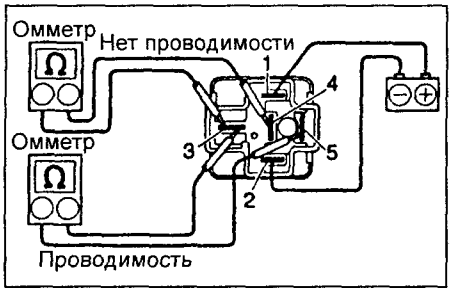
При невыполнении указанных условий замените реле.
(Все двигатели)
4. Установите реле и крышку блока.

Реле №2 электровентилятора (2C-T, 3S-FE, 4S-FE)

1. Снимите крышку блока реле и реле №2 электровентилятора.
2. Проверьте реле электровентилятора.
а) Омметром проверьте проводимость между выводами "1" и "2", и "3" и "4".



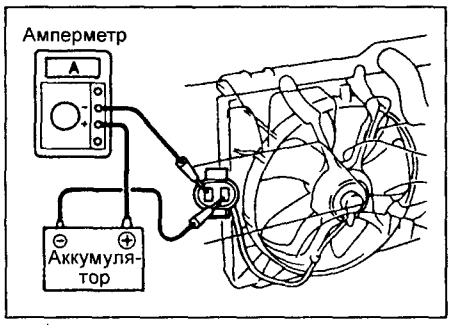
б) Омметром проверьте отсутствие проводимости между выводами "3" и "5" реле.
в) Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы реле "1" и "2".
г) Омметром проверьте, что нет проводимости между выводами "3" и "4" реле.
д) Омметром проверьте проводимость между выводами "3" и "5".
При невыполнении указанных условий замените реле.



3. Установите реле №2 электровентилятора и крышку блока реле.

Проверка электродвигателя вентилятора

1. Отсоедините электрический разъем вентилятора.
2. Подключите амперметр и аккумуляторную батарею к разъему вентилятора, как показано на рисунке.



Убедившись, что вентилятор вращается свободно, снимите показания амперметра.

Номинальный ток:
2C:
№16363-15120.....3,2 - 4,4 А
№16363-74020.....5,8 - 7,4 А
№16363-64090.....12,5 - 15,1 А
2C-T:
электровентилятор №1.....13,2 А
электровентилятор №2....9 - 11 А
3S-FE, 4S-FE:
электровентилятор №1.....3,2 - 4,4 А
электровентилятор №2 (модели с кондиционером).....5,8 - 7,4 А
3S-GE:
тип 80 кВт.....5,4 - 7,4 А
тип 120 кВт.....8,8 - 10,8 А
4A-FE, 5E-FE:
МКПП.....3,1 - 4,3 А
АКПП.....5,7 - 7,7 А
7A-FE.....5,8 - 7,4 А

Если показания амперметра выходят за указанные пределы, замените электродвигатель вентилятора.
3. Подсоедините электрический разъем вентилятора.

Система смазки

Описание

В этих двигателях используется система смазки с полнопоточной очисткой масла и с подачей масла под давлением к основным движущимся деталям и узлам двигателя. Система смазки включает в себя: масляный поддон, масляный насос, масляный фильтр и различные элементы, которые обеспечивают подачу масла к различным движущимся деталям двигателя. Масло из поддона через маслозаборник масляным насосом нагнетается в масляный фильтр. Часть масла сразу после маслонасоса направляется в масляный радиатор (двигатели серии "C" и двигатель 3S-GE).

После прохождения масляного фильтра часть масла по различным каналам в блоке цилиндров и через отверстия подается к коренным подшипникам коленчатого вала. По сверлениям в коленчатом валу масло поступает к шатунным подшипникам коленчатого вала. Смазывание стенок цилиндров и нижней части днища поршней осуществляется в основном разбрызгиванием. Для смазывания поршневого пальца в поршневой головке шатуна и во втулке поршневого пальца предусмотрено специальное отверстие.

Часть масла после прохождения масляного фильтра по сверлениям в блоке цилиндров направляется в головку блока цилиндров для смазывания:

- ведомой шестерни распределительного вала впускных клапанов;
- опорных шеек распределительных валов;
- кулачков;
- толкателей клапанов и стержней клапанов;
- ведущей шестерни распределительного вала выпускных клапанов.

После выполнения своих функций масло под действием силы тяжести (самотеком) возвращается в поддон.

Для контроля уровня масла в картере устанавливается измерительный щуп.

Масляный насос

Масляный насос через маслоприемник забирает масло из поддона двигателя и подает его под давлением к различным узлам трения. Маслоприемник с сетчатым фильтром располагается перед входным патрубком маслонасоса. Сам маслонасос относится к насосам трохоидного типа. Внутри его расположены ведущий и ведомый роторы с внутренним зацеплением, которые вращаются в одном направлении. Поскольку оси ведущего и ведомого роторов смещены друг относительно друга, пространство между обоими роторами изменяется по мере их поворота. Масло засасывается в насос, когда пространство между роторами расширяется, и нагнетается, когда пространство между роторами сужается.

Регулятор давления масла (редукционный клапан)

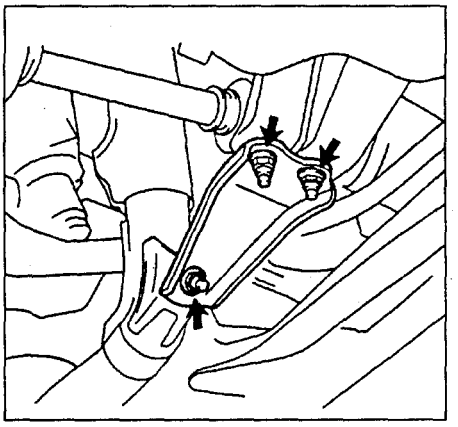
На высоких частотах вращения количество масла, подаваемого маслонасосом, избыточно по сравнению с его количеством, необходимым для смазывания трущихся пар. Регулятор давления масла (редукционный клапан) предотвращает избыточную подачу масла. На низких частотах вращения клапан регулятора под действием пружины перекрывает перепускной канал. Но на высоких частотах вращения давление масла резко возрастает, сила давления масла преодолевает усилие пружины, и клапан регулятора открывается. Избыточное масло через клапан возвращается в поддон.

Масляный фильтр

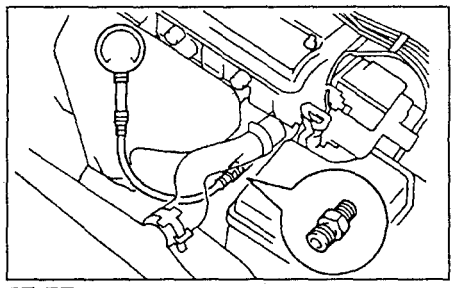
Масляный фильтр - полнопоточного типа со сменным бумажным фильтрующим элементом. Частицы металла (продукты износа), частицы грязи, находящиеся в воздухе, частицы нагара и другие виды загрязнения могут попадать в масло в процессе его использования, что приводит к увеличению износа двигателя или к засорению (сужению каналов) маслопроводов, препятствуя циркуляции масла. Масляный фильтр, установленный в масляной магистрали, позволяет задерживать эти частицы при прохождении масла через него. Фильтр установлен на внешней стороне двигателя, что позволяет сравнительно просто заменять фильтрующий элемент. Перед фильтрующим элементом установлен перепускной клапан, который открывается при увеличении давления перед фильтром, возникающим в случае засорения фильтрующего элемента загрязняющими частицами. Перепускной клапан открывается, когда сила давления масла превысит усилие пружины клапана. В этом случае масло проходит через обводной канал, минуя масляный фильтр, и направляется прямо в главную масляную магистраль двигателя.

Проверка давления масла

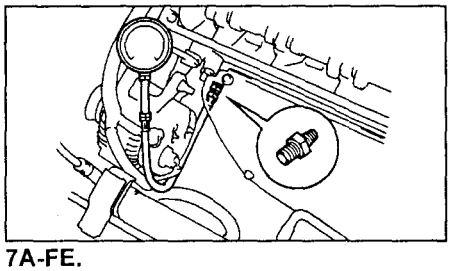
1. *(2C, модели 2WD)* Отвернув три гайки, снимите опору №1 передней приемной трубы.



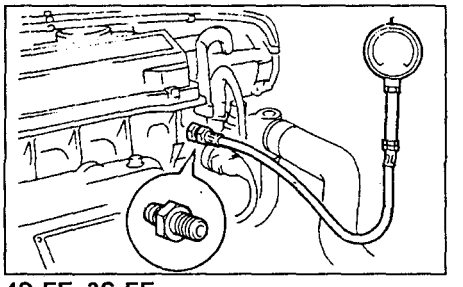
2. Отверните датчик аварийного давления масла и установите на его место манометр.



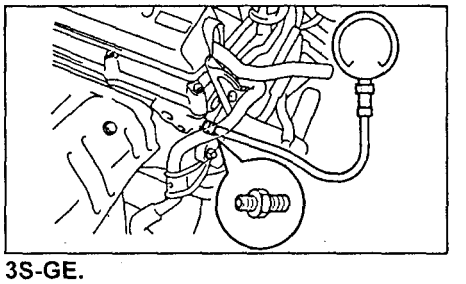
5E-FE.



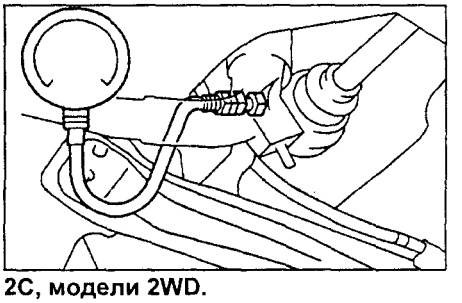
7A-FE.



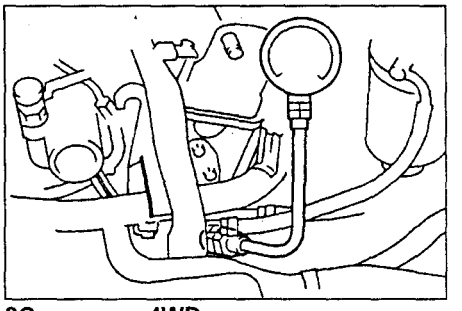
4S-FE, 3S-FE.



3S-GE.



2C, модели 2WD.



2C, модели 4WD.

3. Прогрейте двигатель до нормальной рабочей температуры.
4. Убедитесь, что давление масла на холостом ходу составляет:

При минимальной частоте вращения:
3S-FE, 4S-FE, 3S-GE, 4A-FE, 7A-FE.....не ниже 0,3 бар
5E-FE.....не ниже 0,5 бар
2C, 2C-T, 3C-E .....не ниже 0,8 бар
При 5000 об/мин (5E-FE)....3,6 - 4,4 бар
При 3000 об/мин (3S-FE, 4S-FE, 3S-GE, 4A-FE, 7A-FE) .....2,5 - 5,0 бар
При 4500 об/мин (2C, 2C-T, 3C-E) .....3,6 - 4,4 бар

5. Снимите манометр и установите датчик аварийного давления масла, предварительно нанеся герметик на 2-3 витка.
6. Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии подтекания масла.
7. Проверьте уровень масла.

Масляный насос

Снятие

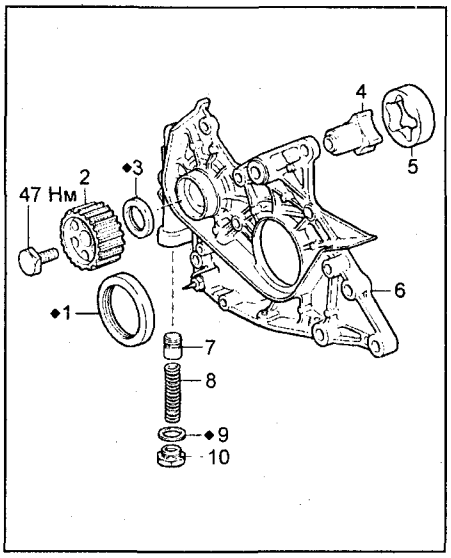
1. Слейте масло из двигателя.
2. Снимите ремень привода ГРМ (см. раздел "Ремень привода ГРМ" подраздел "Снятие ремня привода ГРМ").

Примечание: только при необходимости снимайте зубчатые шкивы распределительных валов.

3. *(2C, 2C-T, 3C-E, 3S-FE, 3S-GE, 4S-FE, 5E-FE)* Снимите зубчатый шкив масляного насоса и коленчатого вала.
4. Снимите масляный щуп и направляющую.
5. Снимите масляный поддон, маслозаборник, маслоуспокоитель и прокладку (см. раздел "Блок цилиндров").
6. Снимите масляный насос, отвернув болты.

Разборка

1. Снимите редукционный клапан, удалив стопорное кольцо, сняв седло пружины и пружину.
2. Снимите ведущий и ведомый роторы, отвернув винты и сняв крышку корпуса и прокладку.

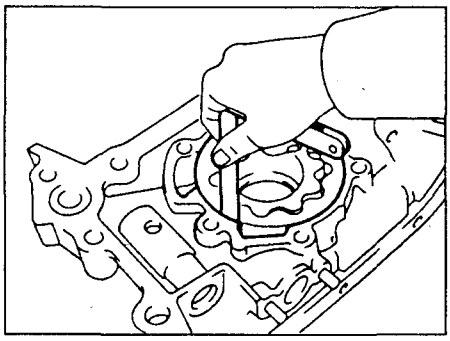


Разборка и сборка масляного насоса (2C, 2C-T, 3C-E). 1 - передний сальник коленчатого вала, 2 - шкив масляного насоса, 3 - сальник масляного насоса, 4 - ведущий ротор, 5 - ведомый ротор, 6 - корпус масляного насоса, 7 - редукционный клапан, 8 - пружина, 9 - прокладка, 10 - пробка.

Проверка

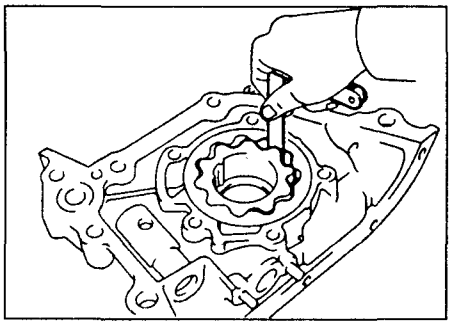
1. Проверьте редукционный клапан. Смазав поверхность клапана свежим моторным маслом, установите его в посадочное отверстие и убедитесь, что клапан опускается под собственным весом.
Если это не выполняется, замените клапан или весь масляный насос.
2. Используя щуп, измерьте радиальный зазор между ведомым ротором и корпусом насоса.

Номинальный зазор:
2C, 2C-T, 3C-E.....0,10 - 0,17 мм
3S-FE, 3S-GE, 4S-FE ...0,10 - 0,26 мм
4A-FE, 7A-FE .....0,08 - 0,18 мм
5E-FE .....0,10 - 0,21 мм
Максимально допустимый.....0,20 мм



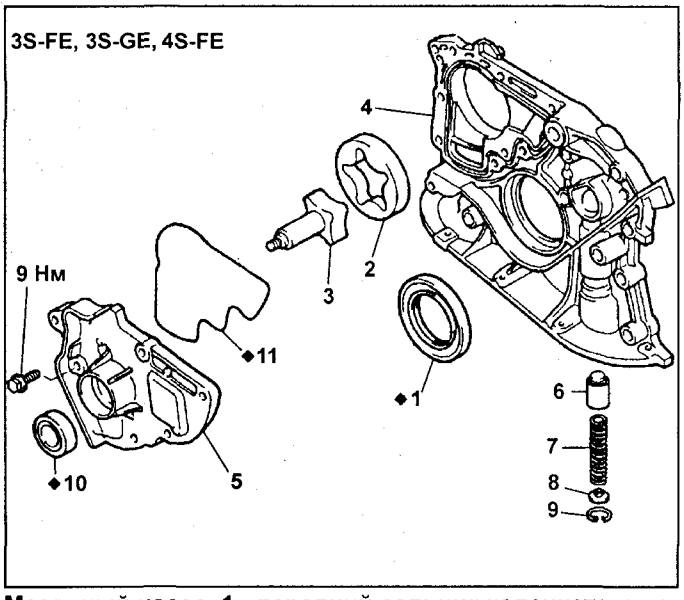
3. Используя щуп, измерьте радиальный зазор между выступами ведущего и ведомого роторов.

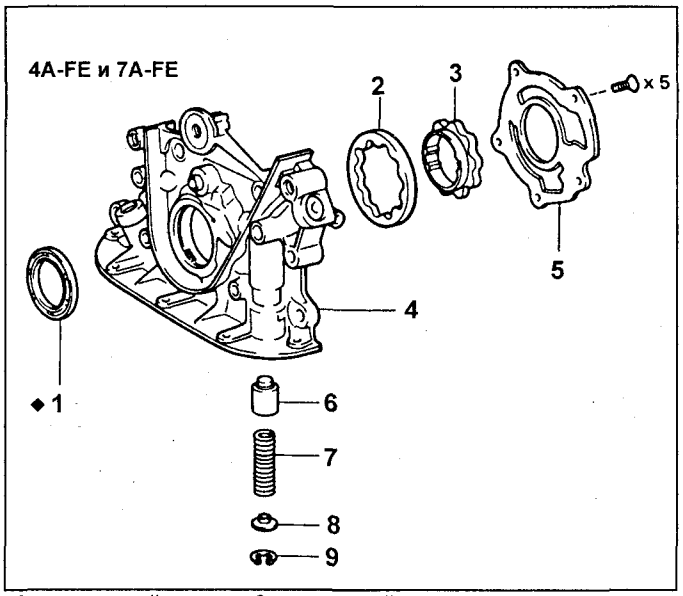
Номинальный:
2C, 2C-T, 5E-FE ..... 0,080 - 0,160 мм
3C-E..... 0,050 - 0,150 мм
3S-FE, 3S-GE и
4S-FE..... 0,040 - 0,160 мм
4A-FE..... 0,060 - 0,180 мм
7A-FE..... 0,025 - 0,085 мм
Максимально допустимый:
2C, 2C-T, 3C-E, 3S-FE, 3S-GE и
4S-FE..... 0,20 мм
4A-FE, 7A-FE..... 0,35 мм
5E-FE..... 0,25 мм



4. *(Кроме двигателей серии C)* Прецизионной линейкой и щупом измерьте торцевой зазор между роторами и стенкой корпуса:

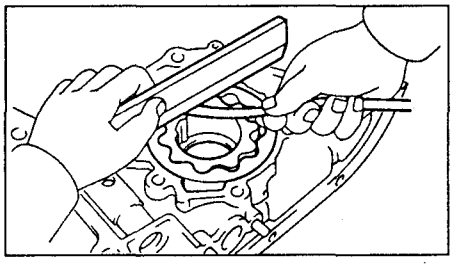
Номинальный:
4A-FE..... 0,025 - 0,075 мм
5E-FE..... 2,970 - 2,910 мм
7A-FE..... 0,025 - 0,085 мм





Масляный насос. 1 - передний сальник коленчатого вала, 2 - ведомый ротор, 3 - ведущий ротор, 4 - корпус насоса, 5 - крышка насоса, 6 - редукционный клапан, 7 - пружина редукционного клапана, 8 - седло пружины, 9 - стопорное кольцо, 10 - сальник масляного насоса, 11 - прокладка.

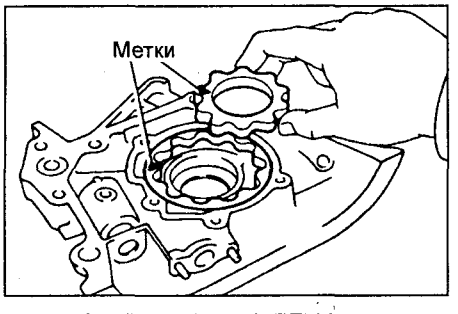
Максимально допустимый:
4A-FE, 7A-FE ..... 0,10 мм
5E-FE ..... 2,90 мм



Если величина любого из зазоров больше максимального значения, замените оба ротора. В случае необходимости замените весь насос.

Сборка

1. Установите ведущий и ведомый роторы.
   а) Расположите ведущий и ведомый роторы метками в сторону крышки корпуса, как показано на рисунке.



   б) *(3S-FE, 3S-GE, 4S-FE)* Установите прокладку.
   в) Установите крышку корпуса насоса и закрепите ее винтами, затянув их.
Момент затяжки ..... 10 Н·м
2. Установите редукционный клапан в порядке, обратном его снятию.

Установка

1. Установите насос (см. подраздел "Окончательная сборка двигателя" раздела "Блок цилиндров").
2. Установите масляный поддон, маслозаборник, маслоуспокоитель и прокладку.
3. *(2C, 2C-T, 3C-E, 3S-FE, 3S-GE, 4S-FE, 5E-FE)* Установите зубчатый шкив масляного насоса.
4. Установите масляный щуп и направляющую.
5. Установите ремень привода ГРМ (см. подраздел "Установка" раздела "Ремень привода ГРМ").
6. Заполните систему маслом.
7. Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии подтекания масла.
8. Проверьте уровень масла.

Маслоохладитель (2C, 2CT, 3C-E, 3S-GE)

Снятие

Двигатели серии "C", модели с передним приводом

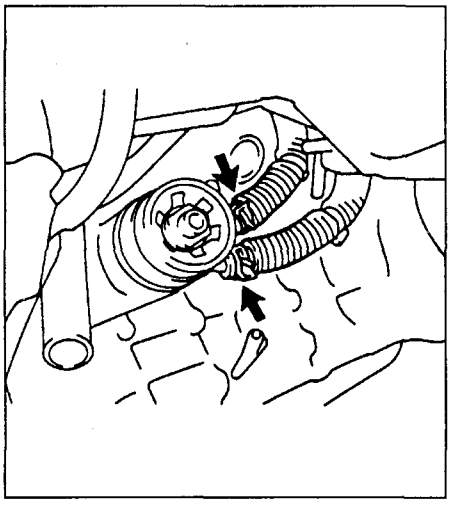
1. Слейте охлаждающую жидкость.
2. Отсоедините разъем датчика аварийного давления масла и выверните его при помощи спецприспособления.



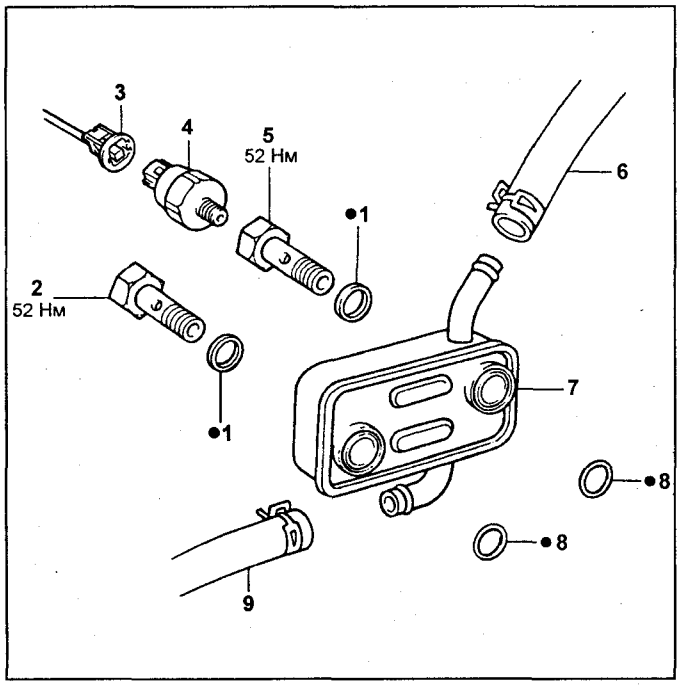
3. Снимите маслоохладитель.
   а) Выверните перепускные болты.
   б) Отсоедините шланги маслоохладителя, снимите маслоохладитель и прокладки.

Двигатели серии "C", модели с полным приводом и 3S-GE

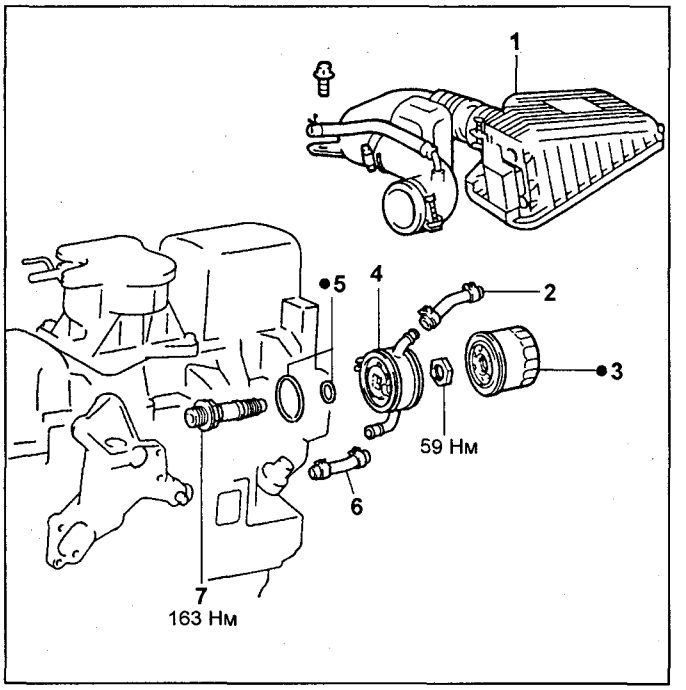
1. Слейте охлаждающую жидкость.
2. *(3S-GE)* Снимите генератор.
3. *(3S-GE)* Снимите масляный щуп.
4. *(3S-GE)*
   а) Отверните болты и гайки правого и левого кронштейнов выпускного коллектора и снимите фильтр.
   б) Отверните пять болтов и снимите теплозащитный экран.
5. *(Двигатели серии C)* Снимите крышку воздушного фильтра.
6. Снимите масляный фильтр.
7. Снимите маслоохладитель.
   а) Отсоедините два перепускных шланга от маслоохладителя.



   б) *(3S-GE)* Снимите обратный клапан и шайбу.

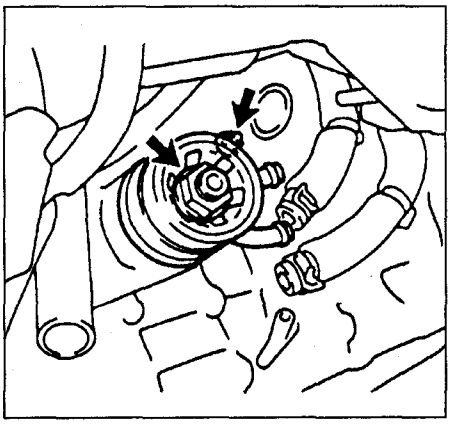


Снятие и установка маслоохладителя (серия "C", модели 2WD). 1 - прокладка, 2 - перепускной болт №1, 3 - разъем, 4 - датчик аварийного давления масла, 5 - перепускной болт №2, 6, 9 - шланг маслоохладителя, 7 - маслоохладитель, 8 - кольцевое уплотнение.



Снятие и установка маслоохладителя (серия "C", модели 4WD). 1 - крышка воздушного фильтра, 2 - шланг маслоохладителя №1, 3 - масляный фильтр, 4 - маслоохладитель в сборе, 5 - шланг маслоохладителя №2, 6 - прокладка, 7 - обратный клапан.

в) Отверните гайку и снимите маслоохладитель.



г) Снимите кольцевое уплотнение и прокладку с маслоохладителя.

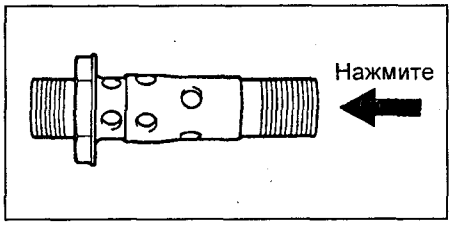
8. Выверните обратный клапан с помощью спецприспособления.



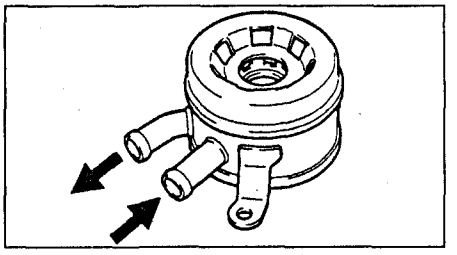
Двигатели серии С.

Проверка

1. Проверьте обратный клапан. Нажмите на обратный клапан деревянным стержнем и проверьте его на свободное перемещение. При необходимости замените клапан.



2. Проверьте маслоохладитель на повреждение и засорение. Если необходимо, замените маслоохладитель.



Установка

Двигатели серии "С", модели 2WD

1. Установите маслоохладитель.
   а) Очистите контактные поверхности маслоохладителя и блока цилиндров.
   б) Установите два кольцевых уплотнения.
   в) Установите два перепускных болта.

Момент затяжки ..... *52 Н·м*

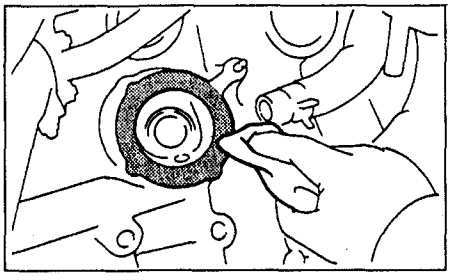
2. Установите датчик аварийного давления масла.

Момент затяжки ..... *15 Н·м*

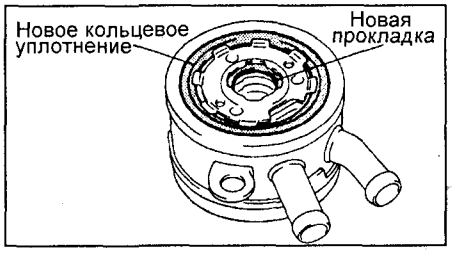
3. Залейте охлаждающую жидкость.
4. Запустите двигатель и проверьте отсутствие утечек.
5. Проверьте уровень моторного масла.

Двигатели серии "С", модели 4WD и 3S-GE

1. Установите маслоохладитель.
   а) Очистите контактные поверхности маслоохладителя и блока цилиндров.



б) Установите новое кольцевое уплотнение и прокладку на маслоохладитель.



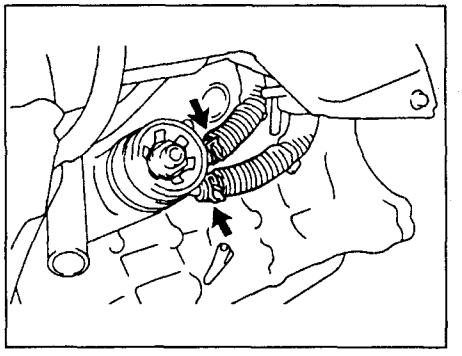
в) Временно затяните гайку маслоохладителя.
г) *(3S-GE)* Нанесите моторное масло на резьбу и под головку обратного клапана.
д) *(3S-GE)* Установите шайбу и затяните обратный клапан.

Момент затяжки ..... *78 Н·м*

е) Затяните гайку.

Момент затяжки:
3S-GE ..... *8 Н·м*
двигатели серии С ..... *59 Н·м*

ж) Подсоедините два перепускных шланга охлаждающей жидкости к маслоохладителю.



2. Установите масляный фильтр (см. раздел "Общие процедуры проверки и регулировки").
3. *(3S-GE)*
   а) Установите две новые прокладки, выпускной коллектор и временно затяните шесть гаек.

Момент затяжки ..... *43 Н·м*

   б) Установите правый кронштейн выпускного коллектора, затянув болты и гайки, а затем установите левый кронштейн, затянув болты.

Момент затяжки:
гаек ..... *43 Н·м*
болтов ..... *59 Н·м*

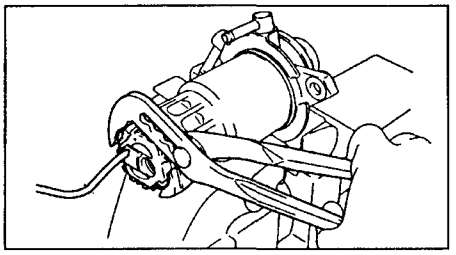
   в) Установите теплозащитный экран, затянув пять болтов.
4. *(3S-GE)* Установите генератор.
5. *(Двигатели серии С)* Установите крышку воздушного фильтра.
6. Залейте охлаждающую жидкость.
7. Запустите двигатель и проверьте отсутствие утечек.
8. Проверьте уровень моторного масла.

Топливная система (дизельные двигатели)

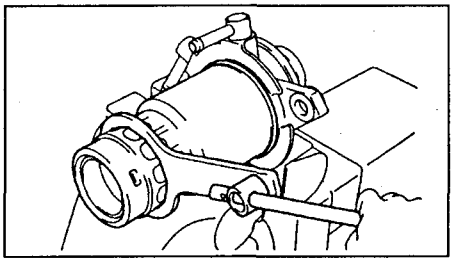
Замена топливного фильтра

1. Снимите топливный фильтр в сборе с опорой топливного фильтра.
2. Ослабьте сливную пробку и слейте топливо из топливного фильтра.
3. С помощью пассатижей выверните датчик наличия воды и снимите кольцевое уплотнение.

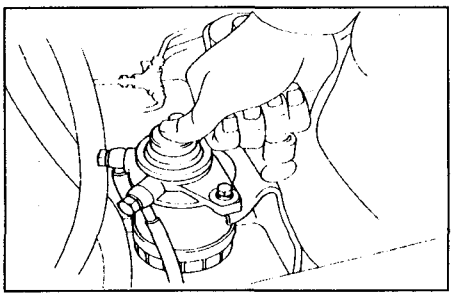
Примечание: не повредите датчик при снятии.



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



5. Установите топливный фильтр.
   а) Проверьте и очистите привалочную поверхность топливного фильтра.
   б) Смажьте прокладку фильтра топливом.
   в) Заверните топливный фильтр до касания с кронштейном и доверните его рукой на три четверти оборота.
6. Установите датчик наличия воды
   а) Установите новое кольцевое уплотнение датчика наличия воды топливного фильтра.
   б) Нанесите слой топлива на кольцевое уплотнение.
   в) Заверните датчик наличия воды в топливный фильтр от руки.
7. Установите топливный фильтр в сборе с опорой на автомобиль.
8. Подсоедините разъем датчика наличия воды в топливном фильтре.
9. Заполните фильтр топливом с помощью топливоподкачивающего насоса.

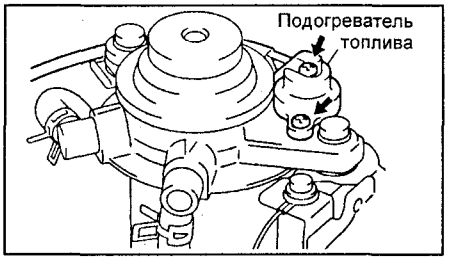


10. Запустите двигатель и проверьте отсутствие утечек топлива.

Система подогрева топлива

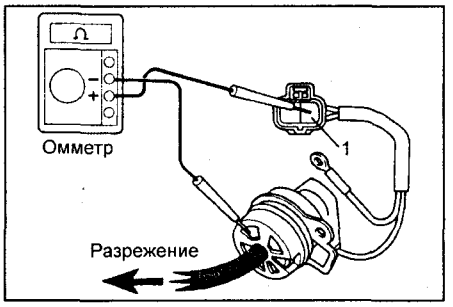
Проверка компонентов

1. Снимите подогреватель топлива.



2. Проверка подогревателя топлива.
   а) Создайте разрежение 300 мм рт.ст. или больше в канале выключателя по разрежению.
   б) Используя омметр, измерьте сопротивление между выводом "1" и корпусом выключателя.

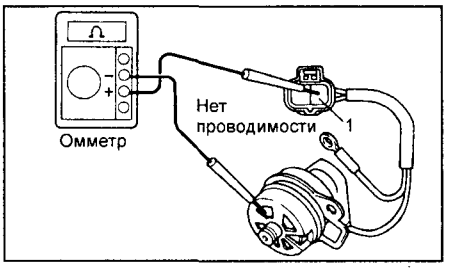
Сопротивление при 20°С..... 0,5 - 2,0 Ом



Если сопротивление не соответствует техническим данным, замените подогреватель топлива и выключатель по разрежению.

3. Проверка проводимости вакуумного выключателя.

А. Используя омметр, проверьте отсутствие проводимости между выводом "1" и корпусом выключателя.



Если проводимость не соответствует техническим данным, замените подогреватель топлива и выключатель по разрежению.

Б. Проверка работы выключателя.
   а) Создайте разрежение 300 мм рт.ст. или больше в канале выключателя по разрежению.
   б) Используя омметр, проверьте наличие проводимости между выводом "1" и корпусом выключателя.
   Если работа не соответствует техническим данным, замените подогреватель топлива и выключатель по разрежению.

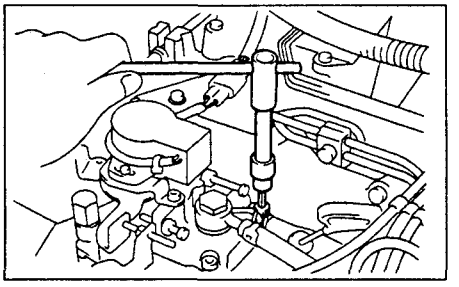
4. Установите подогреватель топлива.

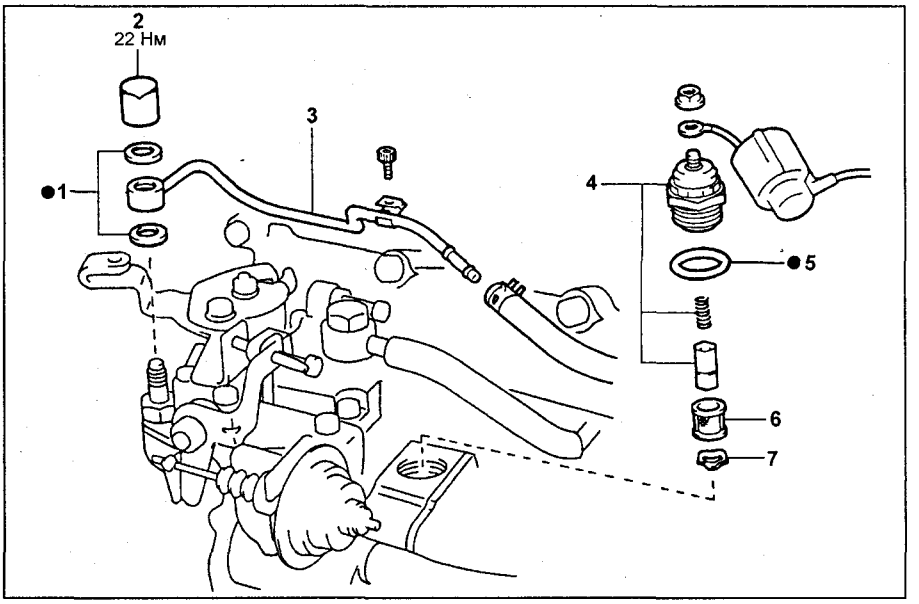
Момент затяжки ..... 3 Н·м

Клапан отсечки топлива

Снятие и установка (2С)

1. Снимите ниппель.
   а) Отверните соединительную гайку.
   б) Снимите ниппель и прокладки.





Снятие и установка клапана отсечки топлива (2С). 1 - прокладка, 2 - соединительная гайка, 3 - ниппель, 4 - клапан отсечки топлива, 5 - кольцевое уплотнение. 6 - фильтр, 7 - шайба.

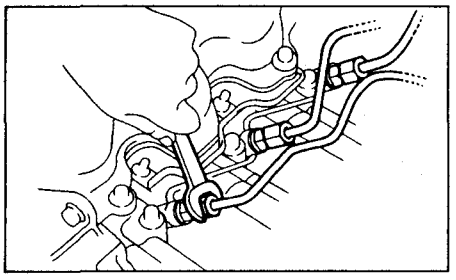
2. Снимите клапан отсечки топлива.

Примечание: установка клапана отсечки топлива производится в порядке, обратном снятию. После установки клапана убедитесь в отсутствии утечек топлива.

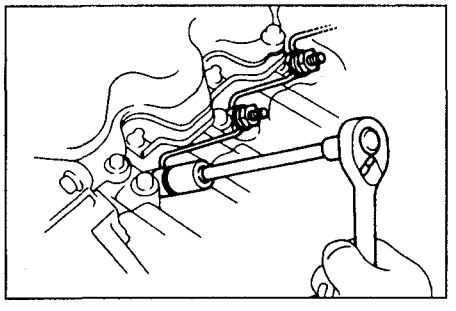
Форсунки

Снятие

1. Отверните гайки и снимите зажим топливных трубок высокого давления.
2. Снимите топливные трубки высокого давления.
   а) Снимите держатели топливных трубок высокого давления.
   б) Отверните стяжные гайки штуцеров топливных трубок высокого давления на форсунках и ТНВД.



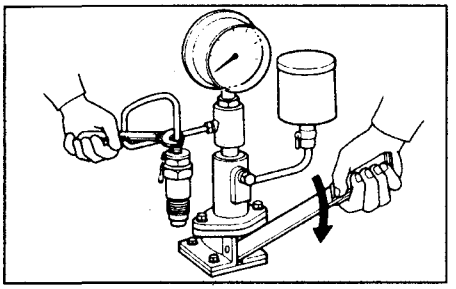
3. Снимите трубку возврата топлива.
   а) Отсоедините шланг возврата топлива от штуцера трубки отвода топлива.
   б) Отверните гайки крепления трубки возврата топлива и снимите ее вместе с уплотнительными прокладками.



4. Снимите форсунки.
   а) Снимите форсунки при помощи специального приспособления.
   б) Расположите их в порядке снятия.
   в) Извлеките седла и уплотнительные прокладки форсунок.

Проверка

1. Проверка давления впрыска.
   а) Установите форсунку на стенд для проверки.
   б) Для очистки отверстия распылителя несколько раз быстро покачайте рычагом нагнетания топлива, создав давление.

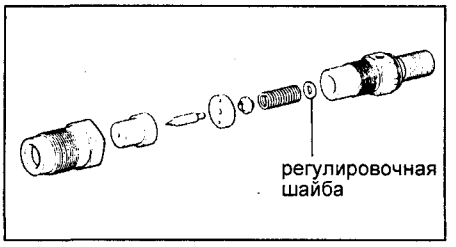


в) Медленно качайте рычагом и определите по манометру давление начала подъема иглы.

Давление начала подъема иглы:
используемая форсунка .....135 - 155 бар
новая форсунка.....145 - 155 бар

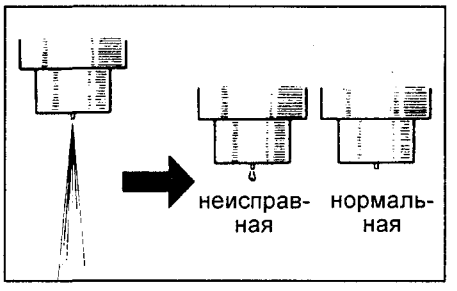
Примечание: при правильной работе форсунки должен слышаться характерный четкий звук отсечки.

Если давление начала подъема иглы не соответствует указанным значениям, отрегулируйте его с помощью подбора регулировочной шайбы необходимой толщины.

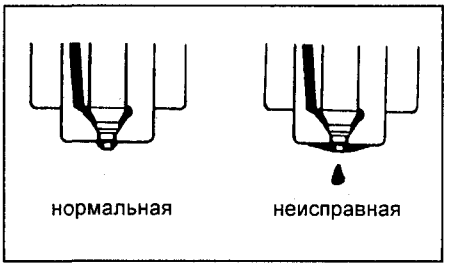


Примечание:
- Регулировочные шайбы имеют 43 размера (значения толщины) от 0,900 мм до 1,950 мм с шагом 0,025 мм.
- Изменение толщины регулировочной шайбы на 0,025 мм приводит к изменению давления впрыска приблизительно на 3,5 бар (343 кПа).
- Необходимо использовать только одну регулировочную шайбу.
- При регулировании давления впрыска используйте данные для новых форсунок.

д) После окончания впрыска не должно наблюдаться подтекания топлива.

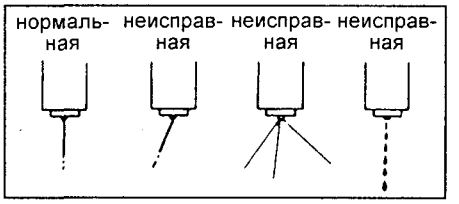


2. Проверьте на герметичность иглу форсунки. Создайте на стенде для проверки форсунок давление 10-20 бар (0,981-1,961 кПа) до момента открытия иглы форсунки. При этом не должно наблюдаться подтекания топлива из отверстия распылителя или вокруг стяжной гайки форсунки в течение 10 секунд.

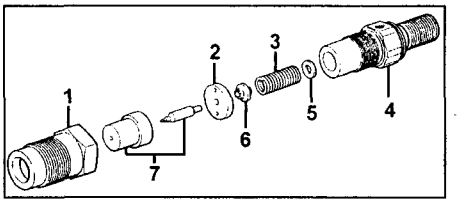


Если наблюдается подтекание топлива, замените или отремонтируйте форсунку.

3. Проверка формы 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.



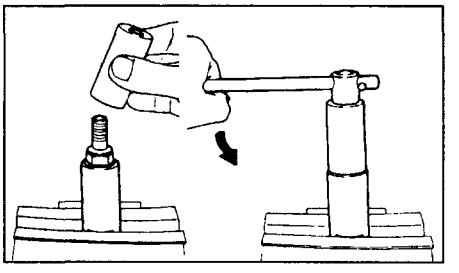
Разборка, очистка и проверка состояния форсунок



Разборка форсунки. 1 - стяжная гайка форсунки, 2 - проставка, 3 - пружина, 4 - корпус форсунки, 5 - регулировочная шайба, 6 - толкатель, 7 - корпус и игла распылителя.

1. Разборка топливной форсунки.
   а) При помощи специального приспособления отверните стяжную гайку форсунки.

Примечание: при разборке форсунки не допускайте выпадения из нее внутренних деталей.

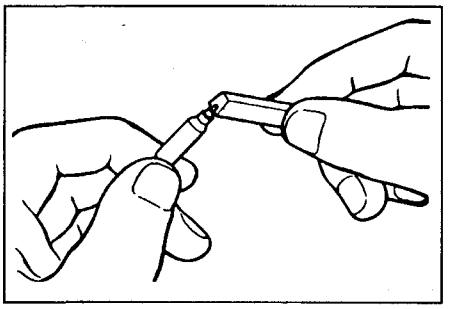


б) Выньте пружину, регулировочную шайбу, нижнюю тарелку пружины, проставку.

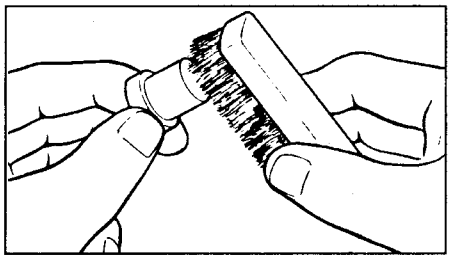
2. Очистка деталей форсунки.
   а) При помощи деревянной палочки, латунной (или медной) щетки очистите и промойте корпус распылителя в чистом дизельном топливе.

Примечание: не дотрагивайтесь до рабочих поверхностей деталей.

   б) При помощи деревянного стержня очистите от отложений наконечник иглы распылителя.



в) Очистите с помощью латунной (медной) щетки внешние поверхности корпуса распылителя (за исключением рабочей поверхности).



г) Проверьте, нет ли очагов коррозии на опорной поверхности распылителя и на наконечнике иглы распылителя. В случае обнаружения очагов коррозии замените прецизионную пару (корпус и иглу распылителя).

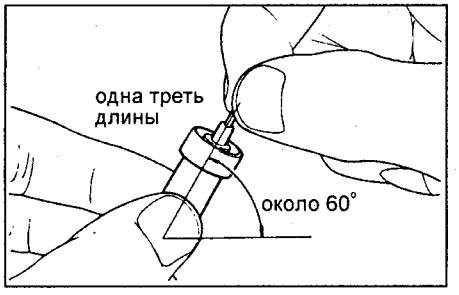
3. Проверка иглы распылителя.

а) Промойте корпус и иглу распылителя в чистом дизельном топливе.

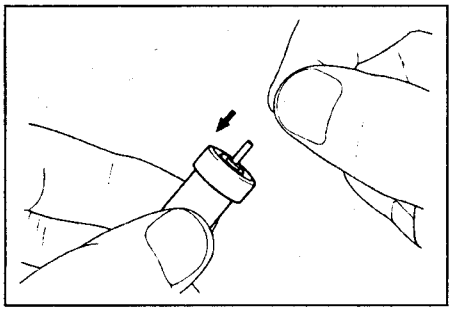
б) Наклоните корпус распылителя на 60° к горизонту.

Примечание: не трогайте прецизионные поверхности руками.

Выдвиньте иглу распылителя из корпуса на одну треть ее длины и отпустите ее.



в) Под действием собственного веса игла распылителя должна плавно опуститься в отверстие корпуса распылителя.



г) Поворачивая каждый раз на небольшой угол иглу распылителя, повторите пункты (б) и (в).

Если игла распылителя не погружается легко, замените прецизионную пару (корпус и иглу распылителя).

Сборка и установка

1. Соберите форсунку.

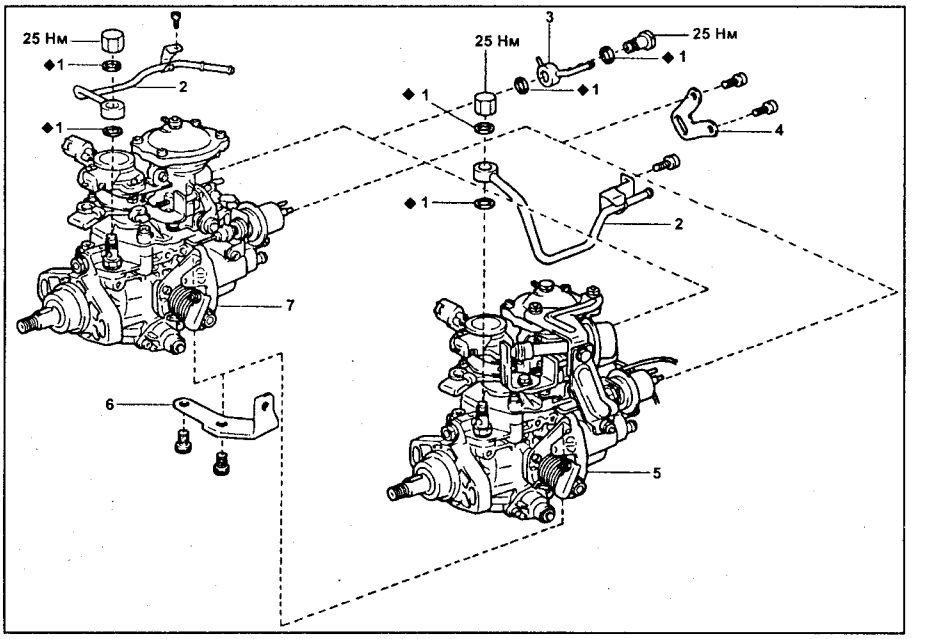
С помощью специального приспособления затяните стяжную гайку.

Момент затяжки:

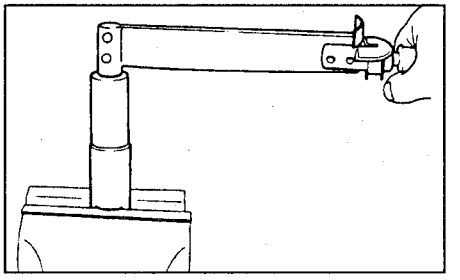
2C, 2C-T ..... 37 Н·м

3C-E ..... 47 Н·м

Примечание: перетягивание стяжной гайки не допускается.



Снятие и установка ТНВД (продолжение). 1 - прокладка, 2 - трубка подачи топлива, 3 - трубка возврата топлива, 4 - кронштейн топливного насоса, 5 - ТНВД (модификация), 6 - кронштейн крепления обводных трубок системы охлаждения, 7 - ТНВД.



2. Проверьте давление впрыска и форму распыливания топлива.

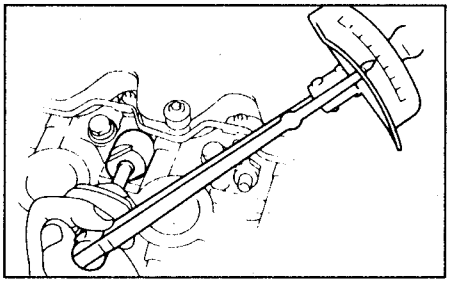
3. Установите форсунки.

а) Установите 4 новых уплотнительных прокладки и седла форсунок в гнездо головки блока цилиндров.

б) Установите форсунки и затяните их с помощью специального приспособления.

Момент затяжки ..... 64 Н·м

Предупреждение: перетяжка корпуса форсунок не допускается.



4. Установка трубки возврата топлива.

а) Установите 4 новых уплотнительных прокладки, трубку возврата топлива и затяните 4 стяжные гайки.

Момент затяжки ..... 29 Н·м

б) Соедините трубку возврата топлива со шлангом возврата топлива.

5. Подсоедините топливные трубки высокого давления.

а) Наживите стяжные гайки топливных трубок высокого давления на штуцеры форсунок и ТНВД.

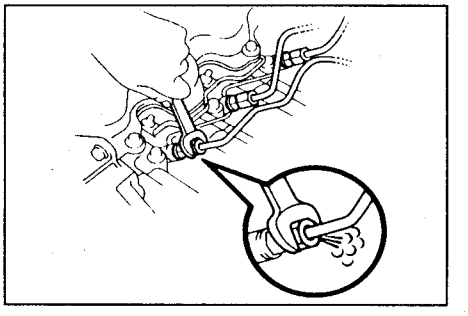
б) Установите крепления топливных трубок высокого давления.

Момент затяжки ..... 29 Н·м

6. Установите зажим топливных трубок высокого давления и затяните гайки.

7. Удалите воздух из форсунок.

а) Ослабьте стяжные гайки топливных трубок высокого давления со стороны форсунок.



б) Проворачивайте двигатель стартером и после удаления воздуха из топливных трубок затяните гайки указанным выше моментом.

8. Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек топлива.

9. Проверьте частоту вращения холостого хода и максимальную частоту вращения двигателя.

Топливный насос высокого давления (ТНВД) (2C, 2C-T)

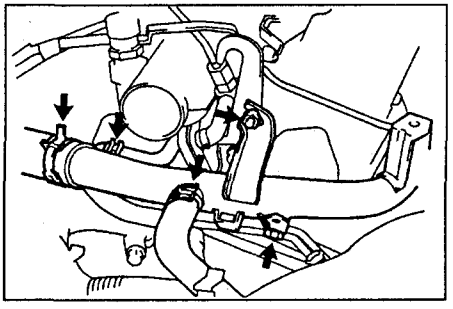
Снятие

1. Слейте охлаждающую жидкость.
2. Отсоедините трос привода от рычага управления ТНВД.
3. Отсоедините трос от ТНВД (управление клапаном-дросселем АКПП).
4. Отсоедините разъем электромагнитного клапана отсечки подачи топлива.
5. Отсоедините следующие шланги.

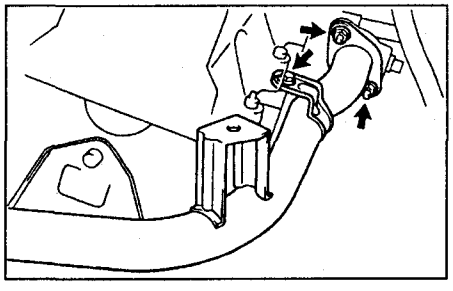
а) Шланги подвода и отвода топлива.

б) Перепускные шланги системы охлаждения № 1 и № 2.
в) Шланг подвода воздуха корректора по давлению наддува.
г) Вакуумный шланг системы повышения частоты вращения холостого хода при включении кондиционера или отопителя.

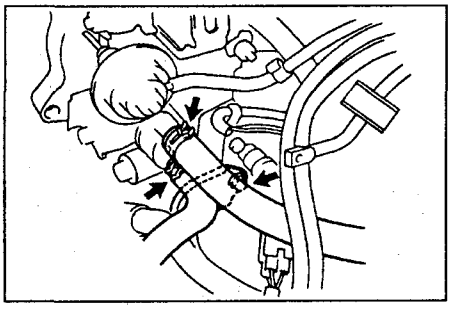
6. Снимите трубку отвода охлаждающей жидкости.
а) Отверните болты и гайки, указанные на рисунке, и снимите шланг радиатора, шланг трубки охлаждающей жидкости и шланг отопителя.



б) Отверните две гайки и болт. Снимите трубку отвода охлаждающей жидкости и прокладку.



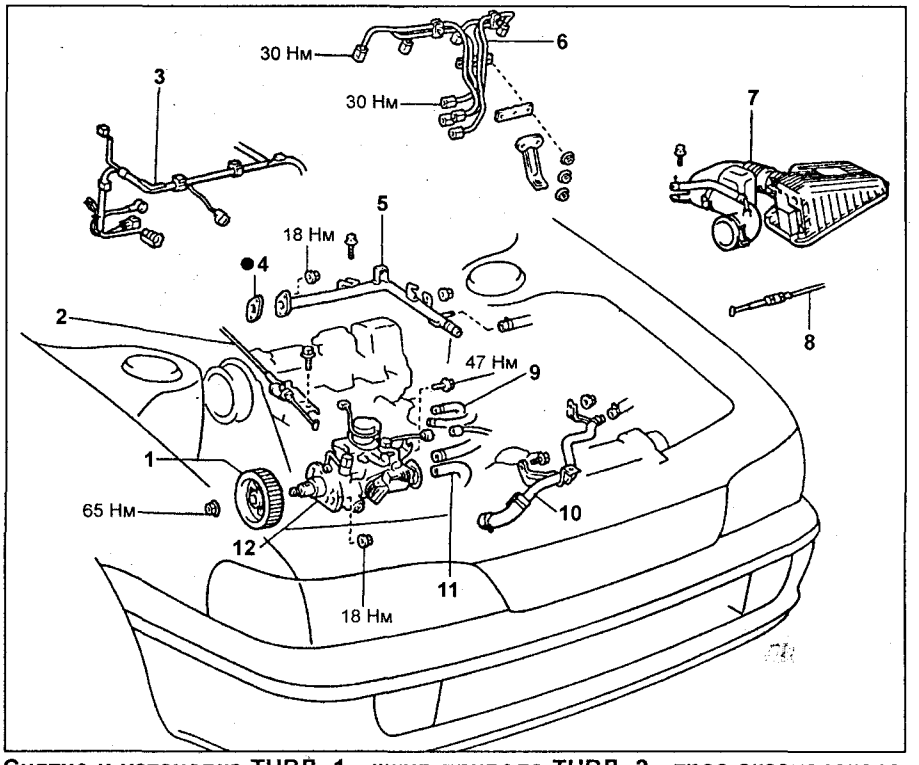
7. Ослабьте хомуты и снимите шланги перепуска охлаждающей жидкости.
8. Снимите трубку перепуска охлаждающей жидкости.
а) Выверните болт, показанный на рисунке.



б) Отверните гайку и снимите трубку перепуска охлаждающей жидкости.

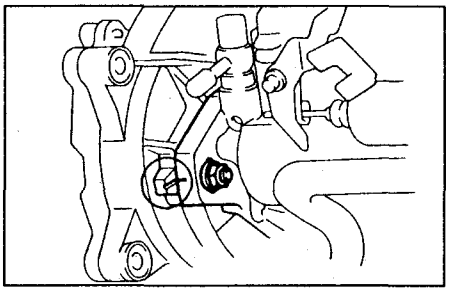


9. Снимите топливные трубки высокого давления.



Снятие и установка ТНВД. 1 - шкив привода ТНВД, 2 - трос акселератора, 3 - жгут проводов двигателя, 4 - прокладка, 5 - трубка отвода охлаждающей жидкости, 6 - топливные трубки высокого давления, 7 - крышка воздушного фильтра, 8 - трос управления клапаном-дросселем (модели с АКПП), 9 - топливный шланг, 10 - трубка перепуска охлаждающей жидкости, 11 - шланг перепуска охлаждающей жидкости, 12 - ТНВД.

10. Снимите шкив привода ТНВД (см. главу "Головка блока цилиндров").
11. Снимите ТНВД.
а) Перед снятием проверьте, совмещены ли установочные метки. Если нет, то нанесите установочные метки.



б) Отверните болт и две гайки крепления ТНВД и снимите ТНВД.

Предупреждение: не держите ТНВД за рычаг управления.

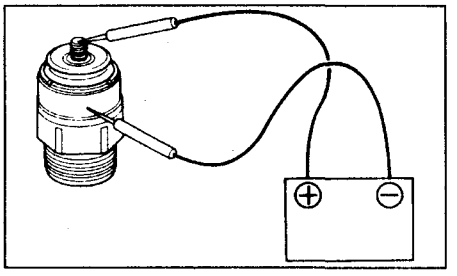
12. Снимите задний кронштейн ТНВД.
13. Отсоедините трубку подвода топлива от штуцера ТНВД.

Проверка

1. Проверьте электромагнитный клапан отсечки подачи топлива.

(2С)

а) Соедините вывод и корпус электромагнитного клапана с соответствующими клеммами аккумуляторной батареи.
б) При замыкании и размыкании контактов должен слышаться характерный щелчок.
Если щелчок отсутствует, то замените клапан.



(2С-Т)

а) Используя омметр, измерьте сопротивление между выводом и корпусом электромагнитного клапана.

Сопротивление при 20°С ..... 9,5 - 11,9 Ом

Если сопротивление не соответствует приведенным выше значениям, то замените электромагнитный клапан.

2. Проверьте датчик тахометра.
Измерьте омметром сопротивление на выводах разъема.

Сопротивление:
2С ..... 600 - 800 Ом
2С-Т ..... 650 - 970 Ом



Если сопротивление не соответствует техническим условиям, то замените датчик.

Регулировка

1. Предварительная проверка и подготовка к регулировке ТНВД на стенде.

а) Тип и регулировка стендовых форсунок.

Тип контрольных форсунок топливного стенда.... DN12SD12 (NIPPON DENSO)

Давление начала подъема иглы форсунки..... 145 - 155 бар

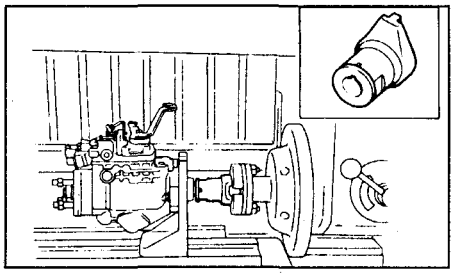
б) Проверьте погрешность тахометра стенда.

Предельно допустимая погрешность .....± 40 об/мин

в) Установите датчик угла опережения впрыска.

г) Закрепите ТНВД на стенде.

Примечание: нанесите метку на соединительную муфту напротив шпонки вала насоса.



д) Установите топливные трубки высокого давления со следующими характеристиками:

Наружный диаметр..... 6,0 мм

Внутренний диаметр ..... 2,0 мм

Длина ..... 840 мм

Минимально допустимый радиус изгиба..... более 25 мм

Момент затяжки ..... 22 Н·м

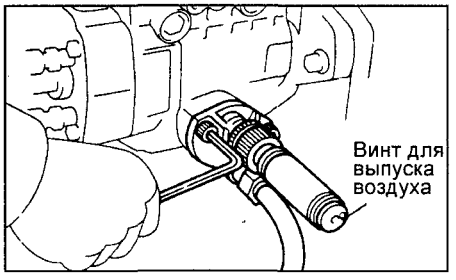
е) Отверните штуцерный болт трубки подвода топлива.

ж) Отвернув два болта, снимите правую крышку автомата опережения впрыска.

з) Установите манометр, измеряющий внутреннее давление в корпусе ТНВД и приспособление для измерения хода плунжера.

Момент затяжки ..... 8 Н·м

Примечание: удалите воздух, используя винт для выпуска воздуха.



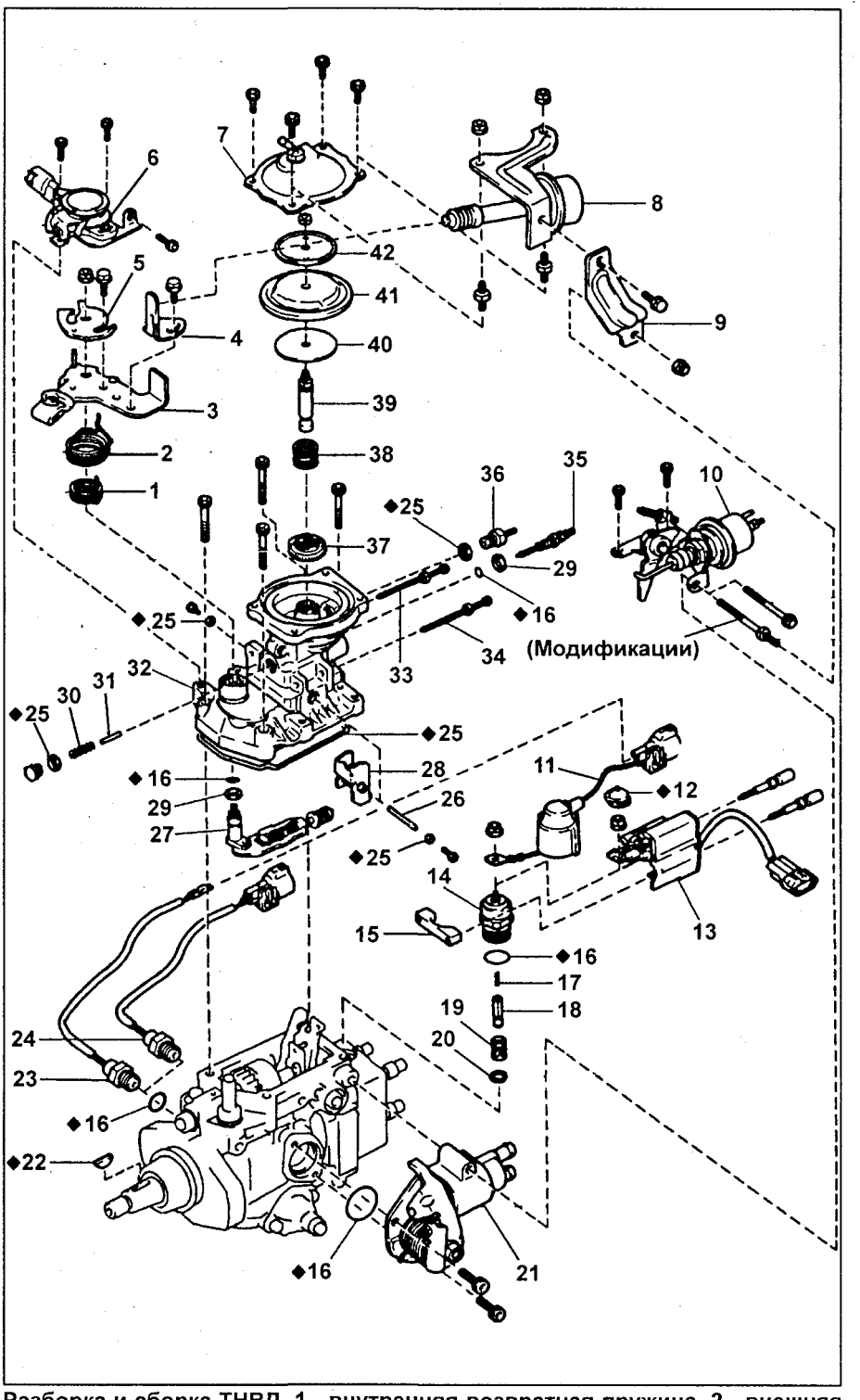
и) *(2С-Т)* Подсоедините манометр к корректору по наддуву.

к) Подсоедините провод к клемме электромагнитного клапана отсечки подачи и подайте напряжение 12 В.

Примечание:

- Аккумуляторная батарея должна располагаться как можно дальше от ТНВД во избежание "проскакивания" искры.

- Сначала подсоединяйте провод к выводу электромагнитного клапана.

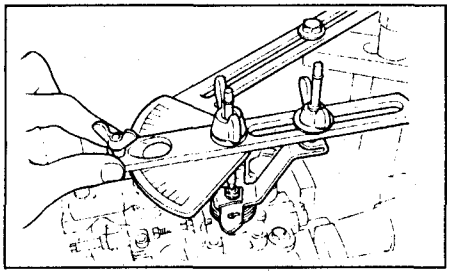


Разборка и сборка ТНВД. 1 - внутренняя возвратная пружина, 2 - внешняя возвратная пружина, 3 - рычаг управления №1, 4 - рычаг управления демпфером, 5 - рычаг управления №2, 6 - датчик положения рычага управления ТНВД, 7 - крышка, 8 - демпфер (модификации), 9 - кронштейн демпфера, 10 - привод системы повышения частоты вращения холостого хода при включении кондиционера, 11 - провод с разъемом, 12 - колпачок, 13 - блок управления электромагнитным клапаном отсечки подачи топлива, 14 - электромагнитный клапан отсечки подачи топлива, 15 - крышка, 16 - кольцевая уплотнительная прокладка, 17 - пружина, 18 - клапан, 19 - фильтр грубой очистки, 20 - фигурная шайба, 21 - привод управления прогревом, 22 - шпонка, 23 - датчик частоты вращения, 24 - датчик частоты вращения (модификации), 25 - прокладка, 26 - ось рычага, 27 - регулировочная шайба регулятора, 28 - управляющий рычаг, 29 - шайба, 30 - пружина, 31 - штифт, 32 - крышка регулятора, 33 - регулировочный винт максимальной частоты вращения, 34 - регулировочный винт частоты вращения холостого хода, 35 - винт регулировки подачи топлива, 36 - штуцер корректора по давления наддува, 37 - направляющая втулка, 38 - пружина, 39 - шток толкателя, 40, 42 - седло, 41 - диафрагма.

л) Давление в трубке подвода топлива должно составлять 0,2 кг/см^2. Температура топлива должна быть 40 - 45°С.

м) Установите угломер на топливный стенд и соедините его с рычагом управления ТНВД.

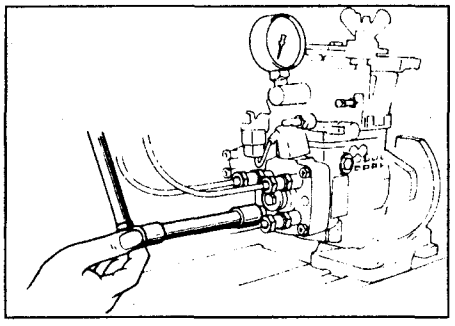
н) Закрепите верхнюю часть рычага управления в положение максимальной подачи.



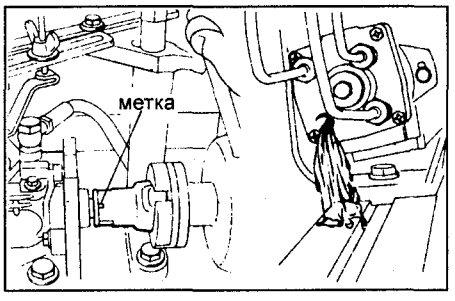
о) Проверьте установку кулачковой шайбы.

(1) Отсоедините топливную трубку высокого давления от нагнетательного штуцера с маркировкой "С", нанесенной на распределительной головке ТНВД.

(2) При помощи специального приспособления выверните корпус (штуцер) нагнетательного клапана.



(3) Убедитесь, что топливо вытекает из отверстия распределительной головки при положении метки на переходнике в соответствии с рисунком.



(4) Если топливо не вытекает, разберите соответствующие детали и поверните кулачковую шайбу на 180°.

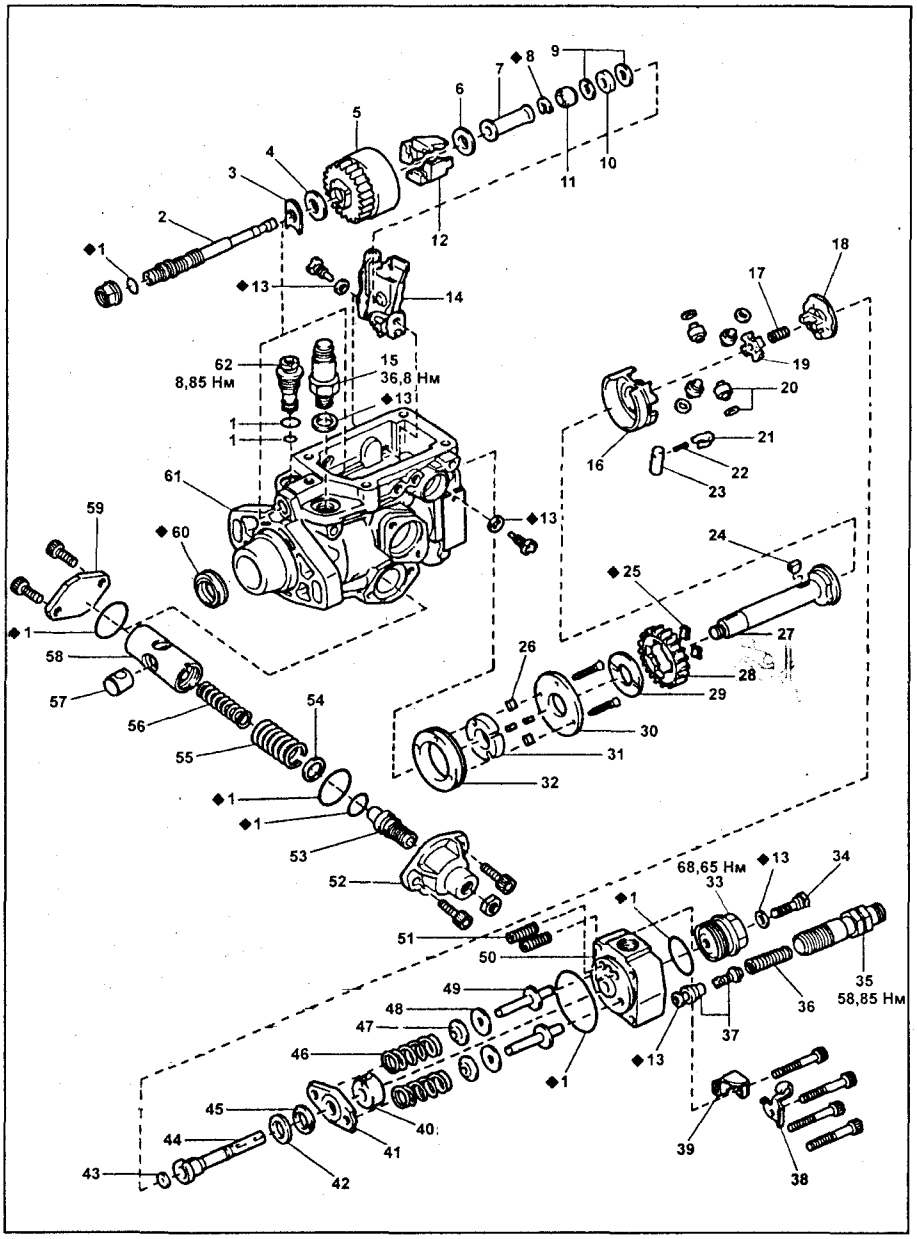
Примечание: при выполнении данной операции отключите клемму электромагнитного клапана отсечки подачи топлива.

(5) При помощи специального приспособления заверните корпус (штуцер) нагнетательного клапана.

Момент затяжки ..... 59 Н·м

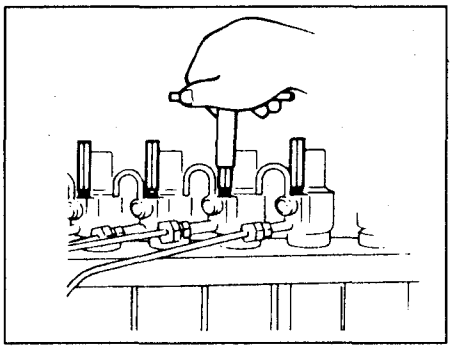
(6) Установите топливные трубки высокого давления.

Момент затяжки ..... 22 Н·м



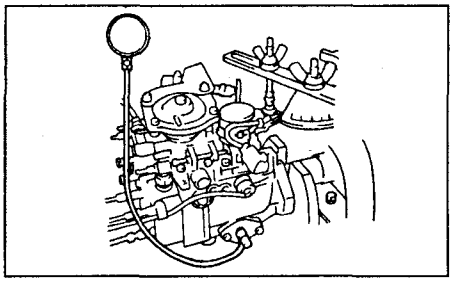
Разборка и сборка ТНВД (продолжение). 1 - кольцевая уплотнительная прокладка, 2 - вал регулятора, 3 - регулировочная шайба шестерни привода регулятора, 4 - шайба №1, 5 - держатель грузов регулятора, 6 - шайба №2, 7 - втулка регулятора, 8 - стопорное кольцо, 9 - сепаратор, 10 - подшипник, 11 - упорное кольцо, 12 - груз регулятора, 13 - прокладка, 14 - система рычагов регулятора, 15 - штуцер подвода топлива, 16 - держатель роликов, 17 - пружина муфты, 18 - кулачковая шайба, 19 - муфта, 20 - ролик и шайба, 21 - зажим, 22 - стопорный штифт, 23 - ось поводка, 24 - шпонка, 25 - демпфирующие элементы, 26 - лопасть, 27 - приводной вал, 28 - шестерня привода регулятора, 29 - шайба приводного вала, 30 - крышка подкачивающего насоса, 31 - ротор подкачивающего насоса, 32 - обойма подкачивающего насоса, 33 - пробка распределительной головки, 34 - болт пробки распределительной головки, 35 - штуцер нагнетательного клапана, 36 - пружина, 37 - нагнетательный клапан, 38 - зажим, 39 - зажим, 40 - дозирующая втулка, 41 - нижнее седло пружины, 42 - нижнее упорное кольцо, 43 - регулировочная шайба геометрического начала подачи, 44 - плунжер насоса, 45 - верхнее упорное кольцо, 46 - пружина плунжера, 47 - верхнее седло пружины, 48 - регулировочная шайба пружины плунжера, 49 - направляющая пружина плунжера, 50 - распределительная головка, 51 - пружина опоры рычага, 52 - левая крышка автомата опережения впрыска, 53 - регулировочный винт автомата опережения впрыска, 54 - пружинная шайба, 55 - внешняя пружина автомата опережения впрыска, 56 - внутренняя пружина автомата опережения впрыска, 57 - вставка в поршень автомата опережения впрыска, 58 - поршень автомата опережения впрыска, 59 - правая крышка автомата опережения впрыска, 60 - сальник, 61 - корпус насоса, 62 - редукционный клапан.

п) Удалите воздух из топливных трубок высокого давления.

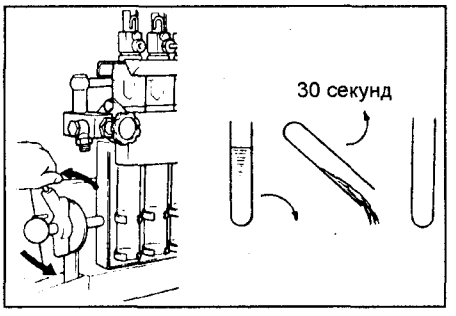


р) Дайте ТНВД поработать в течение 5 минут при 2000 об/мин.

Примечание: проверьте отсутствие утечек топлива и посторонних шумов.



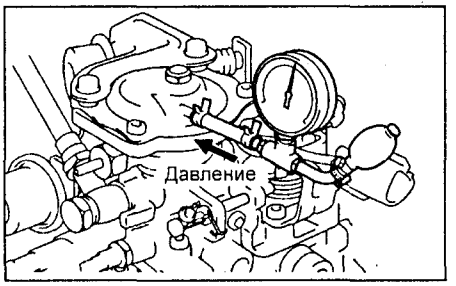
Примечание:
- *Определите объем топлива в мерных колбах (мензурках).*
- *Перед следующим замером сливайте топливо из мензурки не менее 30 с.*



2. *(2C-T)* Произведите проверку герметичности корректора по давлению наддува.

а) Приведите в действие корректор по давлению наддува, увеличивая давление до 1,22 бар в течение 10 с, повторите эту операцию 4 раза.

б) Подайте давление 1,36 бар на корректор по давлению наддува.



в) Измерьте время, за которое давление упадет до 1,34 бар.

Допустимое время падения давления..... более 10 с

Таблица 1

Двигатель	Частота вращения вала привода ТНВД, об/мин	Число циклов	Подача топлива, $см^3$
2C (M/T)	1500	200	8,99-9,33
2C (A/T)	1500	200	8,29-8,63
2C-T	1500	200	11,43-11,77

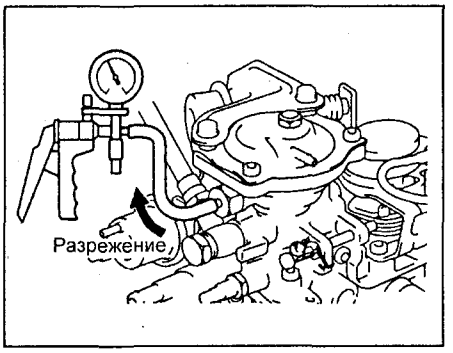
Таблица 2

Двигатель	Частота вращения вала привода ТНВД, об/мин	Число циклов	Подача топлива, $см^3$
2C	2700	200	2,0 - 3,2
2C-T	1500	200	3,8 - 5,0

Таблица 3

Двигатель	Частота вращения вала привода ТНВД, об/мин	Внутреннее давление, $кг/см^2$
2C	600	2,7 - 3,3
2C	2100	6,47 - 7,07
2C-T	600	3,3 - 3,9
2C-T	2500	7,8 - 8,4

г) Создайте разрежение 548 мм рт.ст. на штуцере корректора по давлению наддува.



д) Измерьте время, за которое разрежение упадет до 540 мм рт.ст.

Допустимое время падения разрежения.....более 5 с

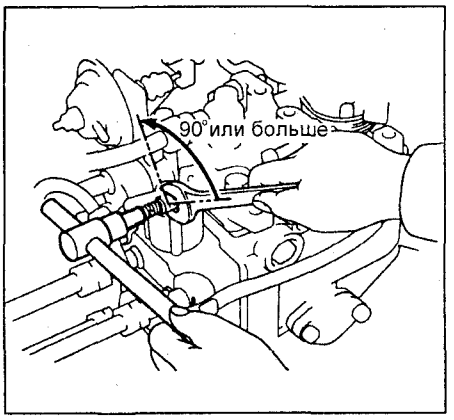
3. Предварительная регулировка номинальной подачи топлива.

а) Установите верхнюю часть рычага управления ТНВД в положение максимальной подачи.

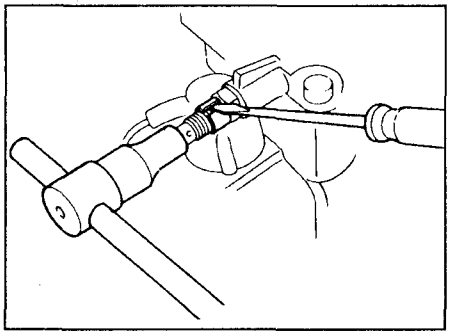
б) *(2C-T)* Подайте давление 1,16 бар к корректору по наддуву.

в) Измерьте величину подачи топлива (см. таблицу 1).

г) Если имеется кольцевая пломба, то, удерживая регулировочный винт номинальной подачи, освободите уплотнительную манжету от места приваривания поворотом контргайки против часовой стрелки на 90° или больше.



С помощью отвертки удалите уплотнительную манжету.



д) Если имеется проволочное уплотнение, обрежьте проволоку.

е) Отрегулируйте подачу топлива вращением винта регулировки подачи топлива.

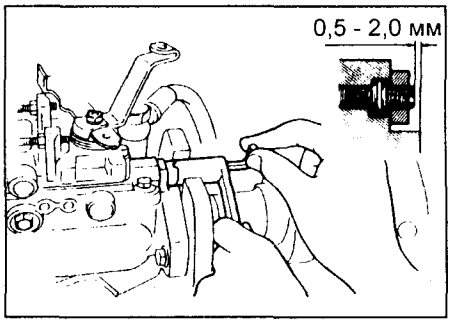
Примечание: при повороте регулировочного винта номинальной подачи на 1/2 оборота подача топлива изменяется приблизительно на 3 $см^3$.



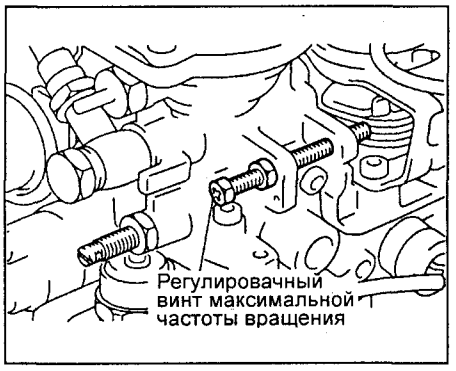
4. Предварительная регулировка положения вала регулятора.

При помощи специального приспособления и ключа для внутреннего шестигранника отрегулируйте величину выступа вала регулятора.

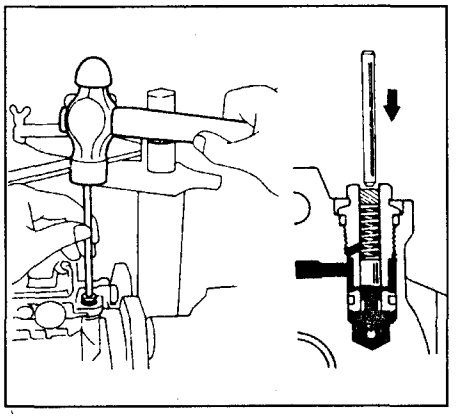
Величина выступа вала .... 0,5 - 2,0 мм



5. Предварительная регулировка максимальной частоты вращения.
а) Установите рычаг управления ТНВД в положение максимальной подачи.
б) *(2С-Т)* Подайте давление 1,16 бар к корректору по наддуву.
в) Измерьте величину подачи топлива (см. таблицу 2).
г) Удалите пломбу винта максимальной частоты вращения.
д) Отрегулируйте величину подачи регулировочным винтом максимальной частоты вращения.



6. Отрегулируйте давление топлива внутри корпуса ТНВД.
а) Установите рычаг управления ТНВД в положение максимальной подачи.
б) *(2С-Т)* Подайте давление 1,16 бар к корректору по наддуву.
в) Измерьте давление топлива внутри корпуса ТНВД при частотах вращения, указанных в таблице 3.
г) Если давление меньше указанных величин, то отрегулируйте его с помощью металлического стержня легкими ударами по упору пружины редукционного клапана, наблюдая одновременно за показаниями манометра, измеряющего давление внутри корпуса ТНВД.

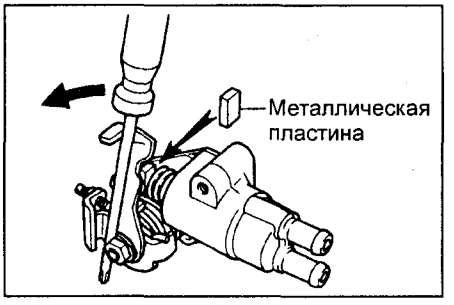


В случае, если давление превышает указанные величины или если редукционный клапан запал, то он подлежит замене.
7. Проверьте объем топлива.
а) Установите рычаг управления ТНВД в положение максимальной подачи.
б) *(2С-Т)* Подайте давление 1,16 бар к корректору по наддуву.
в) Измерьте объем топлива, поступившего через шланг возврата топлива из корпуса ТНВД, при частотах вращения, указанных в таблице 4.

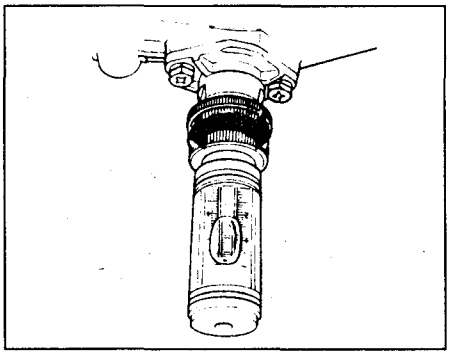
Таблица 4

Двигатель	Частота вращения вала привода ТНВД, об/мин	Объем отводимого топлива, см^3
2С	2100	167-364
2С-Т	2250	367-800

Примечание: всегда устанавливайте болт крепления трубки возврата топлива, который был установлен на ТНВД.
8. Для следующих регулировок отключите устройство управления прогревом двигателя.
а) Поверните рычаг управления прогревом на 20° против часовой стрелки.
б) Поместите металлическую пластину 8,5 - 10 мм между рычагом и приводом управления прогревом.
Примечание: держите систему повышенной частоты вращения при прогреве отключенной, пока все измерения и регулировки не будут выполнены.



9. Измерьте и отрегулируйте ход плунжера автомата опережения впрыска.
а) Установите шкалу измерения хода плунжера на ноль.

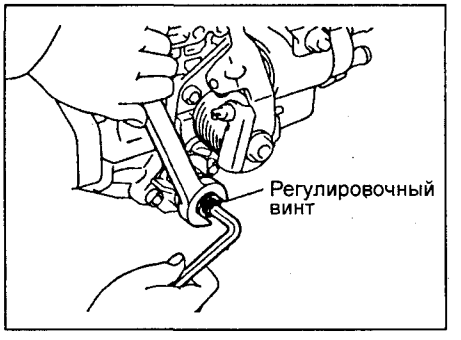


б) *(2С-Т)* Подайте давление 1,16 бар к корректору по наддуву.
в) Измерьте ход плунжера автомата опережения впрыска при заданных частотах вращения.

Таблица 5

Двигатель	Частота вращения вала привода ТНВД, об/мин	Ход плунжера, мм
2С МКПП	600	0,88 – 1,88
	1500	5,02 – 6,02
	2100	7,78 – 8,78
2С АКПП	600	0,68 – 1.68
	1500	4,92 – 5,92
	2100	7,75 – 8,75
2С-Т	600	0,90 - 1,90
	1300	3,69 - 4,69
	1800	5,69 - 6,69
	2350	6,32 - 6,80

г) Шестигранным ключом 5 мм отрегулируйте ход плунжера автомата опережения.
Примечание: ход плунжера уменьшается при повороте винта по часовой стрелке и увеличивается при повороте винта против часовой стрелки.



д) *(2С-Т)* Проверьте характеристику пружины автомата опережения впрыска.

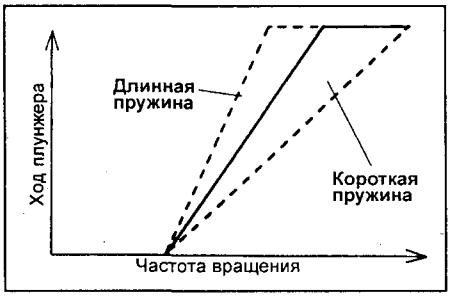


Таблица 7

Двигатель	Частота вращения вала привода ТНВД, об/мин	Подача топлива, см^3	Допускаемая неравномерность, см^3
2С МКПП	100	8,6 – 13,4	1,2
	500	7,87 - 8,77	0,5
	1500	8,99 - 9,33	0,4
	2350	7,61 - 8,51	0,5
	2500	6,93 - 8,19	0,5
2С АКПП	100	8,6 - 13,4	1,2
	500	6,81 - 7,71	0,5
	1500	8,29 - 8,63	0,4
	2350	7,19 - 8,09	0,5
	2500	6,39 - 7,65	0,5
2С-Т	1500	11,43 - 11,77	0,4
	100	9,6 - 14,4	1,2
	2100	9,66 - 10,56	0,5
	2250	8,8 - 10,06	0,5

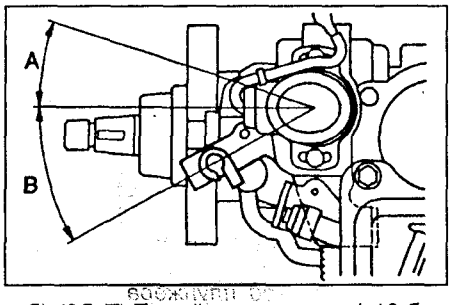
е) *(2С-Т)* Если характеристика отличается от указанной - подберите и замените внутреннюю пружину.

Свободная длина пружины ..... 31,9 мм; 32,0 мм; 32,2 мм; 32,3 мм; 32,5 мм.

Примечание: ход поршня автомата опережения увеличивается с удлинением пружины.

10. Регулировка цикловой подачи при полной нагрузке.

а) Угол поворота рычага регулятора: (А - максимальный холостой ход) +13...23°, (В - минимальный холостой ход) -24...34°.



б) *(2С-Т)* Подайте давление 1,16 бар к корректору по наддуву.

в) Измерьте цикловую подачу при полной нагрузке (см. выше таблицу 1).

г) Отрегулируйте подачу топлива при полной нагрузке регулировочным винтом номинальной подачи.



Примечание: величина подачи изменяется приблизительно на 3 см³ за каждые пол-оборота винта.

11. Регулировка при максимальной частоте вращения.

а) *(2С-Т)* Подайте давление 1,16 бар к корректору по наддуву.

б) Измерьте объем впрыскиваемого топлива при максимальных значениях частоты вращения.

Таблица 6

Двигатель	Частота вращения вала привода ТНВД, об/мин	Подача топлива, см³
2С	2600	4,5 - 6,3
	2700	2,0 - 3,2
	2950	0,7 или меньше
2С-Т	2500	3,8 - 5,0
	2600	5,86 - 8,26
	2900	0,7 или меньше

Число циклов 200

Угол поворота рычага управления ТНВД ..... плюс 13 - 23°

в) Отрегулируйте объем впрыскиваемого топлива регулировочным винтом максимальной частоты вращения.



12. Проверьте объем впрыскиваемого топлива.

а) Измерьте объем впрыскиваемого топлива при частоте вращения и давлении на корректоре по наддуву, указанных в таблице 7.

Число циклов 200

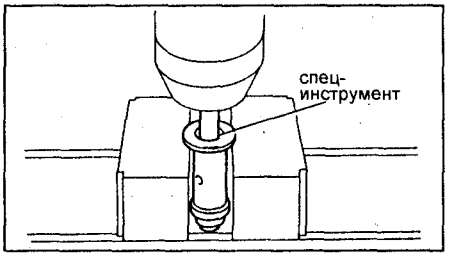
Угол поворота рычага управления ТНВД ..... плюс 13 - 23°

Для 2С-Т давление на корректоре по наддуву:

при 100 об/мин ..... 0 бар

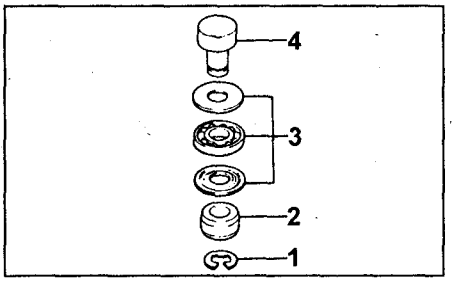
при остальных ..... 1,16 бар

б) Если величина стартовой подачи (на частоте вращения 100 об/мин) не соответствует табличному значению, то замените пробку втулки регулятора. Выпрессуйте пробку из втулки регулятора.



в) Снимите следующие детали:

1 - стопорное кольцо, 2 - упорное кольцо, 3 - упорный подшипник, 4 - пробку.



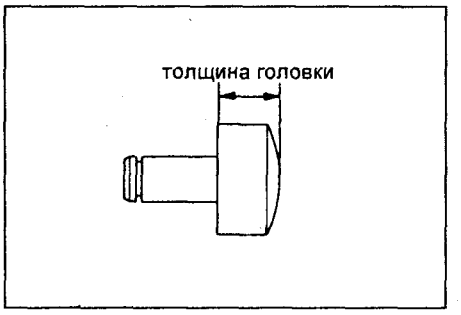
г) Измерьте толщину головки пробки втулки, выберите новую пробку втулки.

Примечание: удлинение пробки на 0,1 мм увеличивает стартовую подачу на 0,6 см³/200 циклов. Если неравномерность подачи превышает заданное значение, то замените нагнетательный клапан.

Пробки выпускаются с различной толщиной головки (с шагом 0,1 мм):

2С ..... от 2,2 до 3,4 мм

2С-Т ..... от 3,0 до 4,2 мм



д) Соберите втулку регулятора в порядке, обратном разборке, запрессуйте пробку во втулку.

13. *(2С-Т)* Регулировка минимальной подачи при полной нагрузке.

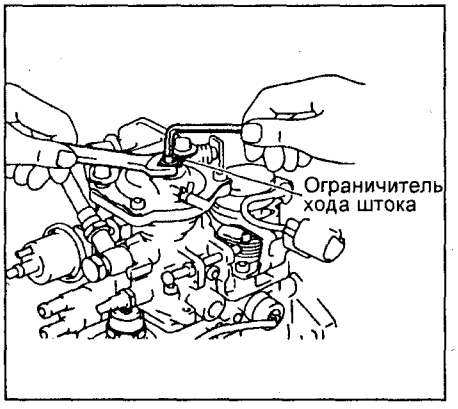
а) Установите рычаг управления ТНВД в максимальное положение.

б) На корректоре по наддуву сбросьте давление.

в) Измерьте подачу топлива при частоте вращения вала привода ТНВД 700 об/мин и количестве циклов 200.

Подача топлива ..... 6,8 - 7,4 см³

г) Изменение подачи проводится поворотом упора ограничителя хода штока корректора.



14. *(2С-Т)* Регулировка давления наддува.

А. Регулировка характеристики корректора по наддуву.

а) Установите рычаг управления ТНВД в положение максимальной подачи.

б) Подайте давление 0,34 бар к корректору по наддуву.

в) Измерьте подачу топлива при частоте вращения вала привода ТНВД 700 об/мин и количестве циклов 200.

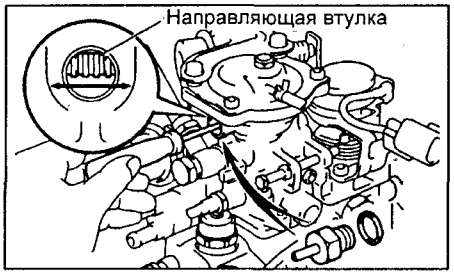
Подача топлива ..... 7,4 - 8,2 см³

г) Снимите дренажный винт коллектора и прокладку.

Таблица 8

Частота вращения вала привода ТНВД, об/мин	Давление на корректоре по наддуву, бар	Подача топлива, см³	Гистерезис, см³
1500	1,36	12,0 или меньше	0,5
1500	1,22	11,30 - 11,90	0,5
700	0,88	10,26 - 11,06	0,5
700	0,34	7,40 - 8,20	0,5
700	0	6,80 - 7,40	0,3

д) Отрегулируйте подачу топлива поворотом направляющей втулки штока корректора (поворот по часовой стрелке увеличивает подачу).



е) Установите новую прокладку и дренажный винт корректора.

Б. Проверка наклона характеристики корректора по наддуву.

а) Установите рычаг управления ТНВД в максимальное положение.

б) Подайте давление 0,88 бар к корректору по наддуву.

в) Измерьте подачу топлива при частоте вращения вала привода ТНВД 700 об/мин и количестве циклов 200.

Подача топлива ..... 10,26 - 11,06 см^3

В. Измерьте гистерезис.

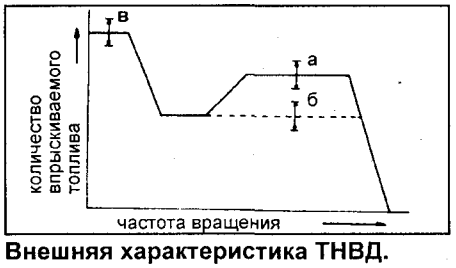
Сравните цикловые подачи топлива при повышении давления на корректоре от 0 до 1,36 бар и при снижении давления с 1,36 бар до 0. Смотрите таблицу 8.

Примечание: при снятии характеристики при понижении давления поворачивайте рычаг управления ТНВД из положения холостого хода в сторону максимального режима. Измерения проводить три раза для каждого случая.

Число циклов..... 200

Угол поворота рычага управления ТНВД ..... плюс 13 - 23°

Если имеет место повышенный гистерезис, проверьте качество сборки корректора и наличие достаточного количества смазки.



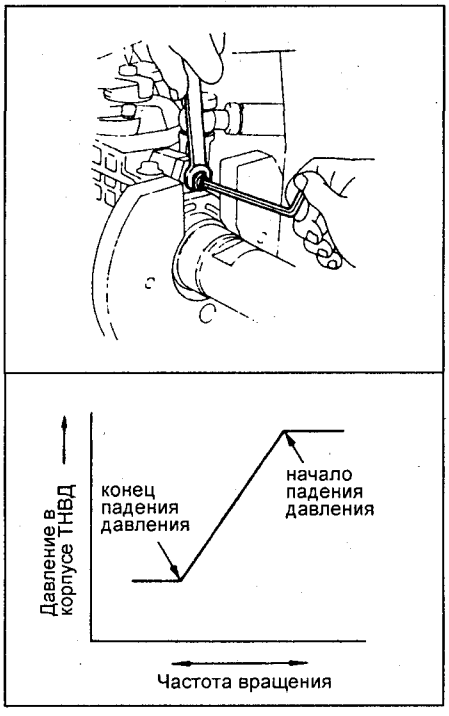
Внешняя характеристика ТНВД.



Характеристика корректора по наддуву. а - отрегулируйте цикловую подачу, б - отрегулируйте минимальную подачу на режиме полной нагрузки, в - отрегулируйте пусковую подачу при холодном пуске, г - отрегулируйте характеристику корректора по давлению наддува, д - отрегулируйте наклон характеристики корректора по давлению наддува.

15. Отрегулируйте положение вала регулятора по нагрузке.

а) Регулировка проводится поворотом вала втулки регулятора. Отрегулируйте начальную и конечную точки хода муфты регулятора частоты вращения.



б) Установите рычаг управления ТНВД в положение максимальной подачи.

в) *(2С-Т)* Подайте давление 0,41 бар к корректору по наддуву.

г) Измерьте подачу топлива.

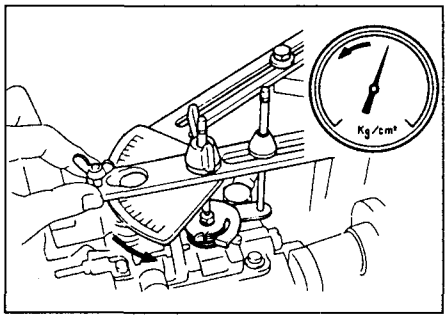
Число циклов 200

Частота вращения:

2С ..... 1500 об/мин

2С-Т ..... 1800 об/мин

д) Медленно перемещайте рычаг к упору минимального холостого хода и закрепите рычаг в точке, где начинает падать давление в корпусе насоса.



е) Измерьте подачу в точке начала падения давления. Вычислите разницу в подачах и сравните с данными таблицы.

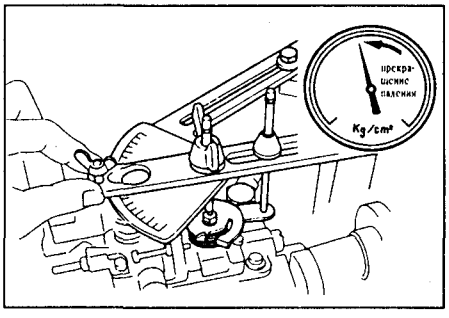
Таблица 9

Двигатель	Частота вращения, об/мин	Число циклов	Разница подач, см^3
2С	1500	200	1,0 ± 0,3
2С-Т	1800	200	1,0 ± 0,3

ж) Отрегулируйте разницу подач вращением вала регулятора.

Примечание: пол-оборота вала регулятора изменяет подачу на 3 см^3.

з) Медленно перемещайте рычаг к упору минимального холостого хода и закрепите рычаг в точке, где заканчивает падать давление в корпусе насоса.



Сравните величину подачи топлива с данными таблицы 10.

Таблица 10

Двигатель	Частота вращения вала привода ТНВД, об/мин	Подача топлива, см^3
2С МКПП	1500	А - 2,7 ± 0,3
2С АКПП	1500	А - 2,3 ± 0,3
2С-Т	1800	А - 2,3 ± 0,3

Примечание: А - значение измеренное в подпункте г) пункта 15.

Таблица 11

Двигатель	Частота вращения вала привода ТНВД, об/мин	Разница хода плунжера, мм
2С МКПП	1500	2,16...2,76
2С АКПП	1500	1,34...1,94
2С-Т	1800	1,34...1,94

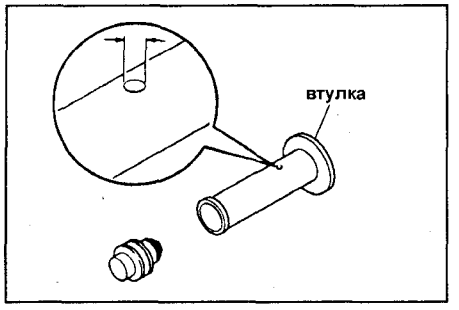
Таблица 12

Двигатель	Частота вращения вала привода ТНВД, об/мин	Подача топлива, см^3	Примечание
2С	400	q = 1,65...2,55	отрегулировать
	475	q - (1,2...2,2)	-
	375	q + 0,5 или больше	-
2С-Т	400	q = 2,05...2,95	отрегулировать
	600	q - (1,2...2,2)	-
	375	q + 0,5 или больше	-

и) Проверьте разницу хода плунжера автомата опережения впрыска по нагрузке при перемещении рычага управления ТНВД из положения максимальной частоты вращения в положение холостого хода. Смотрите таблицу 11.

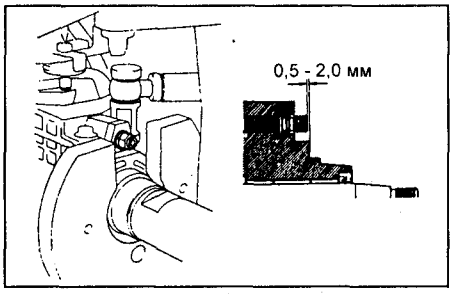
к) *(2С-Т)* Если разница хода плунжера автомата опережения впрыска не соответствует значениям, указанным в таблице, то подберите новую втулку с отверстием необходимого диаметра.

Примечание: увеличение диаметра отверстия увеличивает разницу хода.



л) Измерьте выступ вала регулятора.

Выступ вала ..... 0,5 - 2,0 мм



16. Регулировка подачи холостого хода.

а) *(2С-Т)* Отверните болт рычага управления демпфером.

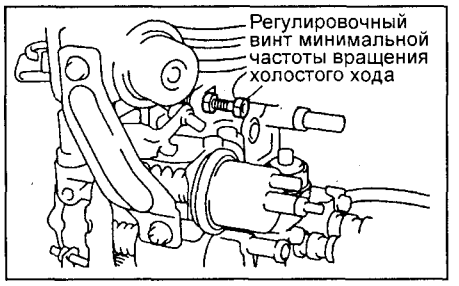
б) Измерьте подачу при различной частоте вращения вала привода ТНВД (см. таблицу 12).

Угол поворота рычага управления ТНВД ..... минус 24...34°

Число циклов 200

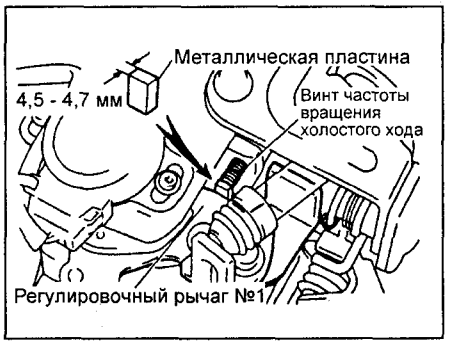
Допускаемая неравномерность ..... 0,34 см³

в) Отрегулируйте подачу впрыскиваемого топлива на режиме минимальной частоты вращения холостого хода регулировочным винтом минимальной частоты вращения холостого хода.



17. *(2С-Т (модификации))* Отрегулируйте демпфер.

а) Установите металлическую пластину между регулировочным рычагом №1 и регулировочным винтом частоты вращения холостого хода.



б) Переместите рычаг управления демпфером до касания со штоком демпфера.

в) Зафиксируйте рычаг болтом.

Момент затяжки ..... 8 Н·м

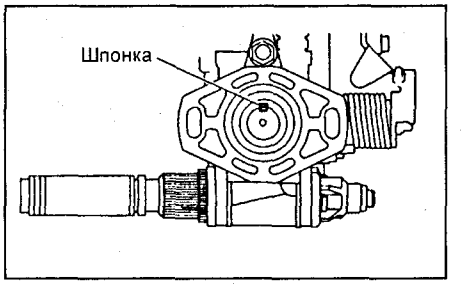
г) Проверьте, чтобы шток демпфера не давил на рычаг управления демпфера.

18. Отрегулируйте систему управления прогревом.

а) Выверните болт крепления трубки возврата топлива и измерьте температуру топлива внутри корпуса ТНВД.

Температура топлива ..... 15 - 35°С

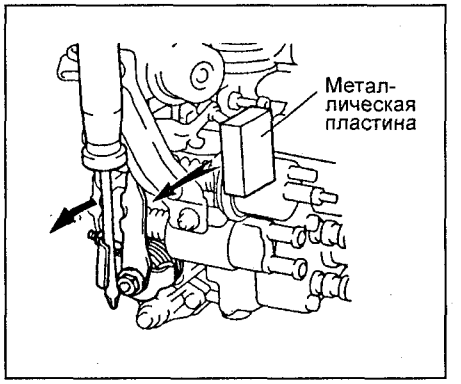
б) Установите вал привода ТНВД так, чтобы сегментная шпонка оказалась в вертикальном или горизонтальном положении.



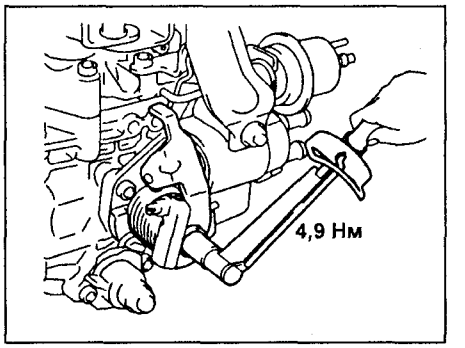
в) Установите шкалу приспособления для измерения хода плунжера автомата опережения впрыска на ноль.

г) Проверьте начальное угловое положение регулировочного рычага управления прогревом ТНВД, которое будем считать за нулевое.

д) Выньте металлическую пластину, которая была установлена между регулировочным рычагом и приводом управления прогревом.



е) Поверните рычаг автомата управления прогревом по часовой стрелке с усилием примерно 4,9 Н·м и удерживайте его в этом положении динамометрическим ключом под указанным усилием в течение 10 секунд, затем снимите усилие.



ж) Измерьте ход плунжера автомата опережения впрыска при температуре 25°С и частоте вращения вала привода ТНВД 400 об/мин.

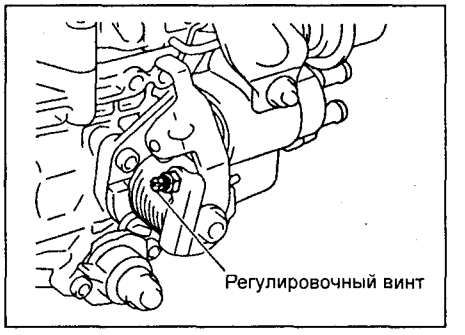
Ход плунжера:

2С с МКПП ..... 0,74 - 1,14 мм

2С с АКПП ..... 0,55 - 0,95 мм

2С-Т ..... 0,91 - 1,31 мм

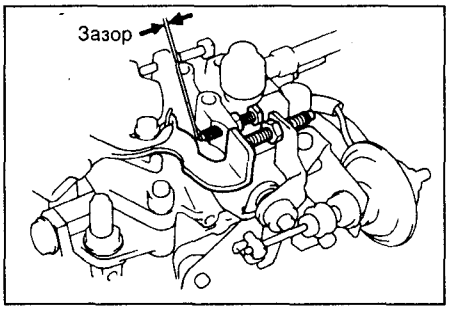
Если он не соответствует техническим условиям, отрегулируйте его при помощи регулировочного винта.



19. Отрегулируйте повышенную частоту вращения холостого хода.

(2С)

а) Измерьте зазор между рычагом управления и регулировочным винтом частоты вращения холостого хода.



Зазор при температуре топлива:

25°С ..... 1,4 мм

50°С ..... 0 мм

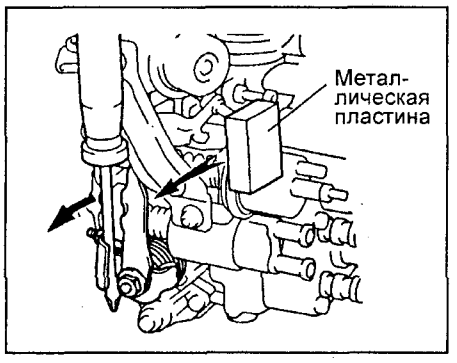
б) Отрегулируйте зазор поворотом регулировочного винта повышенной частоты вращения холостого хода.



(2C-T)

а) Для следующих регулировок отключите устройство управления прогревом двигателя.

- Поверните рычаг управления прогревом на 20° против часовой стрелки.
- Поместите металлическую пластину 8,5 - 10 мм между рычагом и приводом управления прогревом.



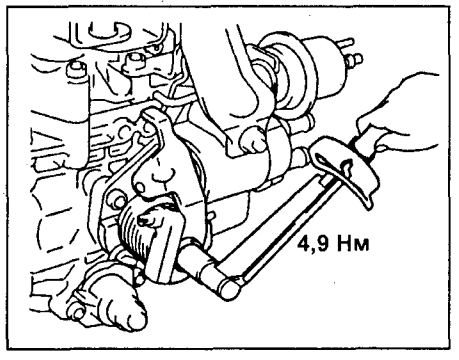
б) Установите рычаг управления в положение холостого хода.

в) Измерьте подачу впрыскиваемого топлива при частоте вращения вала привода ТНВД 400 об/мин и числе циклов 200.

Подача топлива ..... q = 2,05 - 2,95 см^3

г) Удалите металлическую пластину между рычагом и приводом управления прогревом.

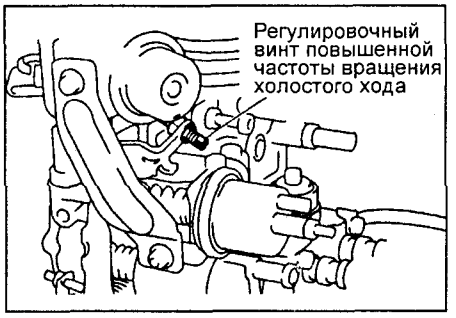
д) Поверните рычаг автомата управления прогревом по часовой стрелке с усилием примерно 4,9 Н·м и удерживайте его в этом положении динамометрическим ключом под указанным усилием в течение 10 секунд, затем снимите усилие.



е) Измерьте подачу топлива при частоте вращения вала привода ТНВД 400 об/мин и числе циклов 200.

Подача топлива .....q + (1,5 - 1,9 см^3)

ж) Отрегулируйте подачу топлива поворотом регулировочного винта повышенной частоты вращения холостого хода.



20. *(2C-T)* Отрегулируйте повышение частоты вращения холостого хода при включении кондиционера.

а) Для следующих регулировок отключите устройство управления прогревом двигателя.

- Поверните рычаг управления прогревом на 20° против часовой стрелки.
- Поместите металлическую пластину 8,5 - 10 мм между рычагом и приводом управления прогревом.

б) Создайте разрежение 300 мм рт.ст. в системе привода повышения частоты вращения холостого хода при включении кондиционера.

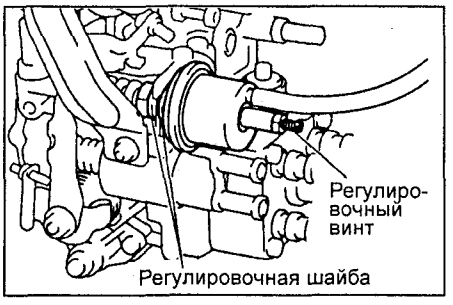
в) Установите рычаг управления в положение холостого хода.

г) Измерьте подачу впрыскиваемого топлива при частоте вращения вала привода ТНВД 450 об/мин и числе циклов 200.

Подача топлива..... 1,8 - 2,6 см^3

д) Отрегулируйте подачу топлива поворотом регулировочного винта системы привода повышения частоты вращения холостого хода при включении кондиционера.

Если не удается отрегулировать винтом, отрегулируйте с помощью регулировочных шайб.

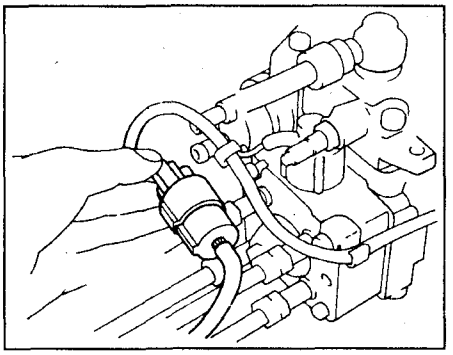


е) Удалите металлическую пластину между рычагом и приводом управления прогревом.

21. Проверка после регулировки.

а) Убедитесь, что подача прекращается при отсоединении электромагнитного клапана отсечки подачи топлива.

Частота вращения вала ТНВД ..... 100 об/мин

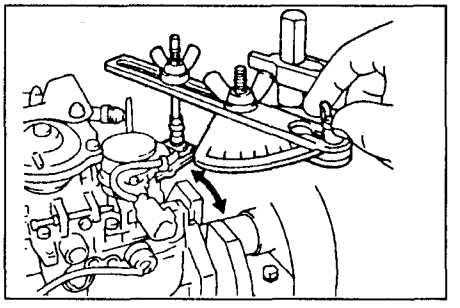


б) *(2C-T)* Для следующих регулировок отключите устройство управления прогревом двигателя.

- Поверните рычаг управления прогревом на 20° против часовой стрелки.
- Поместите металлическую пластину 8,5 - 10 мм между рычагом и приводом управления прогревом.

в) Проверьте перемещение рычага управления.

Регулировочный угол положения рычага управления.....42 - 52°



г) Удалите металлическую пластину между рычагом и приводом управления прогревом.

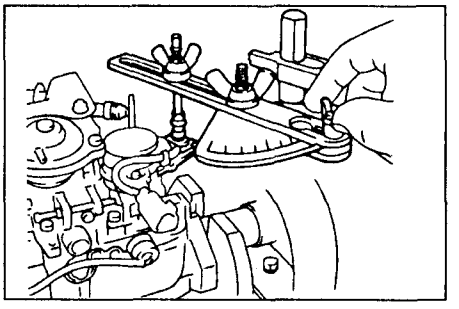
22. Отрегулируйте датчик положения рычага управления.

а) Установите рычаг управления в положение, соответствующее объему впрыскиваемого топлива, представленному в таблице 13.

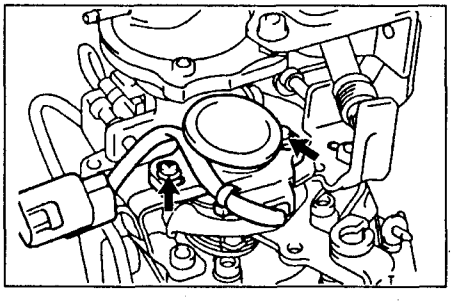
Число циклов 200

Таблица 13

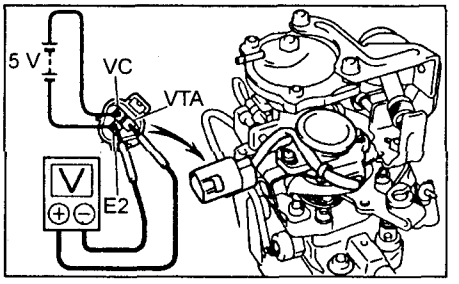
Двигатель	Частота вращения вала привода ТНВД, об/мин	Подача топлива, см^3
2C	700	5,6
2C-T	1000	5,12 - 5,28



б) Ослабьте два винта, крепящие датчик положения рычага управления к кронштейну.



в) Приложите напряжение 5 В между выводами "VC" и "E2".

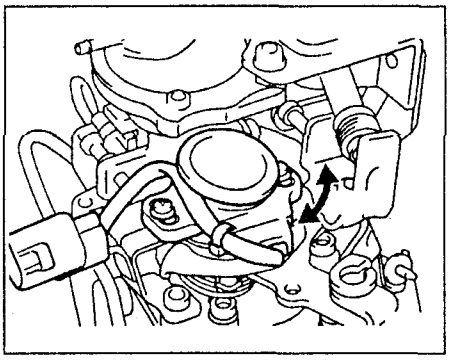


г) Подсоедините вольтметр к выводам "VTA" и "E2" датчика положения рычага управления.

д) Плавно поворачивайте датчик положения рычага управления так, чтобы выходное напряжение стало:

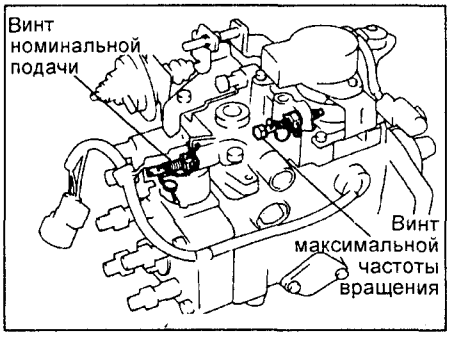
2C ..... 2,74 ± 0,025 В

2C-T ..... 2,97 ± 0,025 В



23. Снимите ТНВД со стенда.
24. Установите пломбы.

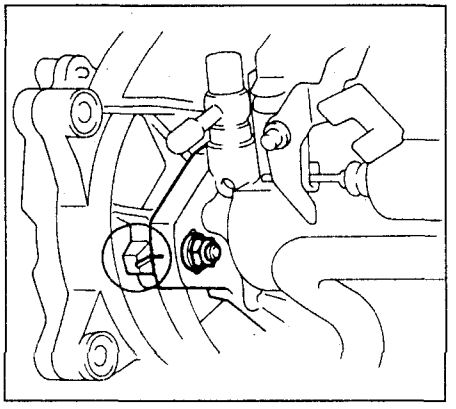
Запломбируйте регулировочные винты максимальной частоты вращения и номинальной подачи (полной нагрузки) новыми проволочными пломбами.



Установка

1. Установите на ТНВД трубку подвода топлива.
2. Установите задний кронштейн ТНВД.
3. Установите ТНВД.

а) Совместите установочные метки *на ТНВД и насосе охлаждающей* жидкости.



б) Временно заверните болт и гайки крепления ТНВД.

Примечание: окончательно затягивайте болт и гайки крепления ТНВД указанным моментом после установки угла опережения впрыска.

4. Установите шкив вала привода ТНВД.
5. Измерьте и отрегулируйте угол опережения впрыска (см. главу "Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки").
6. Установите топливные трубки высокого давления.
7. Установите трубку перепуска охлаждающей жидкости.
8. Установите шланги перепуска охлаждающей жидкости.
9. Установите трубку отвода охлаждающей жидкости.
10. Подсоедините следующие шланги.

а) Вакуумный шланг системы повышенной частоты вращения холостого хода *при включении кондиционера* или отопителя.

б) Шланг подвода воздуха к корректору по давлению наддува.

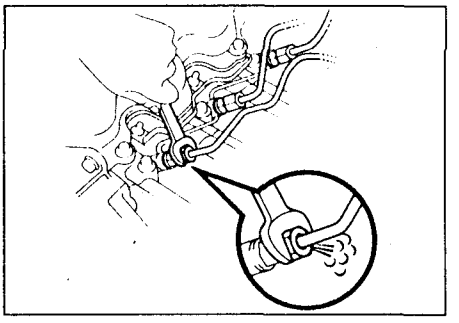
в) Перепускные шланги №1 и №2 системы охлаждения.

г) Шланги подвода и отвода топлива.

11. Подсоедините разъем электромагнитного клапана отсечки подачи топлива.
12. *(Модели с АКПП)* Подсоедините к ТНВД трос от рычага управления АКПП.
13. Подсоедините трос привода к рычагу управления ТНВД.
14. Залейте охлаждающую жидкость в систему охлаждения.
15. Подкачайте топливо в ТНВД подкачивающим насосом, пока не почувствуете сопротивление.
16. Удалите воздух из форсунок.

а) Ослабьте гайки штуцеров топливных трубок высокого давления на стороне форсунки.

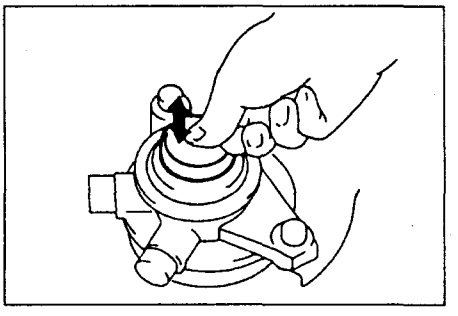
б) Прокрутите двигатель для удаления воздуха до появления чистого топлива из топливной трубки.



в) Затяните гайки топливных трубок высокого давления.

Момент затяжки ..... 30 Н·м

17. Прокачайте топливную систему топливоподкачивающим насосом.



18. Запустите двигатель и проверьте отсутствие утечек топлива.
19. Проверьте минимальную частоту вращения холостого хода и максимальную частоту вращения (см. главу "Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки").
20. Проверьте уровень охлаждающей жидкости.

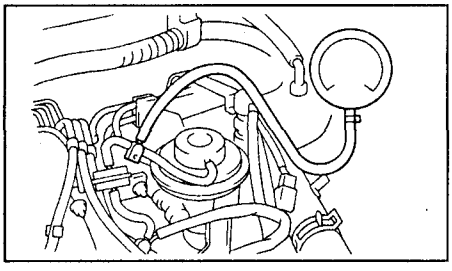
Система снижения токсичности (2C, 2C-T)

Проверка элементов системы снижения токсичности

Проверка работы электропневмоклапана системы EGR

1. Подсоедините манометр, как показано на рисунке.

Примечание: подсоединение манометра производите при неработающем двигателе.



2. Проверка работы.

При температуре охлаждающей жидкости ниже 60°C

Запустите двигатель и убедитесь, что поддерживается разрежение менее 50 мм рт. ст. и оно не зависит от частоты вращения.

При температуре охлаждающей жидкости выше 75°C

а) Убедитесь, что на холостом ходу поддерживается разрежение около 50 мм рт. ст.

б) Увеличьте частоту вращения и убедитесь в том, что разрежение возрастает.

в) Резко нажмите на педаль акселератора и в момент, когда частота вращения достигнет 3000 об/мин, убедитесь в том, что разрежение мгновенно опустится меньше 50 мм рт. ст.

г) Поддерживайте частоту вращения около 4800 об/мин и убедитесь, что разрежение составляет менее 50 мм рт.ст.

Проверка клапана системы рециркуляции отработавших газов EGR

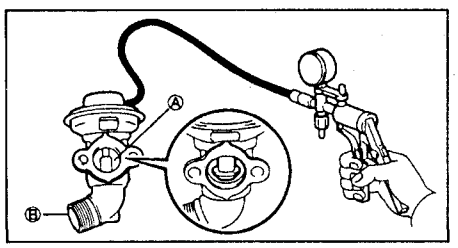
1. Проверка циркуляции.

Подайте разрежение перед диафрагмой и проверьте циркуляцию между портами "A" и "B".

Разрежение ..... циркуляция

менее 100 мм рт.ст. ..... нет

более 200 мм рт.ст. ..... есть



2. Проверка герметичности.

Подайте разрежение 500 мм рт. ст. перед диафрагмой и убедитесь, что стрелка стабилизировалась.

Проверка электропневмоклапана системы EGR (EVRV)

1. Проверка сопротивления.

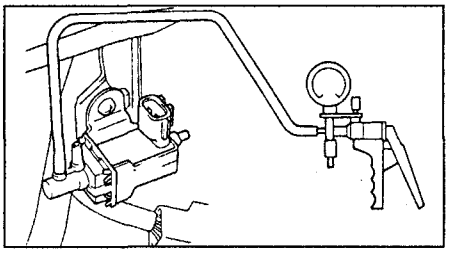
Измерьте сопротивление между выводами электропневмоклапана.

Сопротивление ..... 11 - 13 Ом

2. Проверка герметичности.

Создайте разрежение при помощи ручного вакуумного насоса.

Номинальное значение... 350 мм рт.ст. и увеличивается

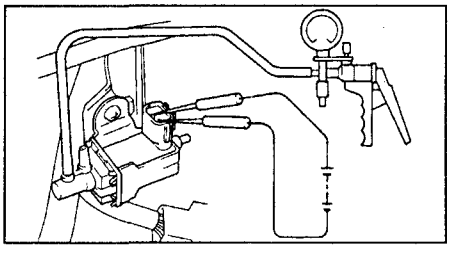


3. Проверка работы.

а) Подайте напряжение 6 В.

б) При помощи ручного вакуумного насоса создайте разрежение.

Норма ..... разрежение не увеличивается



Проверка датчика абсолютного давления

Проверьте напряжение.

а) Включите зажигание.

б) Измерьте напряжение между выводами "VC" - "E1" электронного блока управления.

Напряжение ..... 4,5 - 5,5 В

Примечание: проверка производится при подсоединенном разъеме со стороны жгута проводов.

в) Измерьте напряжение между выводами "PIM" - "E2" электронного блока управления при подаче разрежения и давления к датчику абсолютного давления.

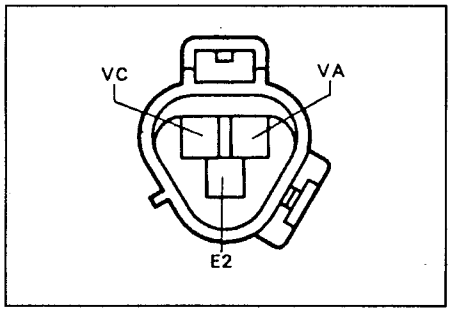
Давление	Напряжение
разрежение 300 мм рт. ст.	0,2 - 0,8
атмосферное	1,3 - 1,9
избыточное 500 мм рт. ст.	3,2 - 3,8

Проверка датчика положения рычага управления ТНВД

1. Проверка сопротивления.

Измерьте сопротивление между выводами "VC" - "E2".

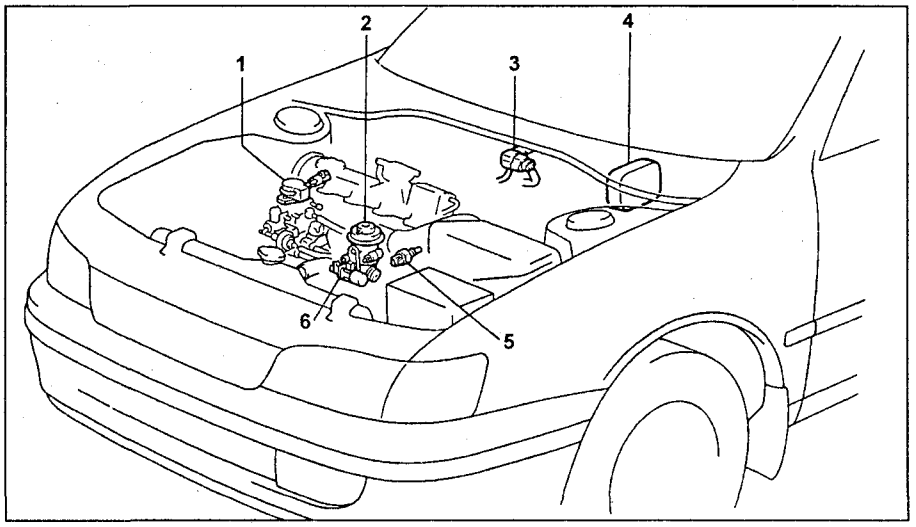
Сопротивление ..... 1,84 - 3,42 кОм



2. Убедитесь в изменении сопротивления между выводами "VA" - "E2", когда педаль акселератора полностью нажата/отпущена.

Примечание: сопротивление плавно уменьшается по мере нажатия на педаль акселератора.

Педаль	Сопротивление (кОм)
отпущена	1,38 - 7,57
нажата	0,26 - 5,66

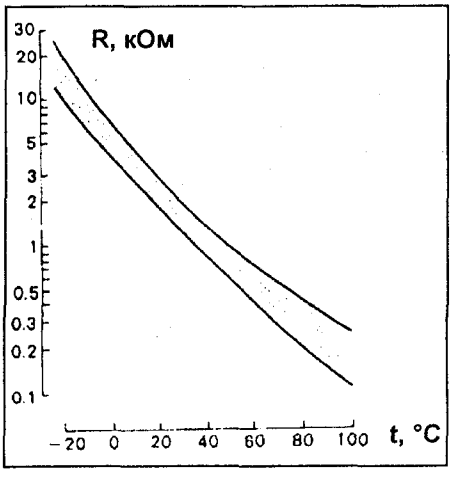


Система рециркуляции отработавших газов (EGR). 1 - датчик положения рычага управления ТНВД, 2 - клапан системы EGR, 3 - датчик абсолютного давления, 4 - электронный блок управления, 5 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 6 - электропневмоклапан системы EGR (EVRV).

Проверка датчика температуры охлаждающей жидкости

Измерьте сопротивление между выводами клапана при различной температуре охлаждающей жидкости.

Сопротивление:
при 20°C ..... 2 - 3 кОм
при 80°C ..... 0,2 - 0,4 кОм

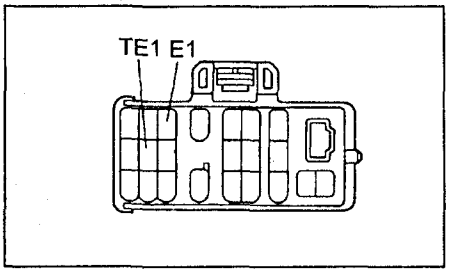


Самодиагностика системы управления двигателем

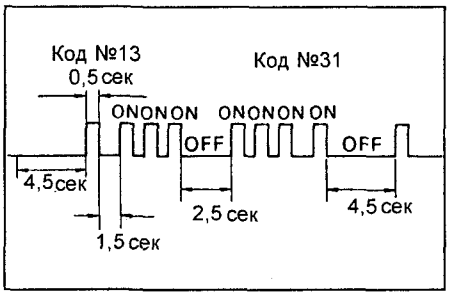
1. Электронный блок системы снижения токсичности выполняет функции самодиагностики системы.
2. При обнаружении неисправностей на панели приборов загорается индикатор свечей накаливания, и электронный блок управления переходит на аварийный режим управления ("доехать до дома"), достаточный для доставки автомобиля в ремонтную мастерскую.
3. Коды неисправностей могут быть считаны по сигналам индикатора свечей накаливания.

Считывание кодов неисправностей

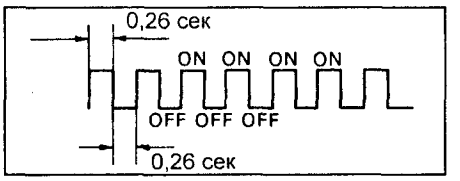
1. Прогрейте двигатель до рабочей температуры.
2. Выключите все дополнительное оборудование.
3. Включите зажигание.
4. Перемычкой перемкните выводы "TE1" и "E1" диагностического разъема.



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 хранятся два или больше кодов неисправностей, то коды будут разделены паузой 2,5 секунды.
8. Если неисправности отсутствуют, то контрольная лампа должна вспыхивать с интервалом 0,26 секунды.

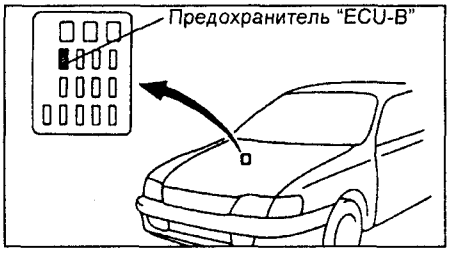


- После того как все коды выведены, наступает пауза 4,5 секунды, а затем все они повторяются, пока выводы "TE1" и "E1" диагностического разъема замкнуты накоротко.

Примечание: в случае нескольких кодов неисправностей их индикация начинается с меньшего кода и продолжается по возрастающей.

Стирание кодов неисправностей

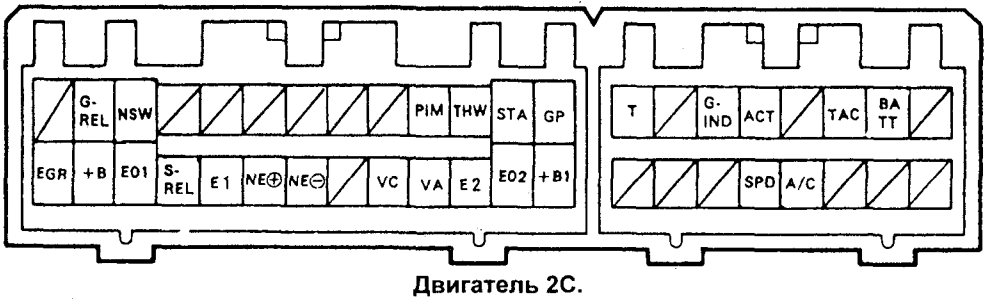
1. Выключите зажигание.
2. Выньте предохранитель электронного блока снижения токсичности "ECU-B" (5A) не менее, чем на 10 секунд, или отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.



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.

Выводы электронного блока управления



Двигатель 2C.

Таблица. Напряжение на выводах электронного блока управления.

Вывод	Состояние	Напряжение, В
BATT↔E1	Постоянно	9 - 14
+B1↔E1	-	9 - 14
+B↔E1	-	9 - 14
TAC↔E1	Холостой ход	≈
ACT↔E1	Холостой ход	9 - 14
ACT↔E1	Кондиционер включен, скорость менее 25 км/ч, педаль акселератора полностью нажата в течение 3 секунд	0 - 1,5
G-IND↔E1	Ключ зажигания из положения "OFF" в положение "ON"	0 - 3
G-IND↔E1	Ключ зажигания в положение "ON"	9 - 14
T↔E1	-	9 - 14
	Выводы "TE1" и "E1" диагностического разъема замкнуты	0 - 3

Таблица (продолжение). Напряжение на выводах электронного блока управления.

Вывод	Состояние	Напряжение, В
A/C↔E1	Кондиционер включен, холостой ход	7,5 - 14
	Кондиционер выключен, холостой ход	0 - 1,5
SPD↔E1	Ведущие колеса вращаются	≈
GP↔E1	Ключ зажигания в положении "ON", температура охлаждающей жидкости до 20°С, главное реле свечей накаливания - "ON"	9 - 14
	Ключ зажигания в положении "ON", главное реле свечей накаливания - "OFF", дополнительное реле свечей накаливания - "ON"	4 - 9
	Ключ зажигания в положении "ON", главное реле свечей накаливания - "OFF", дополнительное реле свечей накаливания - "OFF"	0 - 1,5
STA↔E1	Проворачивание коленчатого вала стартером	4 - 14
THW↔E1	Температура охлаждающей жидкости 60 - 120°С	0,2 - 1,0
PIM↔E1	Атмосферное давление (760 мм рт. ст.)	1,3 - 1,9
	Разрежение 300 мм рт. ст. (абсолютное давление 460 мм рт. ст.)	0,2 - 0,8
NSW↔E1	Селектор АКПП в положениях "P", "N"	0 - 3
	Селектор АКПП в положениях кроме "P", "N"	9 - 14
G-REL↔E1	Ключ зажигания из положения "OFF" в положение "ON"	9 - 14
	Холостой ход, более 30 секунд после запуска	0 - 1,5
VA↔E1	Педаль акселератора полностью отпущена	3,1 - 4,4
VA↔E1	Педаль акселератора полностью нажата	0,2 - 1,5
VC↔E1	-	4,5 - 5,5
NE+↔NE-	Режим холостого хода	≈
S-REL↔E1	Ключ зажигания из положения "OFF" в положение "ON"	9 - 14
	Холостой ход, более 120 секунд после запуска	0 - 1,5
EGR↔E1	Холостой ход (МКПП)	9 - 14
	Холостой ход (АКПП)	≈
	Частота вращения 1100 - 4700 об/мин (двигатель прогрет)	≈
	Частота вращения 4800 об/мин (двигатель прогрет)	9 - 14

Примечание: символ "≈" обозначает пульсацию напряжения.

Таблица. Диагностические коды электронного блока управления.

Код	Система	Причины неисправности	Место неисправности
-	Норма	В этом случае ни один из кодов не выявлен	-
13	Датчик частоты вращения коленчатого вала	Нет передачи сигнала NE к электронному блоку управления в течение 0,5 секунды или более при частоте вращения свыше 1000 об/мин	1. Разрыв или короткое замыкание в цепи NE. 2. Электронный блок управления
22	Датчик температуры охлаждающей жидкости	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика температуры охлаждающей жидкости ("THW") в течение 0,5 секунды и более	1. Цепь датчика температуры охлаждающей жидкости 2. Датчик температуры охлаждающей жидкости 3. Электронный блок управления
31	Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика абсолютного давления во впускном коллекторе ("PIM") на время 2 секунды или более	1. Цепь датчика абсолютного давления 2. Датчик абсолютного давления 3. Электронный блок управления
41	Датчик положения рычага управления ТНВД	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика положения рычага управления ТНВД ("VA") на время 0,5 секунды или более	1. Цепь датчика или датчик положения рычага управления ТНВД 2. Электронный блок управления
42	Датчик скорости автомобиля	Сигнал датчика скорости не поступает в электронный блок управления в течение 8 секунд при частоте вращения 2700 - 3700 об/мин и педали акселератора, нажатой более чем на 66% на прогретом двигателе	1. Цепь датчика или датчик скорости автомобиля 2. Электронный блок управления
43	Стартер (система запуска)	1. Отсутствует сигнал к электронному блоку управления при включенном стартере и частоте вращения более 1200 об/мин в течение 10 секунд и более 2. Скорость 0 км/ч, частота вращения более 800 об/мин, стартер работает.	1. Разъемы и жгуты электропроводки 2. Замок зажигания 3. Электронный блок управления
51	Состояние выключателей	1.Выводы "TE1" и "E1" диагностического разъема замкнуты, стартер выключен 2. Селектор АКПП в положениях, кроме "P" или "N", кондиционер включен.	1. Цепь выключателя или выключатель кондиционера воздуха 2. Выключатель запрещения запуска 3. Электронный блок управления
71	Система EGR	1. Клапан системы EGR в положении ON, напряжение на выводе "+B" 11 В 2. Разрежение в системе EGR более 50 мм рт.ст. в течение 10 секунд и более *Примечание: используется двухстадийный алгоритм поиска неисправности*	1. Разъемы и жгуты электропроводки 2. Вакуумные шланги 3. Датчик абсолютного давления 4. Клапан управления разрежением 5. Электронный блок управления

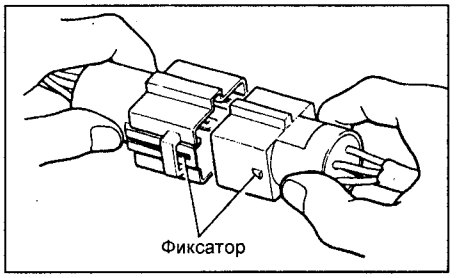
Электронная система управления дизельным двигателем (3C-E)

Меры предосторожности при работе с электронной системой управления

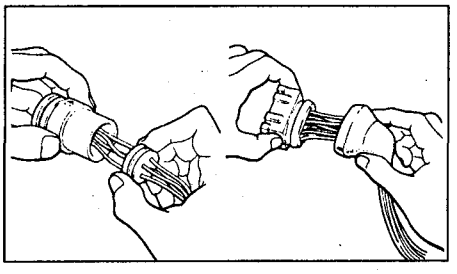
1. Перед отсоединением электрических разъемов электронного блока управления необходимо отключить электрическое питание посредством либо ключа зажигания, либо снятием клемм с аккумуляторной батареи.

Примечание: обязательно прочитайте диагностический код перед снятием клемм с аккумуляторной батареи.

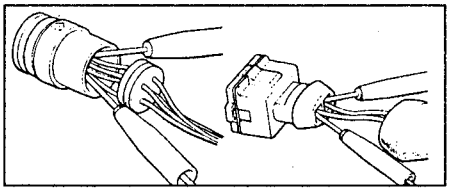
2. При установке аккумуляторной батареи не перепутайте полярность.
3. Не подвергайте ударам элементы системы впрыска топлива и особенно электронный блок управления.
4. Будьте внимательны при поиске неисправностей, при большом количестве транзисторных цепей даже легкое неосторожное касание выводных контактов может привести к серьезным повреждениям.
5. Не открывайте крышку корпуса электронного блока управления.
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.

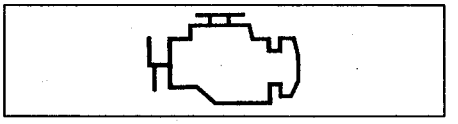


   в) Не применяйте излишнее усилие.
   г) После проверки плотно установите защитный чехол на разъем.

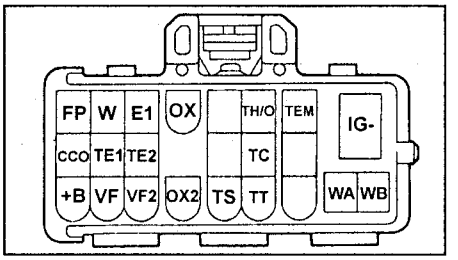
Система электронного управления

Система самодиагностики

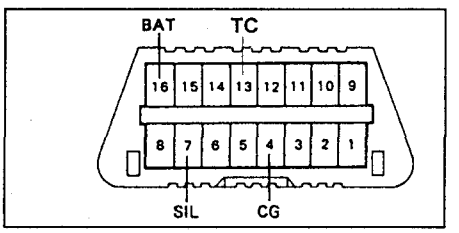
Электронный блок управления дизелем обеспечивает самодиагностику системы. При обнаружении неисправностей на панели приборов загорается контрольная лампа, и электронный блок управления переходит на аварийный режим управления ("доехать до дома"), достаточный для доставки автомобиля в ремонтную мастерскую.



Коды неисправностей могут быть считаны по сигналам контрольной лампы. На двигателях, кроме стандартного диагностического разъема в моторном отсеке (DLC1), используется разъем DLC3 (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.



Диагностический разъем (DLC1).



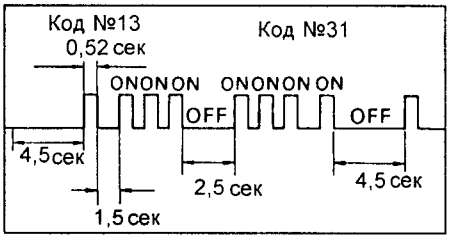
Диагностический разъем (DLC3).

Отличие 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.

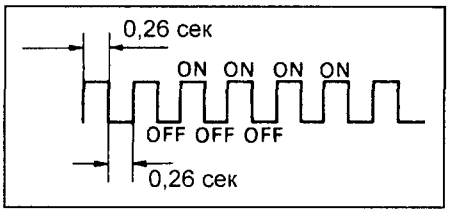
Считывание кодов неисправностей

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 хранятся два или больше кодов неисправностей, то коды будут разделены паузой 2,5 секунды.
8. Если неисправности отсутствуют, контрольная лампа должна вспыхивать с интервалом 0,26 секунды.



- После того как все коды выведены, наступает пауза 4,5 с, а затем все они повторяются, пока выводы "TE1" и "E1" 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" диагностического разъема.

Примечание: зажигание должно быть выключено при перемыкании выводов диагностического разъема.

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 "EFI" (15А) или отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи на одну минуту или более (при низкой температуре).

Примечание: при отсоединении аккумулятора стирается память других электронных приборов (часы и т.д.).

3. Проведите дорожные испытания автомобиля.
4. Повторите процедуру диагностики и убедитесь в отсутствии кодов неисправностей.

Поиск неисправностей вольт/омметром

Примечание: процедура поиска неисправностей вольт/омметром для электронного блока управления двигателя 3С-Е аналогична процедуре поиска неисправностей для электронного блока системы снижения токсичности (см. подраздел "Поиск неисправностей вольт/омметром" главы " Система снижения токсичности (2С)").

Таблица. Диагностические коды электронного блока управления.

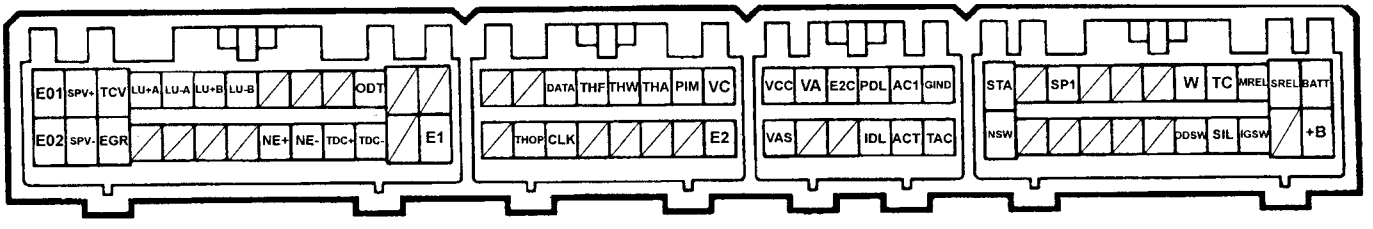
Код	OBD	CE	Выводы	Система	Условия	Место неисправности
12	P0340	+	TDC+, TDC-	Датчик положения коленчатого вала	Нет сигнала от датчика положения коленчатого вала при частоте вращения более 400 об/мин	1. Проводка и разъемы 2. Датчик положения коленчатого вала 3. Электронный блок управления
13	P0335	+	NE+, NE-	Датчик частоты вращения (ТНВД)	1. Нет сигнала "NE" к электронному блоку управления при частоте вращения более 680 об/мин в течение 1 и более секунд 2. Нет сигнала "NE" к электронному блоку управления при проворачивании стартером в течение 2 и более секунд	1. Проводка и разъемы 2. Датчик частоты вращения 3. Электронный блок управления
22	P0115	+	THW, E2	Датчик температуры охлаждающей жидкости	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика в течение 1 и более секунд	1. Проводка и разъемы 2. Датчик температуры охлаждающей жидкости 3. Электронный блок управления
24	P0110	-	THA, E2	Датчик температуры воздуха на впуске	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика в течение 1 и более секунд	1. Проводка и разъемы 2. Датчик температуры воздуха на впуске 3. Электронный блок управления
39	P0180	+	THF, E2	Датчик температуры топлива	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика в течение 1 и более секунд	1. Проводка и разъемы 2. Датчик температуры топлива 3. Электронный блок управления
42	P0500	+	SP1	Датчик скорости	При частоте вращения более 2800 об/мин нет сигнала от датчика скорости в течение 10 и более секунд	1. Проводка и разъемы 2. Датчик скорости 3. Электронный блок управления
19	P1120	+	VA, VAS, E2C	Датчик положения педали акселератора	Короткое замыкание или обрыв в цепи датчика в течение 0,5 и более секунды	1. Проводка и разъемы 2. Датчик положения педали акселератора 3. Электронный блок управления
19	P1121	+	IDL, E2C	Датчик положения педали акселератора (выключатель холостого хода)	Неисправность в цепи выключателя холостого хода более 0,5 секунд	1. Проводка и разъемы 2. Датчик положения педали акселератора 3. Электронный блок управления
19	P1121	+	VA, VAS, E2C	Датчик положения педали акселератора (выключатель холостого хода)	Неисправность в цепи датчика положения педали акселератора более 0,5 секунд	1. Проводка и разъемы 2. Датчик положения педали акселератора 3. Электронный блок управления

Таблица (продолжение). Диагностические коды электронного блока управления.

Код	OBD	CE	Выводы	Система	Условия	Место неисправности
19	P1122	+	PDL	Датчик полностью отпущенной педали акселератора	При полностью отпущенной педали акселератора неисправность в цепи датчика в течение 0,5 и более секунд	1. Проводка и разъемы 2. Датчик полностью отпущенной педали акселератора 3. Электронный блок управления
19	P1123	+	THOP	Датчик полностью открытой дроссельной заслонки	При полностью нажатой педали акселератора неисправность в цепи датчика полностью открытой дроссельной заслонки	1. Проводка и разъемы 2. Датчик полностью открытой дроссельной заслонки 3. Электронный блок управления
14	P1220	+	TCV	Электромагнитный клапан управления углом опережения впрыска	При прогретом двигателе не совпадают показания датчика положения поршня автомата с данными в памяти блока управления более 20 секунд	1. Проводка и разъемы 2. Клапан управления углом опережения впрыска 3. Топливный фильтр (засорение) 4. Топливная магистраль (завоздушивание) 5. ТНВД 6. Электронный блок управления
15	P1221	+	LU+A, LU-A, LU+B, LU-B	Дроссельная заслонка	Обрыв или короткое замыкание в цепи привода дроссельной заслонки	1. Проводка и разъемы 2. Привод дроссельной заслонки 3. Выключатель полностью открытого положения дроссельной заслонки 4. Электронный блок управления
17	P1611	+	IC	Электронный блок управления	-	Электронный блок управления
18	P1225	+	SPV+, SPV-	Перепускной клапан	Короткое замыкание в цепи клапана при частоте вращения более 500 об/мин	1. Проводка и разъемы 2. Перепускной клапан 3. Электронный блок управления
32	P1670	-	DATA, CLK, E2	ПЗУ ТНВД	Разрыв или короткое замыкание в цепи ПЗУ ТНВД в течение 1 и более секунд	1. Проводка и разъемы 2. ПЗУ ТНВД 3. Электронный блок управления
35	P1405	+	PIM, VC, E2	Датчик давления наддува	Разрежение отличается от номинального в течение 2 и более секунд при частоте вращения выше 2400 об/мин и нажатой педали акселератора	1. Проводка и разъемы 2. Датчик давления наддува 3. Турбокомпрессор 4. Привод перепуска газов мимо турбины 5. Электронный блок управления

Примечание: "CE" - контрольная лампа "CHECK" - "+" - загорается при выявлении неисправности, "-" - не загорается при выявлении неисправности.

Выводы электронного блока управления двигателем



Проверку производите при включенном зажигании или работающем двигателе согласно условиям измерения. Измерения производите при подсоединенном разъеме со стороны жгута проводов.

Таблица. Проверка напряжения на выводах электронного блока управления двигателем.

Выводы	Состояние	Напряжение (В)
BATT ↔ E1	Всегда	9 - 14
+B ↔ E1	Ключ зажигания в положении "ON"	9 - 14
IGSW ↔ E1		9 - 14
VC, VCC ↔ E1		4,5 - 5,5
PIM ↔ E1	Разрежение 300 мм рт. ст.	0,2 - 0,8
	Атмосферное давление	1,3 - 1,9
	Избыточное давление 0,7 бар	3,2 - 3,8
VA, VAS ↔ E1	Педаль акселератора не нажата	0,3 - 1,0
	Педаль акселератора полностью нажата	2,9 - 4,9
IDL ↔ E1	Педаль акселератора не нажата	9 - 14
	Педаль акселератора полностью нажата	0 - 3
PDL ↔ E1	Педаль акселератора не нажата	9 - 14
	Педаль акселератора полностью нажата	0 - 3
TDC+ ↔ TDC-	Холостой ход	≈
NE+ ↔ NE -	Холостой ход	≈
SP1 ↔ E1	Скорость автомобиля 20 км/ч	≈

Таблица (продолжение). Проверка напряжения на выводах электронного блока управления двигателем.

Выводы	Состояние	Напряжение (В)
THW ↔ E1	Температура охлаждающей жидкости 60 - 120°C (двигатель прогрет)	0,2 - 1,0
THA ↔ E1	Температура воздуха 0 - 80°C (двигатель прогрет)	0,5 - 3,4
THF ↔ E1	Ключ зажигания в положении "ON" (холодный двигатель)	0,5 - 3,4
SPV+ ↔ E1	Ключ зажигания в положении "ON"	9 - 14
	Холостой ход	≈
SPV- ↔ E1	Холостой ход	≈
TCV ↔ E1	Ключ зажигания в положении "ON"	9 - 14
	Холостой ход	≈
EGR ↔ E1	Ключ зажигания в положении "ON"	9 - 14
	Частота вращения 1500 об/мин, система EGR работает	≈
S-REL ↔ E1	Проворачивание стартером	9 - 14
	При работе на холостом ходу более 600 секунд	0 - 1,5
G-IND ↔ E1	Ключ зажигания в положении "ON", индикатор "GLOW" горит	0 - 3
	Холостой ход	9 - 14
W ↔ E1	Контрольная лампа "CHECK ENGINE" горит и отсоединен разъем датчика температуры охлаждающей жидкости	0 - 3
	Холостой ход (контрольная лампа "CHECK ENGINE" не горит)	9 - 14
STA ↔ E1	Проворачивание стартером	более 6
NSW ↔ E1	Положение селектора АКПП: "N" или "P"	0 - 3
	Положение селектора АКПП: кроме "N" или "P"	9 - 14
M-REL ↔ E1	Ключ зажигания в положении "ON"	9 - 14
	Электропневмоклапан в положении "ON" (в течение 2 секунд после выключения зажигания)	0 - 1,5
AC1 ↔ E1	Кондиционер включен	0 - 1,5
	Кондиционер выключен	7,5 - 14
ACT ↔ E1	Ключ зажигания в положении "ON"	9 - 14
	Скорость менее 30 км/ч, дроссельная заслонка полностью открыта 5 секунд (клапан отключения кондиционера)	0 - 3
TAC ↔ E1	Холостой ход	≈
DATA ↔ E1	Ключ зажигания в положении "ON" в течение 0,5 секунд	≈
CLK ↔ E1	Ключ зажигания в положении "ON" в течение 0,5 секунд	≈
STP ↔ E1	Стоп-сигналы включены	7,5 - 14
	Стоп-сигналы выключены	0 - 1,5
THWO ↔ E1	Ключ зажигания в положении "ON"	≈
PDL ↔ E1	Педаль акселератора полностью нажата	0 - 3
	Педаль акселератора полностью отпущена	9 - 14
TC ↔ E1	Ключ зажигания в положении "ON"	9 - 14
	Выводы "TC" и "CG" диагностического разъема замкнуты	0 - 3
LU+A ↔ масса	Проверка отсутствия обрыва цепи	≈
LU-A ↔ масса		≈
LU+B ↔ масса		≈
LU-B ↔ масса		≈
THOP ↔ E1	Холостой ход, двигатель прогрет	9 - 14
	Ключ зажигания в положении "ON"	0 - 3
ODWS ↔ E1	Выключатель повышающей передачи в положении "ON"	9 - 14
	Выключатель повышающей передачи в положении "OFF"	0 - 3
ODT ↔ E1	Холодный двигатель	0 - 3
XEXR ↔E1	Холостой ход, "горный тормоз" включен	9 - 14
	Холостой ход, "горный тормоз" выключен	0 - 1
WSW ↔ E1	Выключатель "горного тормоза" включен	0 - 3

Проверка элементов системы электронного управления

Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе (датчик давления наддува)

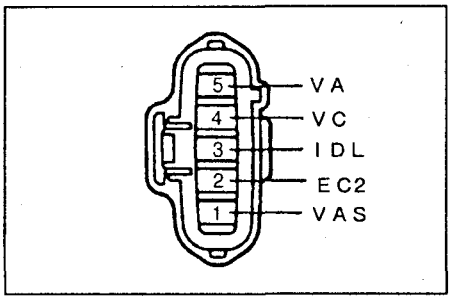
1. Установите ключ зажигания в положение "ON".
2. Измерьте напряжение между выводами "VC" и "E1" электронного блока системы управления двигателя со стороны жгута проводов.

Номинальное напряжение.... 4,5 - 5,5 В

3. Подавая на датчик соответствующе давление или разрежение, измерьте напряжение между выводами "PIM" и "E1" электронного блока системы снижения токсичности со стороны жгута проводов.

Разряжение / избыточное давление	Напряжение, В
- 40 кПа	0,2 - 0,8
0	1,3 - 1,9
69 кПа	3,2 - 3,8

Проверка датчика положения педали акселератора



1. Включите зажигание (ON).
2. Проверьте напряжение между выводами VAS - EC2 и VA - EC2.

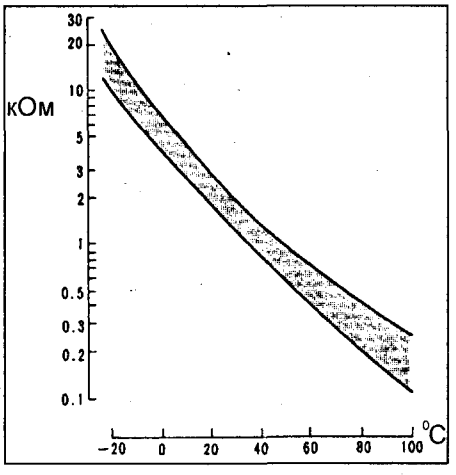
Номинальное напряжение:
педаль отпущена..... 0,7 - 1,2 В
педаль полностью нажата..... 3,6 - 4,2 В

Датчик температуры охлаждающей жидкости

1. Установите ключ зажигания в положение "ON".
2. Отсоедините разъем датчика.
3. Сбросьте остаточное давление в системе охлаждения.
4. Демонтируйте датчик с двигателя.
5. Погрузите чувствительный элемент датчика в воду с известной температурой.
6. Измерьте сопротивление между выводами при указанной температуре.

Сопротивление:
при 20°С..... 2,0 - 3,0 кОм
при 80°С..... 0,2 - 0,4 кОм

Также для проверки датчика температуры охлаждающей жидкости можно воспользоваться графиком изменения сопротивления датчика в зависимости от температуры.

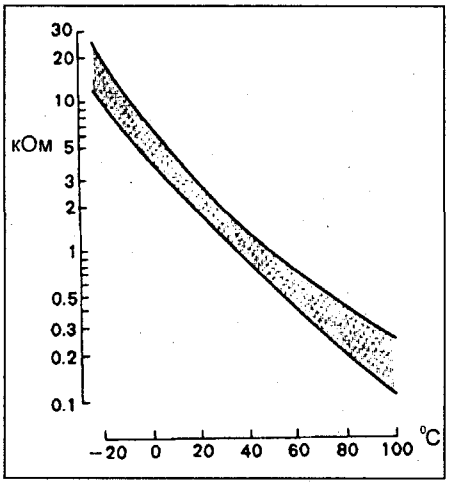


Датчик температуры воздуха на впуске

1. Установите ключ зажигания в положение "ON".
2. Отсоедините разъем датчика.
3. Измерьте температуру окружающего воздуха.
4. Измерьте сопротивление между клеммами датчика.

Сопротивление:
при 20°С..... 2,0 - 3,0 кОм
при 80°С..... 0,2 - 0,4 кОм

Также для проверки датчика температуры воздуха на впуске можно воспользоваться графиком изменения сопротивления датчика в зависимости от температуры.



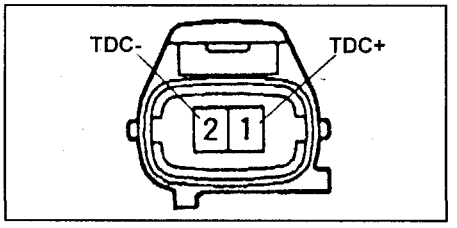
Датчик положения коленчатого вала

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.

Сопротивление между выводами "TDC-" и "TDC+":
холодный двигатель..... 22 - 28 Ом
прогретый двигатель..... 24 - 37 Ом

Сопротивление между выводом "TDC-" и корпусом датчика..... 10 МОм (бесконечность)

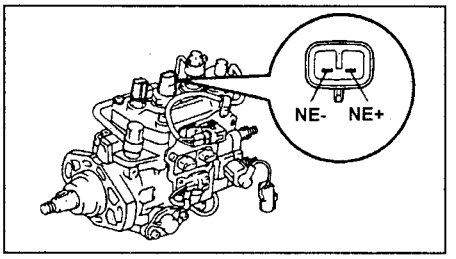


4. Проверьте проводку между электронным блоком управления и датчиком.
5. Проверьте правильность установки датчика.

Датчик частоты вращения (положения) вала ТНВД

1. Выключите зажигание.
2. Отсоедините разъем датчика.
3. Измерьте сопротивление между выводами датчика при температуре 20°С.

Сопротивление:
"NE+" и "NE-"..... 205 - 255 Ом
"NE-" и корпус..... 10 МОм (бесконечность)

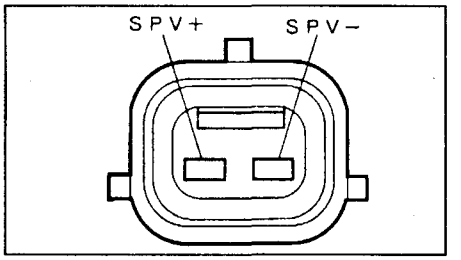


4. Если сопротивление в норме, то проверьте проводку между датчиком частоты вращения и электронным блоком управления.
5. Если неисправность в проводке, то отремонтируйте ее.
6. Если проводка в норме, то приступайте к проверке на выводах электронного блока управления при помощи осциллографа.

Электромагнитный перепускной клапан

1. Выключите зажигание.
2. Отсоедините разъем электромагнитного перепускного клапана.
3. Измерьте сопротивление между выводами клапана и его корпусом при температуре 20°С.

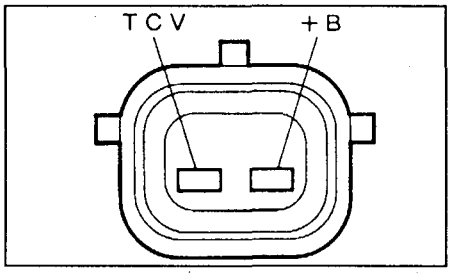
Сопротивление:
"SPV+" и "SPV-"..... 1 - 2 Ом
"SPV-" и корпусом..... 10 МОм (бесконечность)



Электромагнитный клапан регулировки угла опережения впрыска

1. Выключите зажигание.
2. Отсоедините разъем электромагнитного клапана и измерьте сопротивление между выводами клапана при температуре 20°С.

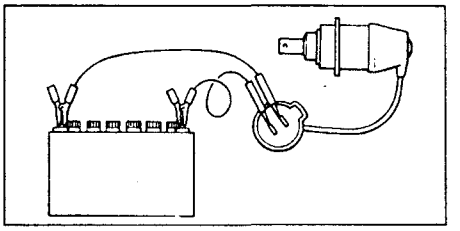
Сопротивление:
"+В" и "TVC"..... 10 - 14 Ом
"TVC" и корпус..... 10 МОм (бесконечность)



Проверка работы

1. Выключите зажигание.
2. Отсоедините разъем электромагнитного клапана и подсоедините аккумуляторную батарею к выводам "+В" и "TCV (–)". При этом должен прослушиваться звук срабатывания клапана.

Примечание: не подавайте напряжение дольше, чем на 30 секунд.

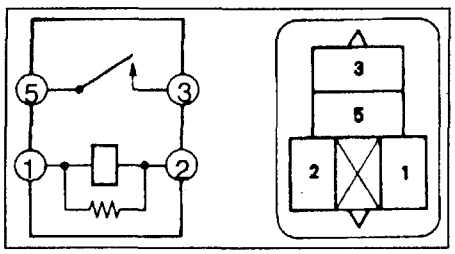


Главное реле системы впрыска (ECD)

Примечание: соблюдайте полярность подсоединения питания, в противном случае реле может быть повреждено.

1. Выключите зажигание.
2. Снимите реле.
3. Проверьте реле. Измерьте сопротивление между выводами "1" и "2", а также "3" и "5" реле.

Сопротивление:
"1" и "2".....65 - 100 Ом
"3" и "5" .....10 МОм (бесконечность)



4. Подведите питание от аккумуляторной батареи к выводам "1" и "2" реле.
5. Убедитесь, что цепь между выводами реле "3" и "5" замкнута (наличие проводимости).

Проверка электропневмоклапанов

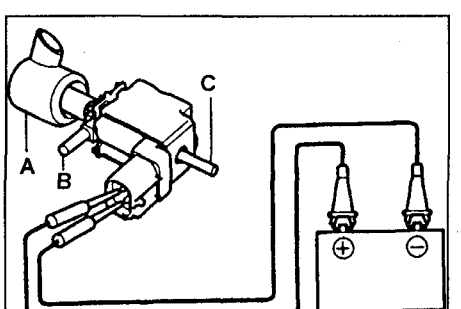
1. Проверьте сопротивление между выводами клапана при температуре 20°С.

Сопротивление .....37 - 44 Ом

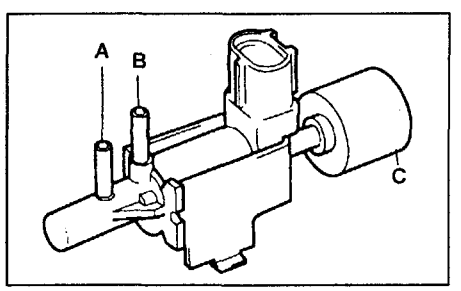
2. Проверьте электропневмоклапаны VSV №1 и VSV №2.

Подайте напряжение аккумуляторной батареи (12 В) на выводы клапана и убедитесь, что воздух проходит (или не проходит) в соответствии с таблицей.

Напряжение	Воздух проходит	Воздух не проходит
Есть	А и В	В и С
Нет	В и С	А и В



Электропневмоклапан №1.

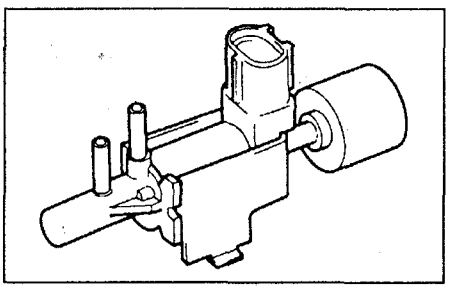


Электропневмоклапан №2.

Проверка электропневмоклапана управления разрежением (EVRV)

1. Проверьте сопротивление между выводами клапана при температуре 20°С.

Сопротивление..... 11 - 13 Ом



2. Проверьте клапан на герметичность. Подайте разрежение на клапан и убедитесь, что манометр показывает вначале величину 67 кПа и далее показания увеличиваются.
3. Проверьте работу клапана.

Подайте на выводы клапана напряжение 6 В, подсоедините к входному порту вакуумметр и создайте разрежение. Показания вакуумметра не должны возрастать.

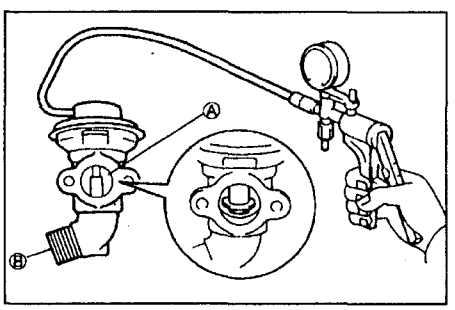
Датчик температуры топлива

1. Выключите зажигание.
2. Отсоедините разъем электромагнитного клапана и измерьте сопротивление между выводами клапана.

Сопротивление (при 20°С)..... 2,2 - 2,7 кОм

Клапан системы EGR (рециркуляции отработавших газов)

1. Проверьте работу клапана.



Создайте разрежение над диафрагмой клапана и проверьте наличие или отсутствие циркуляции воздуха между портами "А" и "В".

Давление:
ниже 13 кПа..... циркуляции нет
выше 27 кПа.....циркуляция есть

Создайте разряжение выше 67 кПа и убедитесь, что стрелка не двигается.

Проверка системы EGR на автомобиле

1. Проверьте правильность регулировок двигателя.
2. Установите переходник в разрыв шланга клапана рециркуляции ОГ и подсоедините манометр.

Примечание: подсоединяйте манометр к системе рециркуляции ОГ на неработающем двигателе.

3. Проверка работы системы.

При температуре охлаждающей жидкости менее 50°С (холодный двигатель)

Запустите двигатель и проверьте разрежение в системе. Оно не должно превышать 50 мм рт.ст. при любой частоте вращения коленчатого вала.

При температуре охлаждающей жидкости более 75°С (прогретый двигатель)

а) Проверьте частоту вращения холостого хода.

Частота вращения на холостом ходу.....700 - 800 об/мин

б) Убедитесь, что на холостом ходу разрежение увеличивается.

в) Увеличивая частоту вращения холостого хода, убедитесь, что при достижении частоты вращения коленчатого вала 1500 об/мин разрежение увеличивается.

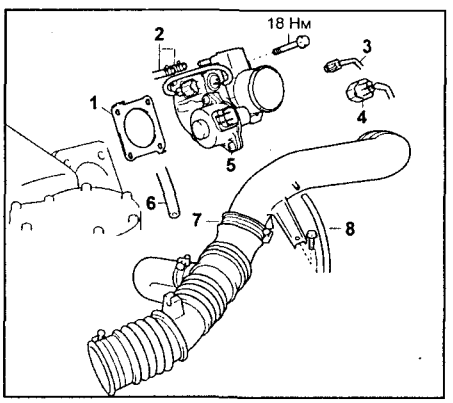
г) При частоте вращения коленчатого вала 3200 об/мин на холостом ходу резко нажмите на педаль акселератора и убедитесь, что стрелка манометра мгновенно упала до 50 мм рт.ст.

д) Поддерживая частоту вращения более 4400 об/мин, убедитесь, что разрежение ниже 50 мм рт.ст.

е) При частоте вращения 3200 об/мин резко отпустите педаль акселератора и убедитесь, что показания манометра моментально падают ниже 50 мм рт.ст.

4. Отсоедините манометр.

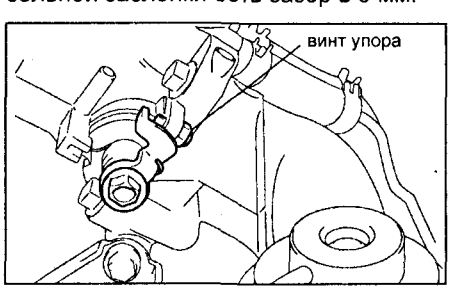
Блок дроссельной заслонки



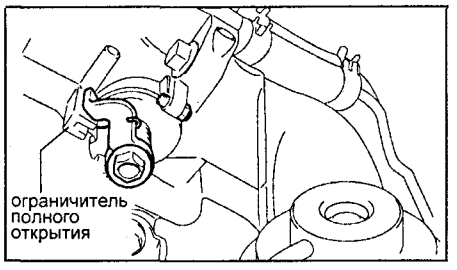
1 - прокладка, 2 - шланги перепуска охлаждающей жидкости, 3 - разъем датчика полностью открытого положения дроссельной заслонки, 4 - разъем электродвигателя привода дроссельной заслонки, 5 - блок дроссельной заслонки, 6 - шланг системы вентиляции картера, 7 - воздуховод, 8 - вакуумный шланг.

Проверка на автомобиле

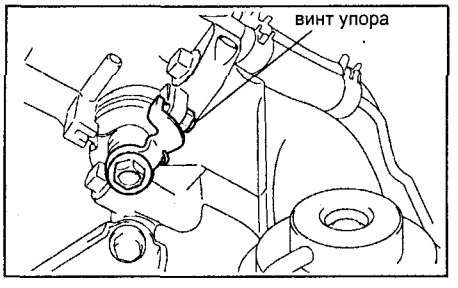
1. Запустите двигатель и прогрейте его до нормальной рабочей температуры.
2. Убедитесь, что на холостом ходу между винтом упора и рычагом дроссельной заслонки есть зазор в 5 мм.



3. Убедитесь, что при увеличении частоты вращения рычаг дроссельной заслонки упирается в ограничитель полного открытия.



4. Заглушите двигатель (OFF) и убедитесь, что между рычагом дроссельной заслонки и винтом упора нет зазора.



Снятие и установка

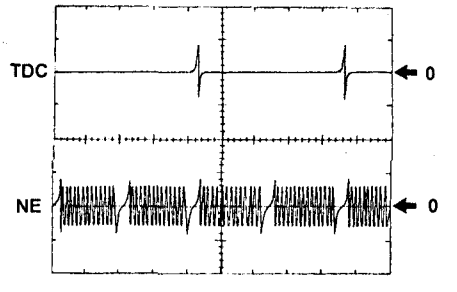
1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Слейте охлаждающую жидкость.
3. Отсоедините воздуховод.
4. Снимите блок дроссельной заслонки.

Примечание: установка осуществляется в порядке, обратном снятию.

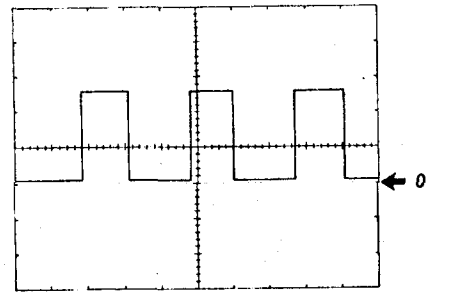
Проверка элементов системы впрыска с помощью осциллографа

Примечание: ниже приведены осциллограммы правильного вида.

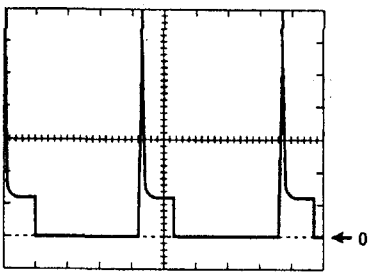
(TDC+ - TDC-, NE+ - NE-)
Цена деления: X - 20 мсек, Y - 2 В.
Режим: холостой ход.



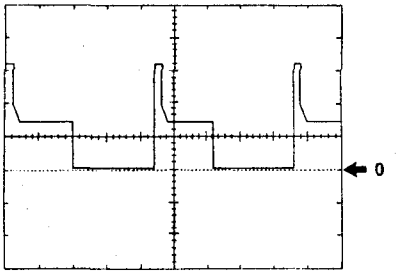
(SP1 - E1)
Цена деления: X - 20 мсек, Y - 5 В.
Режим: скорость около 20 км/ч.



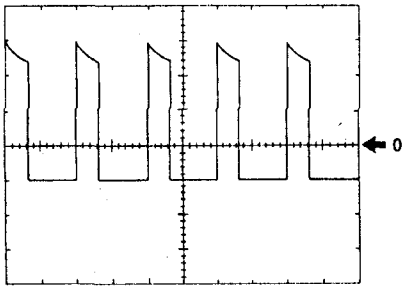
(SPV- - E1)
Цена деления: X - 10 мсек, Y - 20 В.
Режим: холостой ход.



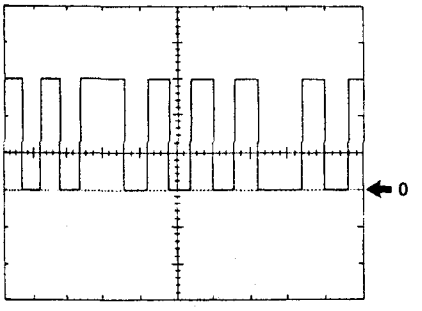
(TCV - E1)
Цена деления: X - 10 мсек, Y - 10 В.
Режим: холостой ход.



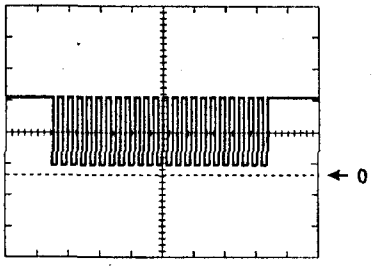
(EGR - E1)
Цена деления: X - 1 мсек, Y - 5 В.
Режим: система EGR функционирует.



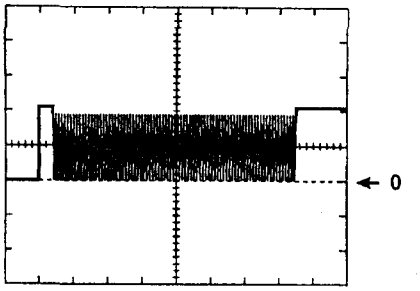
(TAC - E1)
Цена деления: X - 10 мсек, Y - 2 В.
Режим: холостой ход.



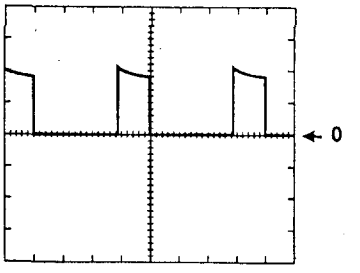
(DATA - E1)
Цена деления: X - 10 мсек, Y - 2 В.
Режим: зажигание включено.



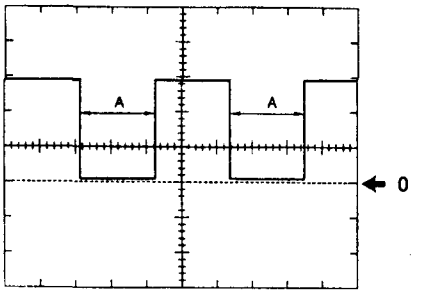
(CLK - E1)
Цена деления: X - 10 мсек, Y - 2 В.
Режим: зажигание включено.



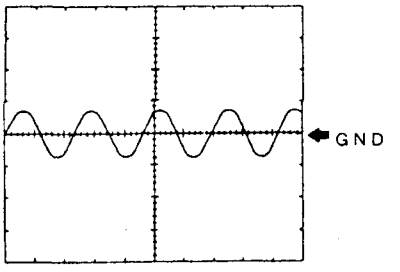
(LU+A, LU-A, LU+B, LU-B - E1)
Цена деления: X - 0,5 мсек, Y - 10 В.
Режим: двигатель прогрет, увеличение частоты вращения.



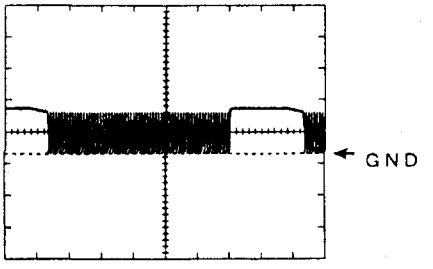
(THWO - E1)
Цена деления: X - 100 мсек, Y - 5 В.
Режим: холостой ход.



(NE+- NE-)
Цена деления: X - 2 мсек; Y - 1В.
Режим: холостой ход.



(SPV+ - E1)
Цена делений: X - 10 мсек, Y - 10В.
Режим: холостой ход.



Система турбонаддува (2С-Т)

Описание

В целях форсирования двигателя для увеличения количества поступающего в двигатель воздуха, а следовательно, и топлива применяют тот или иной вид наддува. На двигателях 2С-Т устанавливается турбокомпрессор, использующий для нагнетания воздуха в цилиндры энергию отработавших газов.

Работа турбокомпрессора

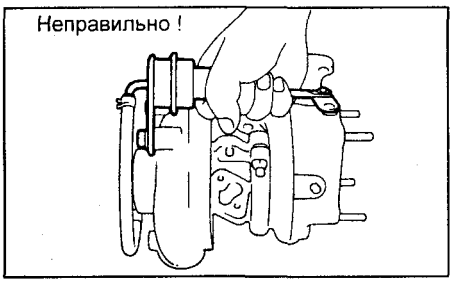
Отработавшие газы, имеющие еще довольно высокую температуру, подводятся к колесу турбины, вызывая вращение колеса. При вращении турбины газы расширяются и передают на вал агрегата избыточную мощность, расходуемую на сжатие воздуха в компрессоре, расположенном на общем валу с турбиной. Частота вращения вала турбокомпрессора изменяется в диапазоне 20000-115000 об/мин, что сопровождается характерным "свистом" турбины.

Клапан перепуска газов мимо турбины.

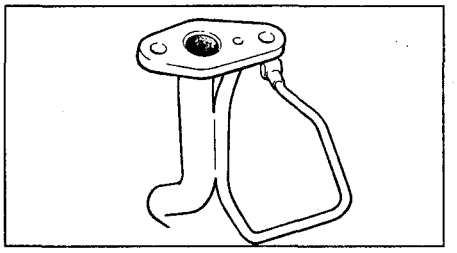
Если давление нагнетаемого компрессором воздуха превышает допустимое (по условиям надежности двигателя), отработавшие газы перепускается мимо турбины специальным клапаном, имеющим автономный привод. Привод представляет собой диафрагму, приводимую давлением наддувочного воздуха. Таким образом, осуществляется регулирование давления наддува с обратной связью.

Предупреждения

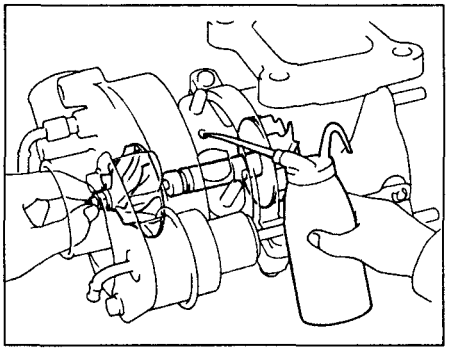
1. Не выключайте двигатель сразу по завершении поездки. Дайте двигателю поработать на холостом ходу 20 - 120 секунд для охлаждения турбины. Это позволит значительно продлить срок эксплуатации турбокомпрессора. (По возможности установите турботаймер.)
2. Не допускайте длительной работы двигателя на повышенных 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.



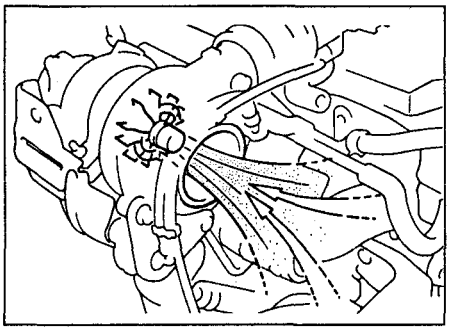
5. После демонтажа турбокомпрессора закройте впускной и выпускной патрубки и масляные отверстия пластиковыми пробками.
6. Перед установкой турбокомпрессора промойте маслоподводящую трубку.
7. До установки прочистите привалочные плоскости турбокомпрессора и масляных трубок.



8. При замене крепежа устанавливайте только оригинальные изделия.
9. После установки компрессора залейте в корпус подшипников 20 $см^3$ моторного масла, прокрутите вал компрессора от руки.



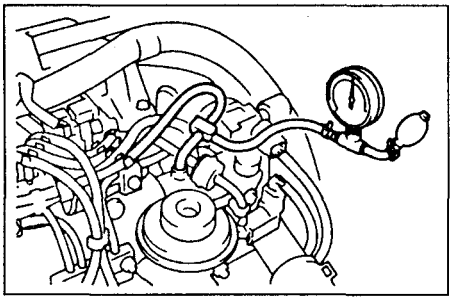
10. После перестановки компрессора прокрутите двигатель стартером 20 - 30 секунд (без запуска двигателя) для заполнения системы смазки или запустите двигатель на холостой ход не менее, чем на одну минуту.
11. Не допускается работа двигателя со снятым воздушным фильтром. В противном случае колесо компрессора очень быстро выйдет из строя.



Турбокомпрессор

Проверки на автомобиле

1. Проверьте систему впуска и выпуска.
   а) Проверьте отсутствие утечек и засорения между воздушным фильтром и воздуховодом, и между воздуховодом и головкой блока цилиндров. Замените при необходимости неисправные элементы. Устраните возникшие неплотности в соединениях.
2. Проверьте состояние систем и отсутствие:
   - деформаций деталей;
   - посторонних предметов в каналах;
   - трещин.
3. Проверьте давления наддува.
   а) Прогрейте двигатель.
   б) Установите в разрыв шланга, соединенного со впускным коллектором, манометр.



   в) Выключите сцепление и резко нажмите на педаль акселератора. Измерьте давление наддува при частоте вращения коленчатого вала 5100 - 5200 об/мин.

Давление..... 0,53 - 0,67 бар

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.

Снятие

1. Слейте из двигателя охлаждающую жидкость.
2. Отсоедините воздушную трубку.
3. Снимите тепловые изоляторы.

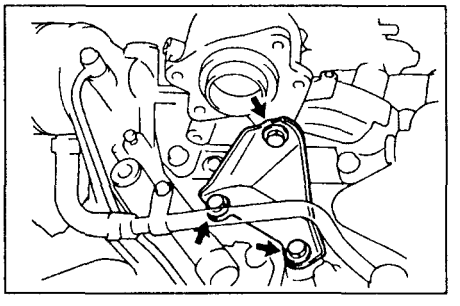
(Модификации)

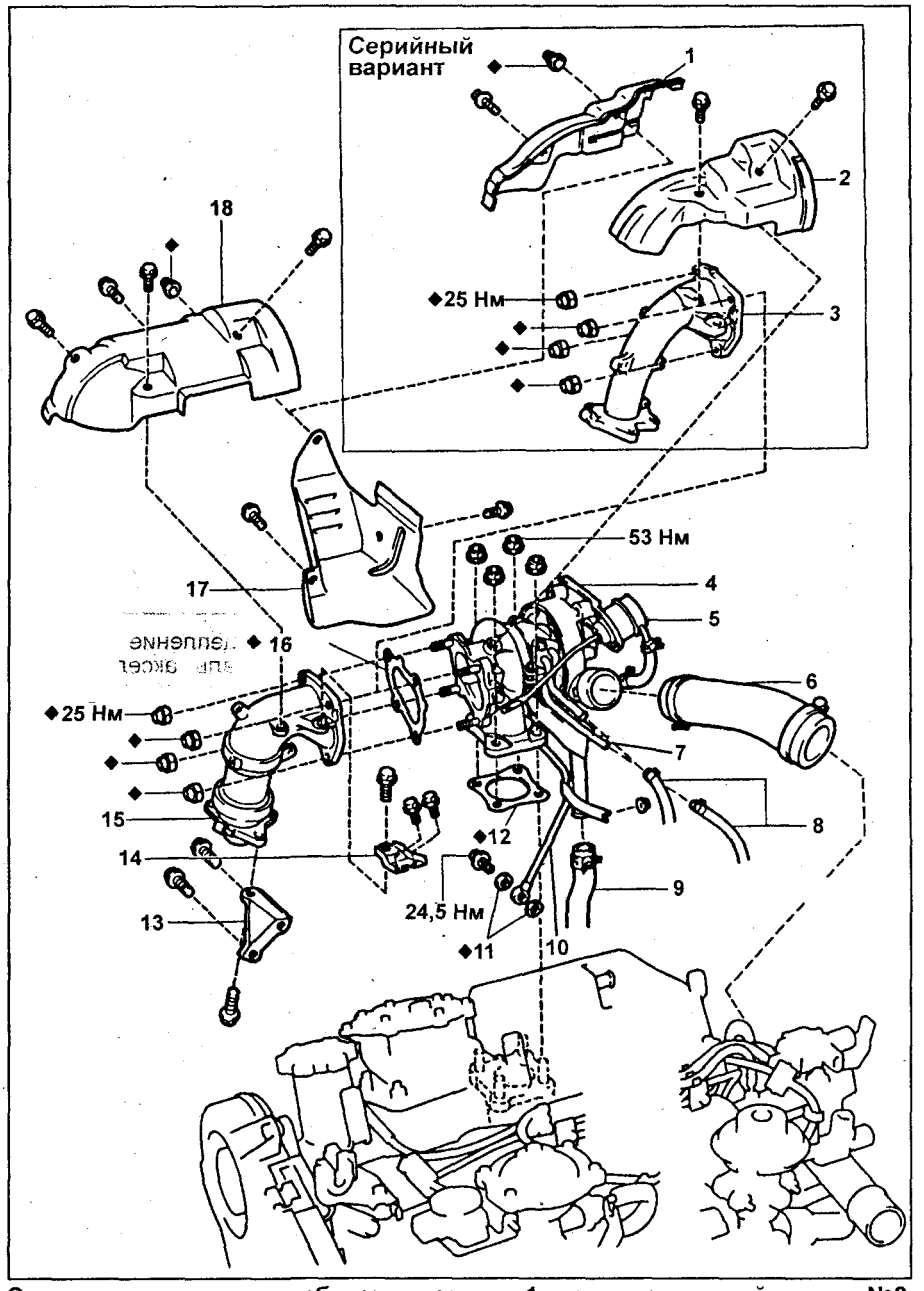
а) Отверните 4 болта, гайку и снимите теплозащитный экран №1.
б) Отверните два болта и снимите теплозащитный экран №2.

(Серийный вариант)

а) Отверните два болта и снимите теплозащитный экран №1.
б) Отверните болт, гайку и снимите теплозащитный экран №1.
в) Отверните два болта и снимите теплозащитный экран выпускного коллектора №2.

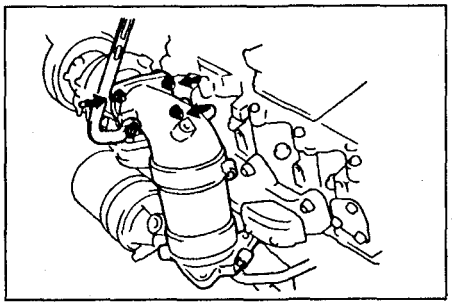
5. Снимите кронштейн турбокомпрессора, отвернув три болта.
6. Отверните три болта и снимите кронштейн выпускного коллектора.





Снятие и установка турбокомпрессора. 1 - теплозащитный экран №2, 2 - теплозащитный экран №1, 3 - выходной патрубок, 4 - турбокомпрессор в сборе, 5 - исполнительный механизм, 6 - воздушный шланг, 7 - трубы подачи охлаждающей жидкости, 8 - шланги системы охлаждения, 9 - шланг слива масла, 10 - масляные трубки, 11 - прокладка, 12 - прокладка, 13 - кронштейн, 14 - кронштейн турбокомпрессора, 15 - выходной патрубок, 16 - прокладка, 17 - теплозащитный экран выпускного коллектора №2, 18 - теплозащитный экран №1.

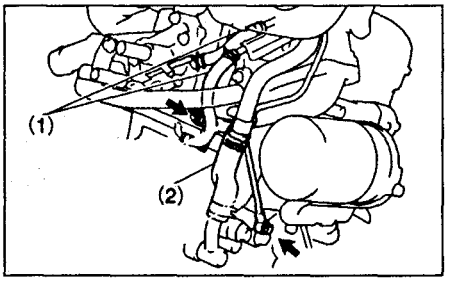
7. Снимите выходной патрубок, отвернув четыре болта.



8. Снимите турбокомпрессор в сборе.

а) Отсоедините следующие шланги от трубок:

(1) - два шланга подачи охлаждающей жидкости;
(2) - шланг слива масла.

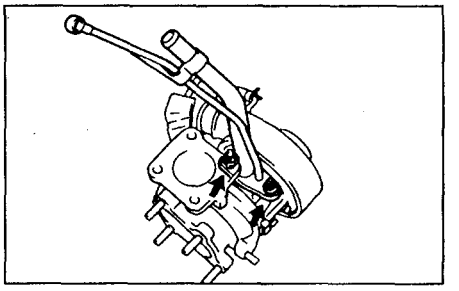


б) Отверните гайку крепления кронштейна масляной трубки к блоку цилиндров.

в) Отверните перепускной болт крепления масляной трубки к кронштейну масляного фильтра.

г) Отверните четыре гайки, снимите турбокомпрессор в сборе и прокладку.

9. Отверните две гайки, отсоедините масляные трубки и снимите прокладку.



10. Отверните две гайки, отсоедините трубки подачи охлаждающей жидкости и снимите прокладку.

11. Отверните два болта и снимите крышку держателя подшипника турбокомпрессора.

Проверка

1. Проверьте вращение колес. Убедитесь, что колеса вращаются плавно.

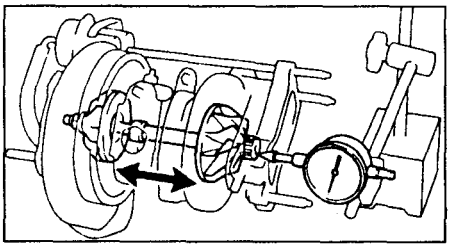
Если колеса не вращаются или вращаются с сопротивлением, замените турбокомпрессор.

2. Проверьте осевой зазор вала компрессора.

Установите стрелочный индикатор со стороны компрессора, передвигая рукой колесо турбины, измерьте осевой зазор.

Осевой зазор..... не более 0,11 мм

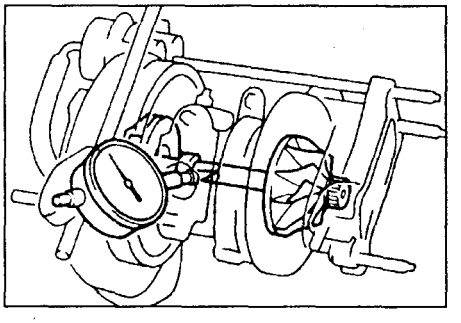
Если осевой зазор выходит за допустимые пределы, замените турбокомпрессор.



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.

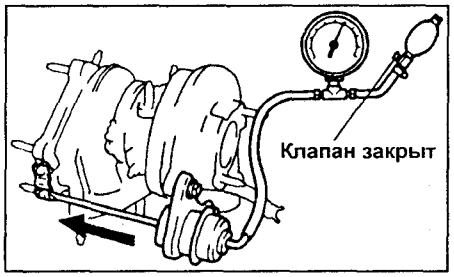


Радиальный зазор..... не более 0,18 мм

Если радиальной зазор выходит за допустимые пределы, замените турбокомпрессор.

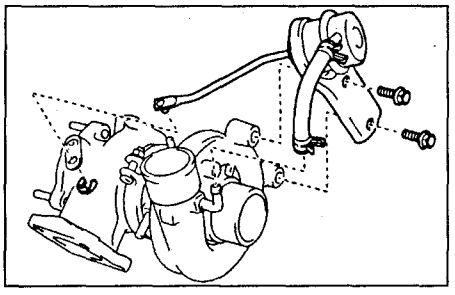
4. Проверьте работу привода исполнительного механизма.
а) Отсоедините шланг диафрагмы привода.
б) Создайте над диафрагмой давление примерно в 1,09 бар: шток привода должен переместиться и клапан должен открыться.

Предупреждение: никогда не подавайте на диафрагму давление более 1,22 бар.



Проверка исполнительного механизма

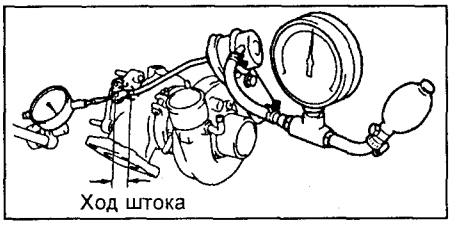
1. При необходимости снимите исполнительный механизм.
а) Отсоедините воздушный шланг.
б) Отверните два болта крепления исполнительного механизма к корпусу турбокомпрессора.



в) Снимите стопорное кольцо крепления штока к клапану и снимите исполнительный механизм.
2. Отрегулируйте ход штока исполнительного механизма.

Примечание: регулировка осуществляется на установленном исполнительном механизме.

а) Установите стрелочный индикатор, подайте давление 1,09 бар на исполнительный механизм и измерьте ход штока.

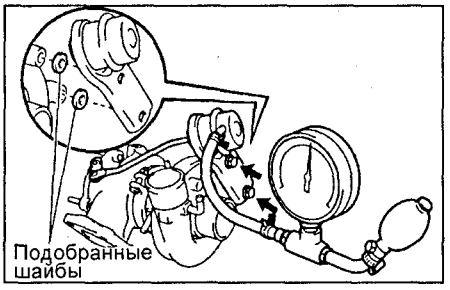


б) Исходя из измеренного значения хода штока, выберите из приведенной ниже таблицы необходимую толщину шайбы.

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

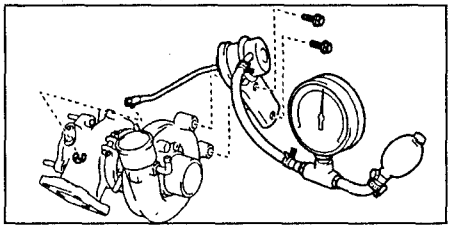
Примечание:
- Для получения необходимой толщины можно использовать набор шайб различной толщины (0,5; 1,0; 2,0; 3,0 мм).
- Используйте такой же набор шайб различной толщины между исполнительным механизмом и корпусом.
- Если необходимая толщина шайбы больше чем 3,5 мм, то замените установочные болты исполнительного механизма.
в) При необходимости установите новые шайбы и болты, подайте давление 1,09 бар.

Момент затяжки ..... 19 Н·м



г) Подайте давление 1,09 бар на исполнительный механизм и повторно проверьте ход штока.

Номинальное значение ..... 1,20 - 1,70 мм



При необходимости замените шайбы.
4. Подсоедините воздушный шланг.
5. Проверьте давления наддува (см. подраздел "Проверки на автомобиле").

Установка

Внимание: после установки турбокомпрессора залейте 20 - 30 см^3 свежего масла в корпус подшипников и прокрутите вал компрессора от руки.

1. Установите новую прокладку, крышку держателя подшипника турбокомпрессора и затяните два болта.

Момент затяжки ..... 8 Н·м

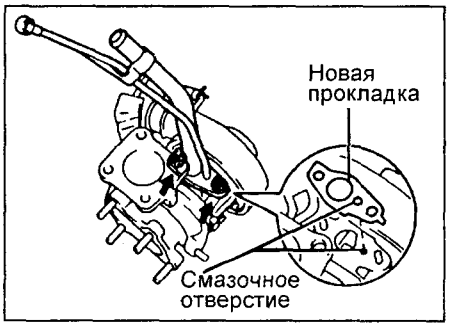
2. Установите новую прокладку и трубки подачи охлаждающей жидкости, затянув две гайки.

Момент затяжки ..... 13 Н·м

3. Установите масляные трубки.
а) Установите новую прокладку и закрепите масляные трубки двумя гайками.

Момент затяжки ..... 18 Н·м

Примечание: совместите масляное отверстие на прокладке с отверстием масляного канала в турбокомпрессоре.



4. Установите турбокомпрессор в сборе.
а) Установите новую прокладку и турбокомпрессор в сборе, затяните 4 гайки.

Момент затяжки ..... 53 Н·м

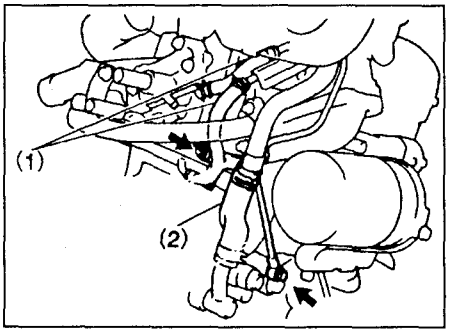
б) Установите кронштейн масляных трубок к блоку цилиндров.

Момент затяжки ..... 8 Н·м

в) Установите две прокладки и подсоедините масляные трубки к кронштейну масляного фильтра.

Момент затяжки ..... 25 Н·м

г) Подсоедините следующие шланги:
(1) - два шланга подачи охлаждающей жидкости;
(2) - шланг слива масла.

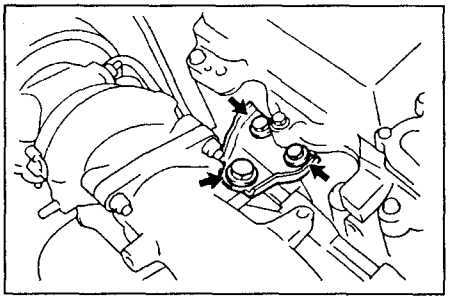


5. Установите новую прокладку, выходной патрубок и затяните 4 гайки.
6. Установите кронштейн выпускного коллектора.

Момент затяжки ..... 61 Н·м

7. Установите кронштейн турбокомпрессора.

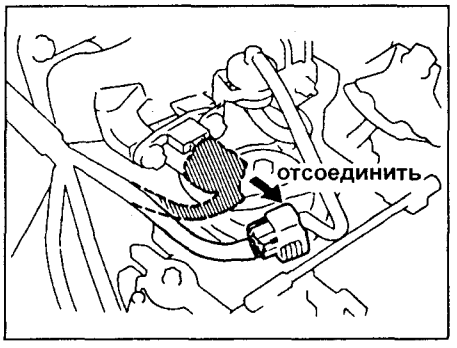
Момент затяжки:
к головке блока цилиндров .... 30 Н·м
к каталитическому нейтрализатору (выходному патрубку) .... 54 Н·м



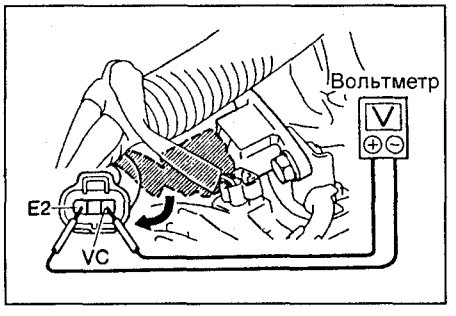
8. Установите тепловые изоляторы.
(Модификации)
а) Установите теплозащитный экран №2 и затяните два болта.
б) Установите теплозащитный экран №1 и затяните 4 болта и гайку.
(Серийный вариант)
а) Установите теплозащитный экран выпускного коллектора №2 и затяните два болта.
б) Установите теплозащитный экран №1 и затяните болт, гайку.
в) Установите теплозащитный экран №1 и затяните два болта.

Проверка датчика абсолютного давления

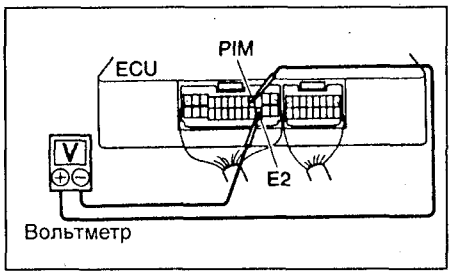
1. Проверка питания.
а) Отсоедините разъем датчика.
б) Включите зажигание.



в) Измерьте напряжение между выводами "VC" и "E2" разъема.
Напряжение питания..... 4,5 - 5,5 В



г) Выключите зажигание.
д) Подсоедините разъем датчика.
2. Проверка сигнала.
а) Включите зажигание.
б) Отсоедините от впускного коллектора вакуумный шланг датчика.
в) Подсоедините к выводам "PIM" и "E2" вольтметр и измерьте напряжение сигнала при атмосферном давлении.



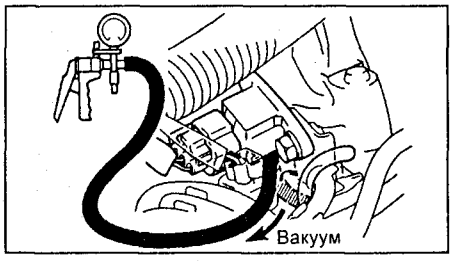
г) Создайте на датчике абсолютного давления разрежение согласно таблице 1 и измерьте падение напряжения сигнала.

Таблица 1.

Разрежение, кПа (мм рт.ст.)	13,3 (100)	26,7 (200)	40,0 (300)
Падение напряжения, В	0,3-0,5	0,6-0,8	0,95-1,15

Таблица 2.

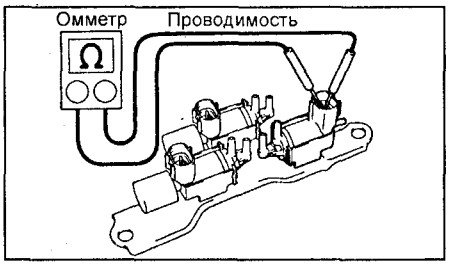
Давление, кПа (бар)	19,6 (0,2)	39,2 (0,4)	58,8 (0,6)	78,5 (0,8)	98,0 (1,0)
Повышение напряжения, В	0,4-0,7	0,9-1,2	1,4-1,7	2,0-2,3	2,5-2,8



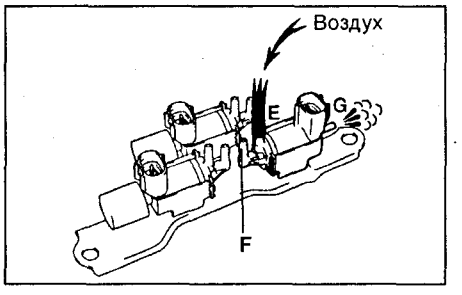
д) Подайте давление на датчик абсолютного давления согласно таблице 2 и измерьте повышение напряжения сигнала.
е) Подсоедините вакуумный шланг.

Проверка электропневмоклапана управления давлением наддува

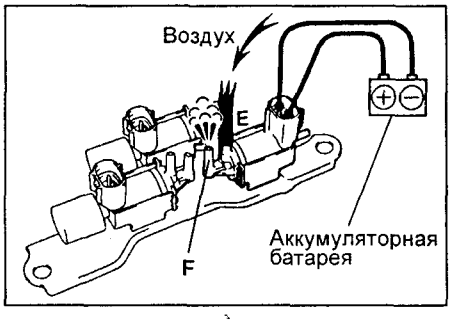
1. Снимите электропневмоклапан.
2. Проверьте электропневмоклапан.
а) Используя омметр, проверьте наличие проводимости между выводами.
Сопротивление (при 20°С) ... 22-26 Ом



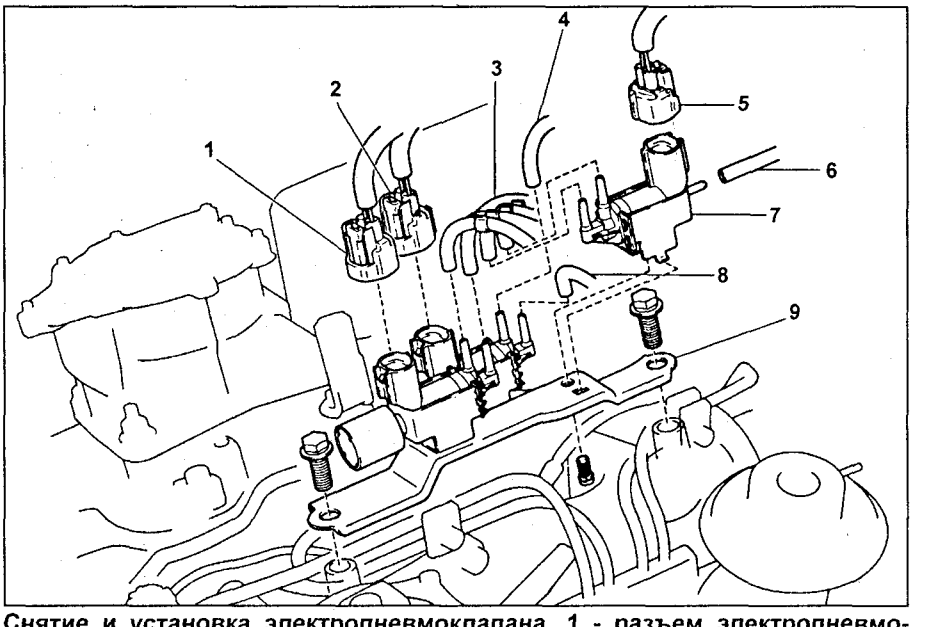
б) Используя омметр, проверьте отсутствие проводимости между каждым выводом и корпусом клапана.



в) Убедитесь, что при подаче воздуха в порт "E" он не выходит из порта "F".



г) Подайте напряжение от аккумуляторной батареи на выводы электропневмоклапана. Убедитесь, что при подаче воздуха в порт "E" он выходит из порта "F".
3. Установите электропневмоклапан, затянув болты крепления кронштейна.



Снятие и установка электропневмоклапана. 1 - разъем электропневмоклапана корректора по наддуву, 2 - разъем электропневмоклапана повышения частоты вращения при включении кондиционера, 3, 4, 6, 8 - вакуумный шланг, 5 - разъем электропневмоклапана управления давлением наддува, 7 - электропневмоклапан управления давлением наддува, 9 - кронштейн.

Система впрыска топлива

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. Регулятор давления топлива обеспечивает перепад давления топлива между топливным и впускным коллекторами. Избыток топлива возвращается в бак через трубку возврата. Топливо впрыскивается во впускной коллектор в соответствии с сигналами от электронного блока управления.

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 воздух 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.

Система электронного управления

Все двигатели оборудованы системой электронного управления фирмы TOYOTA, которая управляет впрыском топлива, опережением зажигания, диагностической системой и т.д. при помощи электронного блока управления. Посредством электронного блока управления осуществляются следующие функции.

1. Управление впрыском топлива.

Различные датчики определяют давление воздуха во впускном коллекторе, частоту вращения коленчатого вала двигателя, а также содержание кислорода в отработавших газах, температуру охлаждающей жидкости, температуру воздуха на впуске, атмосферное давление и др., и 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.

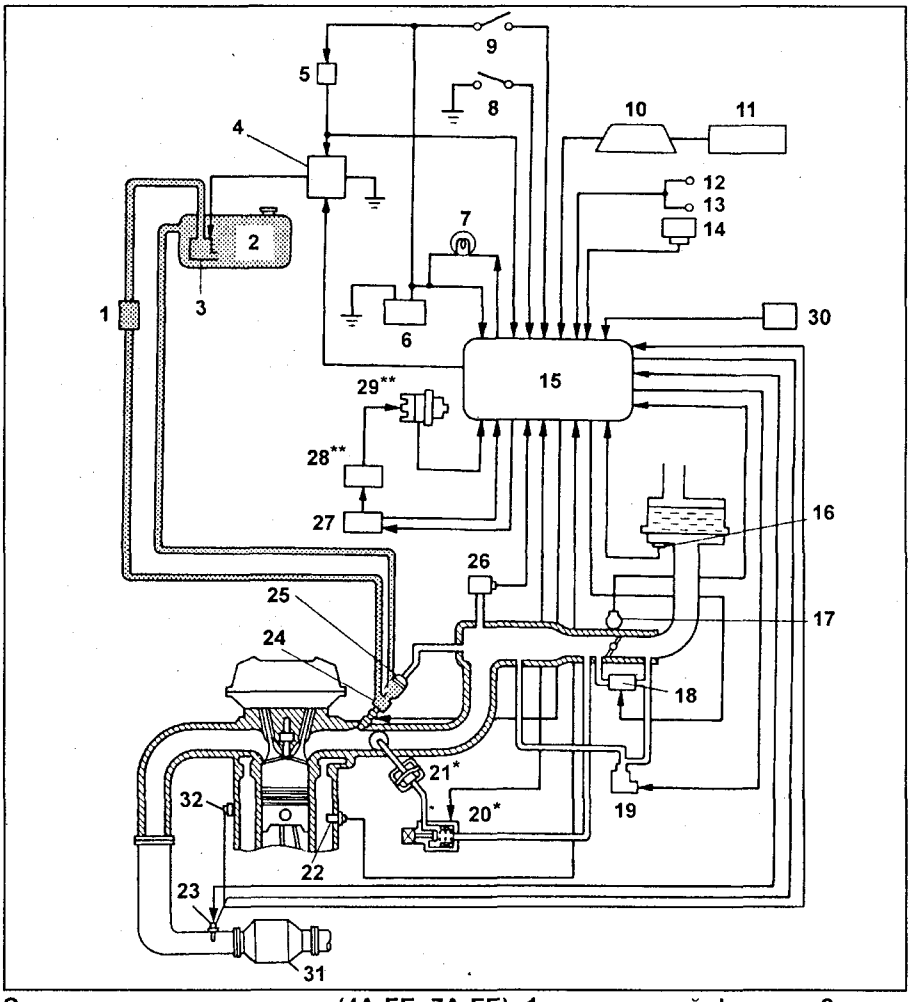
Объем подаваемого топлива регулируется продолжительностью поднятого положения запорной иглы форсунки.

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 электронного блока управления заложены данные оптимальной частоты вращения холостого хода, отвечающие различным условиям (например, температура охлаждающей жидкости, включение/выключение кондиционера т. д.). Сигналы датчиков поступают в электронный блок управления, который управляет потоком



Система впрыска топлива (4A-FE, 7A-FE). 1 - топливный фильтр, 2 - топливный бак, 3 - топливный насос, 4 - реле-выключатель топливного насоса, 5 - главное реле системы впрыска топлива, 6 - аккумуляторная батарея, 7 - контрольная лампа "CHECK ENGINE", 8 - диагностический разъем, 9 - замок зажигания, 10 - комбинация приборов, 11 - датчик частоты вращения №1, 12 - реле габаритов, 13 - выключатель обогревателя заднего стекла, 14 - усилитель кондиционера (для моделей с кондиционером), 15 - электронный блок управления, 16 - датчик температуры воздуха на впуске, 17 - датчик положения дроссельной заслонки, 18 - клапан системы управления частотой вращения холостого хода, 19 - электропневмоклапан управления увеличением частоты вращения холостого хода (для моделей с кондиционером), 20 - электропневмоклапан системы изменения геометрии впускного коллектора, 21 - исполнительный механизм системы изменения геометрии впускного коллектора, 22 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 23 - кислородный датчик, 24 - форсунка, 25 - регулятор давления топлива, 26 - датчик абсолютного давления во впускном коллекторе, 27 - коммутатор, 28 - катушка зажигания, 29 - распределитель, 30 - выключатель запрещения запуска (модели с АКПП), 31 - каталитический нейтрализатор, 32 - датчик детонации (серийный вариант).

*** - 7A-FE Lean Burn, ** - 4A-FE.**

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 индикатора "CHECK ENGINE" 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 определенных выводов диагностического разъема.

5. 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 комбинации приборов загорается индикатор "CHECK ENGINE".

6. Система "Lean Burn" (Caldina с двигателем 7A-FE).

Эта система служит для управления двигателем при работе в области обедненных смесей.

Меры предосторожности

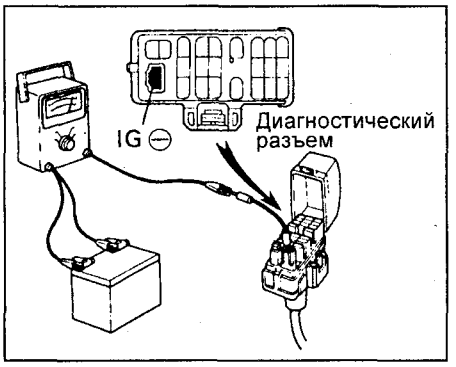
Меры предосторожности при обслуживании электрооборудования

1. Проверьте правильность регулировок двигателя (см. главу "Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки").

2. Меры предосторожности при подсоединении приборов.

а) Используйте аккумуляторную батарею в качестве источника энергии для стробоскопа, тахометра и др.

б) Подсоедините провод-пробник тахометра к выводу "IG-" диагностического разъема DLC1.

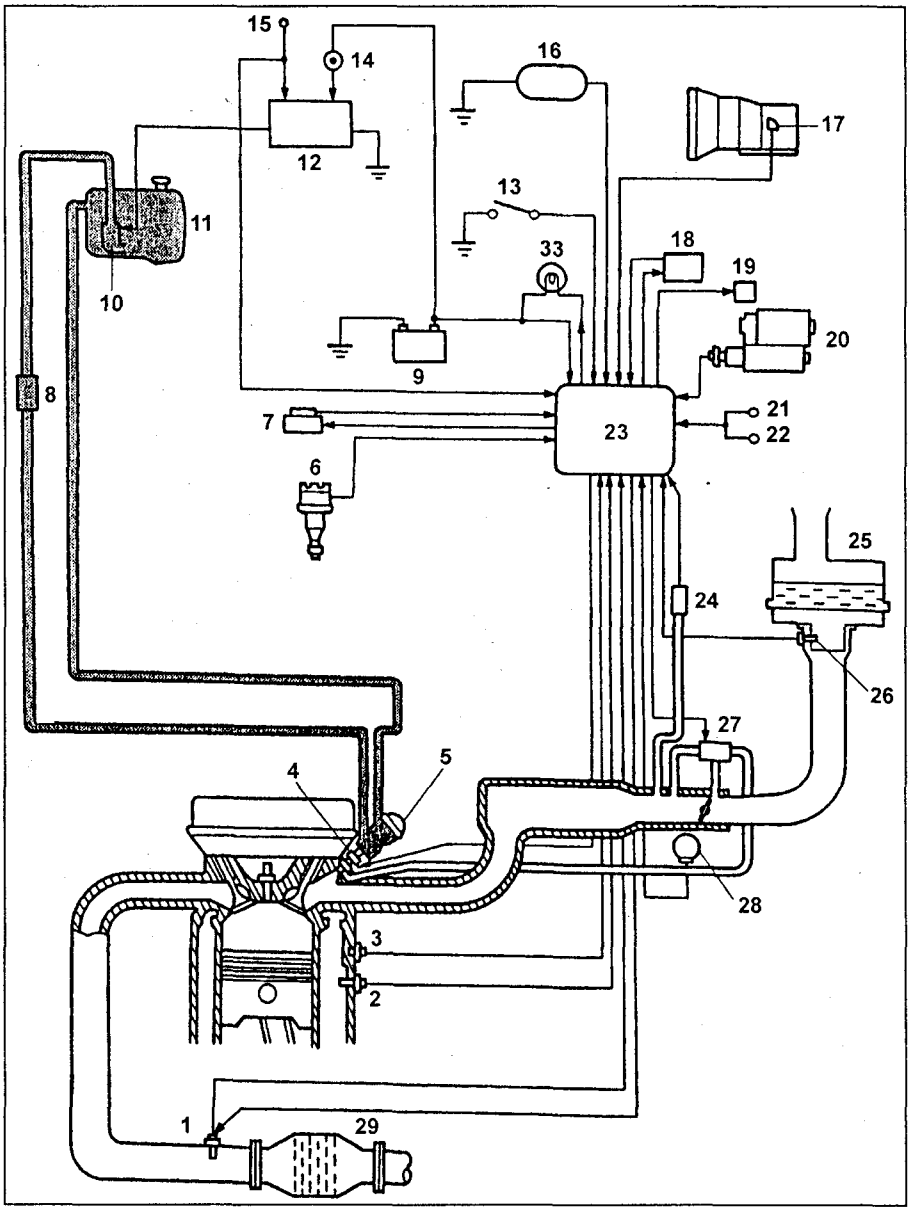


3. В случае пропусков зажигания в двигателе предпримите следующие меры предосторожности.

а) Провода должны быть надежно соединены с клеммами аккумуляторной батареи.

б) Работайте аккуратно с высоковольтными проводами.

в) По окончании ремонтных работ убедитесь, что все провода системы зажигания правильно и надежно соединены.



Система впрыска топлива (3S-FE с 1992 г., 4S-FE). 1 - кислородный датчик, 2 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 3 - датчик детонации, 4 - форсунка, 5 - регулятор давления топлива, 6 - распределитель, 7 - коммутатор, 8 - топливный фильтр, 9 - аккумуляторная батарея, 10 - топливный насос, 11 - топливный бак, 12 - реле-выключатель топливного насоса, 13 - диагностический разъем, 14 - главное реле системы впрыска топлива, 15 - замок зажигания, 16 - датчик скорости, 17 - выключатель запрещения запуска (модели с АКПП), 18 - усилитель кондиционера, 19 - клапан системы увеличения частоты вращения при включении кондиционера, 20 - стартер, 21 - реле габаритов, 22 - реле обогревателя заднего стекла, 23 - электронный блок управления, 24 - датчик абсолютного давления во впускном коллекторе, 25 - воздушный фильтр, 26 - датчик температуры воздуха на впуске, 27 - клапан системы управления частотой вращения холостого хода, 28 - датчик положения дроссельной заслонки, 29 - каталитический нейтрализатор.

г) При очистке моторного отсека не допускайте попадания воды на элементы электронной системы.



Меры предосторожности при наличии в 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 соблюдать следующие меры предосторожности:
1. Устанавливайте антенну как можно дальше от электронного блока управления. Блок расположен под приборной панелью, так что 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 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 воздухоснабжения

1. Снятие с работающего 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.

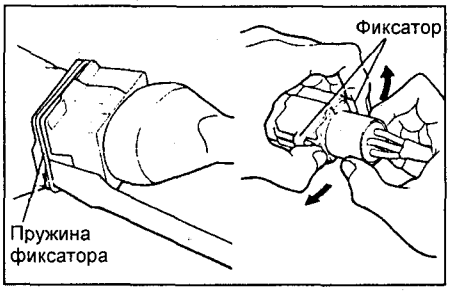
Меры предосторожности при работе с электронной системой управления

1. Перед отсоединением электрических разъемов электронного блока управления необходимо отключить электрическое питание либо ключом зажигания, либо снятием проводов с клемм аккумуляторной батареи.

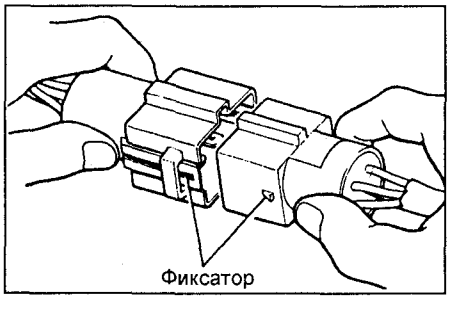
Внимание: обязательно прочитайте диагностический код перед снятием проводов с клемм аккумуляторной батареи.

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. Также 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.

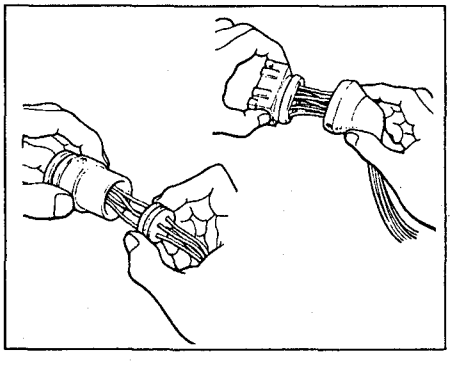


б) При соединении полностью вставьте разъем и убедитесь, что он заперт (зафиксирован).

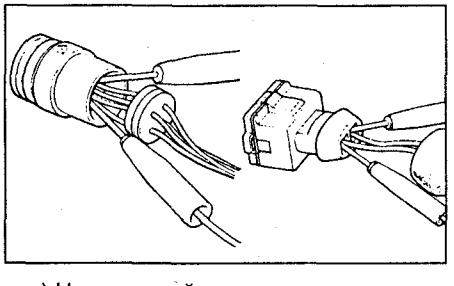


9. При проверке разъема тестером.

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 прилагайте излишнее усилие.

г) После проверки плотно установите защитный чехол на разъем.

10. При проверке форсунок и их разъемов используйте спецприспособления (специальные диагностические кабели).

Меры предосторожности при работе с топливной системой

1. До начала работ с топливной системой отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

Внимание: любой диагностический код в запоминающем устройстве электронного блока управления стирается при снятии провода с отрицательной клеммы 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 контакта бензина с резиновыми или кожаными предметами.
4. При отсоединении топливопровода высокого давления большое количество топлива выливается. Поэтому необходимо предпринять следующие действия:

а) Отсоедините разъем топливного насоса.

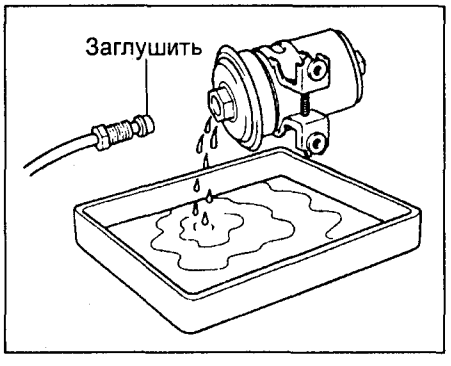
б) Запустите двигатель. После его самопроизвольной остановки выключите зажигание.

в) Подставьте емкость под демонтируемый узел.

г) Медленно ослабьте соединение.

д) Расстыкуйте соединение.

е) Заглушите соединение резиновой пробкой.



ж) Подсоедините обратно разъем топливного насоса.

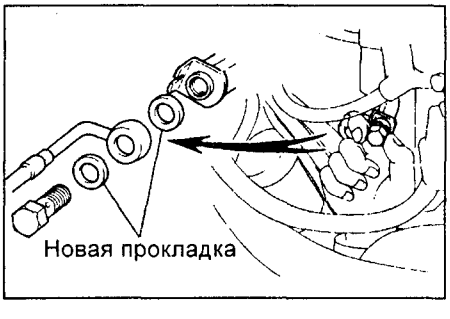
5. При затяжке ниппельного соединения или соединения перепускным болтом на топливопроводе высокого давления следует предпринять следующее.

(Соединение перепускным болтом)

а) Всегда используйте новую прокладку.

б) Заверните болт вручную.

в) Затяните необходимым моментом затяжки.



(Ниппельное соединение)

а) Нанесите тонкий слой моторного масла на гайку и заверните гайку вручную.

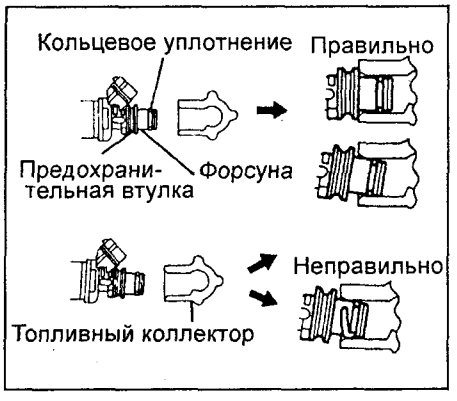
б) Динамометрическим ключом затяните соединение необходимым моментом затяжки.

6. Меры предосторожности при снятии и установке форсунок.

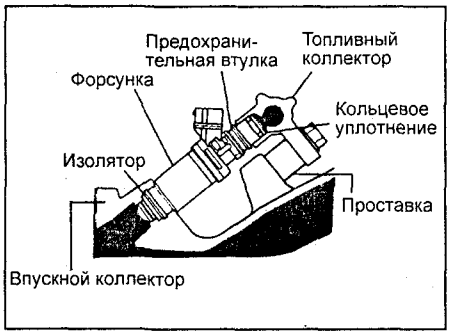
а) Никогда не используйте повторно кольцевое уплотнение.

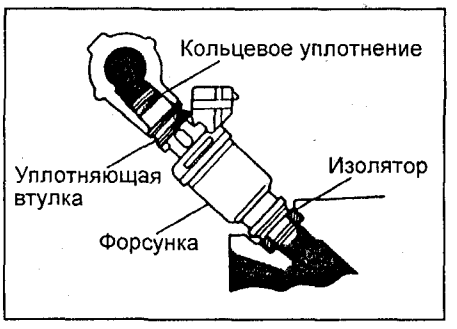
б) При установке кольцевого уплотнения на форсунку соблюдайте осторожность, чтобы ни в коем случае не повредить его.

в) Перед установкой смажьте кольцевое уплотнение веретенным маслом или топливом. Никогда не используйте моторное и трансмиссионное масло или тормозную жидкость.



7. Соедините форсунку с топливным коллектором и впускным коллектором, как показано на рисунке.





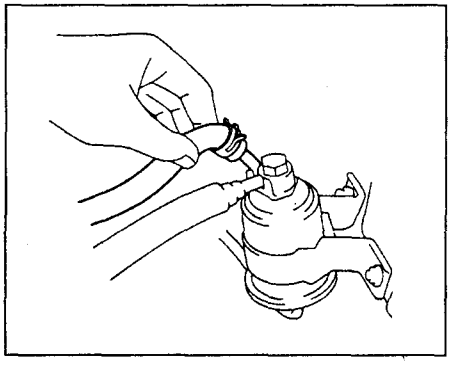
8. *После* обслуживания топливной системы проверьте отсутствие подтекания топлива.

а) Сервисным проводом закоротите выводы "+B" и "FP" диагностического разъема DLC1.

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.

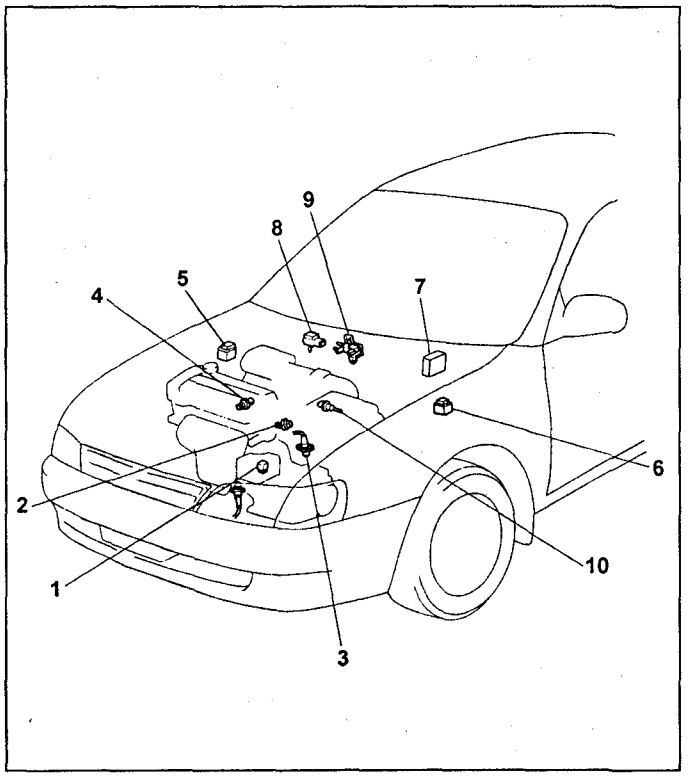
Внимание: шланг должен быть пережат. Никогда не перегибайте топливопровод во избежание его разрушения.



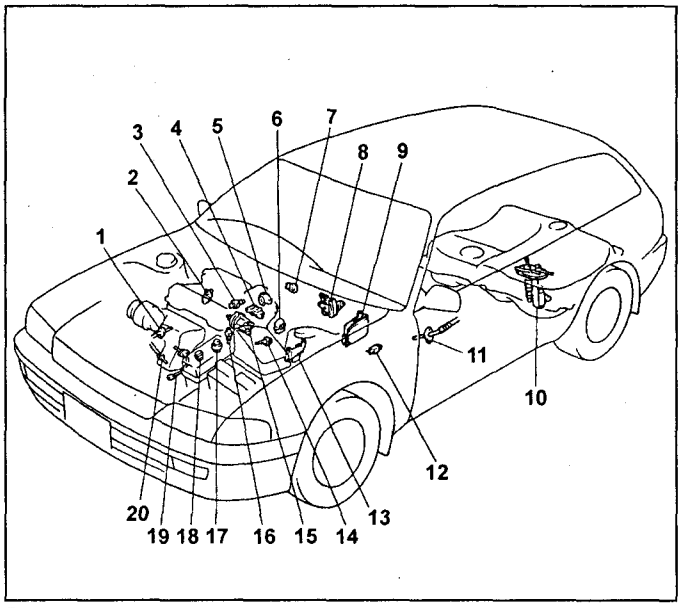
г) Выключите зажигание.

д) Отсоедините сервисный провод от выводов диагностического разъема.

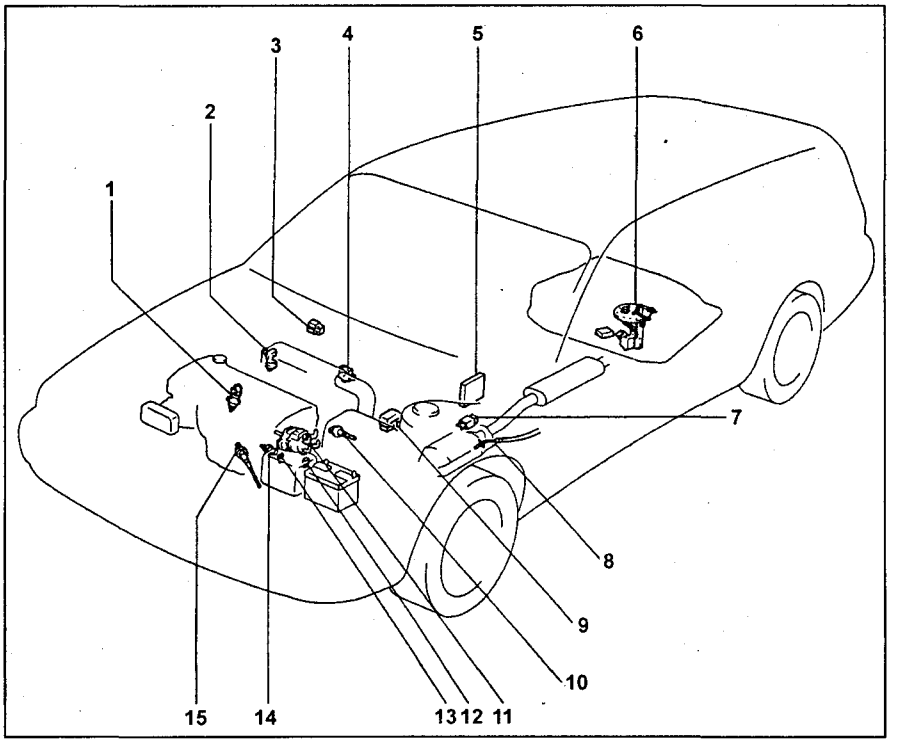
Примечание: после работы с топливной системой в течение недели проверяйте двигатель на отсутствие утечек и запаха топлива.



Расположение компонентов системы электронного управления (4A-FE). 1 - главное реле системы впрыска топлива, 2 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 3 - кислородный датчик, 4 - датчик детонации, 5, 6 - реле-выключатель топливного насоса, 7 - электронный блок управления, 8 - датчик абсолютного давления во впускном коллекторе, 9 - электропневмоклапан увеличения частоты вращения холостого хода при включении кондиционера, 10 - датчик температуры воздуха на впуске.



Расположение компонентов системы электронного управления (3S-FE, 4S-FE). 1 - кислородный датчик (3S-FE, 2WD), 2 - форсунка, 3 - датчик детонации, 4 - клапан увеличения частоты вращения холостого хода, 5 - датчик положения дроссельной заслонки, 6 - диагностический разъем, 7 - датчик абсолютного давления во впускном коллекторе, 8 - катушка зажигания, 9 - электронный блок управления двигателем, 10 - топливный насос, 11 - датчик температуры отработавших газов (3S-FE, 2WD), 12 - реле-выключатель топливного насоса, 13 - коммутатор, 14 - датчик температуры воздуха на впуске, 15 - распределитель (4S-FE) или объединенный блок зажигания (3S-FE), 16 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 17 - главное реле системы впрыска топлива, 18 - предохранитель "EFI", 19 - кислородный датчик (3S-FE, 4WD), 20 - датчик температуры отработавших газов (3S-FE, 4WD).



Расположение компонентов системы электронного управления (5E-FE).
1 - форсунка,
2 - электропневмоклапан,
3 - датчик абсолютного давления во впускном коллекторе,
4 - датчик положения дроссельной заслонки,
5 - блок управления двигателем,
6 - топливный насос,
7 - реле-выключатель топливного насоса,
8 - датчик температуры отработавших газов,
9 - диагностический разъем,
10 - датчик температуры воздуха на впуске,
11 - объединенный блок зажигания,
12 - главное реле системы впрыска,
13 - предохранитель "EFI",
14 - датчик температуры охлаждающей жидкости,
15 - кислородный датчик.

Система диагностирования

Описание

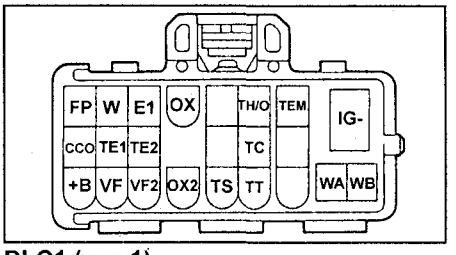
Электронный блок управления имеет встроенную систему самодиагностики, которая по сигналам датчиков непрерывно отслеживает состояние двигателя. В случае обнаружения неисправности эта система идентифицирует ее и информирует об этом водителя сигналом, который высвечивается индикатором "CHECK ENGINE" ("проверьте двигатель"), расположенным на комбинации приборов.

Система самодиагностики имеет несколько режимов работы: режим обычной (текущей) самодиагностики, режим тестирования. Выбор вида самодиагностики ("текущая" или "тестирование") осуществляется замыканием соответствующих выводов диагностического разъема, как будет показано ниже.

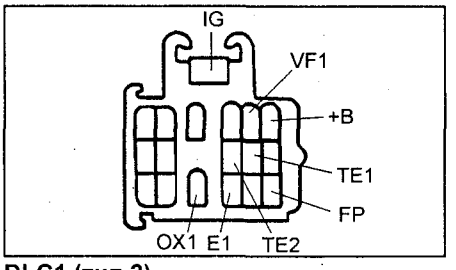
При работе в режиме обычной самодиагностики электронный блок управления анализирует различные сигналы (см. ниже таблицу диагностических кодов) и определяет отказавшую систему по выходным параметрам, зафиксированным соответствующими датчиками или исполнительными механизмами. Индикатор "CHECK ENGINE" на комбинации приборов информирует водителя о наличии неисправности. Индикатор выключается автоматически сразу после устранения неисправности.

Однако электронный блок хранит (запоминает) в своей памяти коды неисправностей, связанных с соответствующими отказами, до тех пор, пока диагностическая система не очистится (не "сбросит" информацию) путем отключения предохранителя "EFI" при выключенном зажигании.

Диагностический код может быть определен по числу миганий индикатора "CHECK ENGINE" при замкнутых выводах "TE1" и "E1" диагностического разъема DLC1 (однако не все коды высвечиваются на приборной панели). При наличии двух и более неисправностей их индикация начинается с наименьшего кода (имеющего наименьший номер) и далее продолжается по возрастающей.



DLC1 (тип 1).



DLC1 (тип 2).

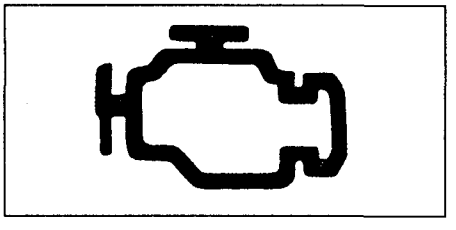
Режим тестирования используется при поиске неисправностей, которые трудно определить в режиме обычной (текущей) самодиагностики (например, нарушение контакта). Самодиагностика при тестировании может использоваться специалистами при соблюдении соответствующей процедуры подключения выводов диагностического разъема и определенной последовательности операций (см. ниже).

В режиме тестирования при наличии неисправностей блок электронного управления также зажигает индикатор "CHECK ENGINE" на комбинации приборов, высвечивая дополнительно коды тех неисправностей, которые не обнаруживаются в режиме нормальной (текущей) самодиагностики. При этом выводы "TE2" и "E1" диагностического разъема DLC1 должны быть замкнуты.

В режиме тестирования даже после устранения неисправности ее код сохраняется в памяти блока электронного управления после выключения зажигания аналогично тому, что имеет место при текущей самодиагностике.

Индикатор "CHECK ENGINE" ("проверь двигатель")

1. Индикатор "CHECK ENGINE" - предупреждающий световой сигнал, представляющий собой световое табло на панели приборов, зажигается при включенном зажигании и при неработающем двигателе.



2. После запуска двигателя индикатор "CHECK ENGINE" должен погаснуть. Если же индикатор продолжает гореть при работающем двигателе, это значит, что система диагностирования предупреждает о сбоях в работе двигателя или его систем.

Вывод диагностических кодов (режим обычной самодиагностики)

Для получения выходного диагностического кода необходимо выполнить следующие процедуры.

1. Проверьте начальные условия.
   а) Напряжение аккумуляторной батареи - не ниже 11 вольт.

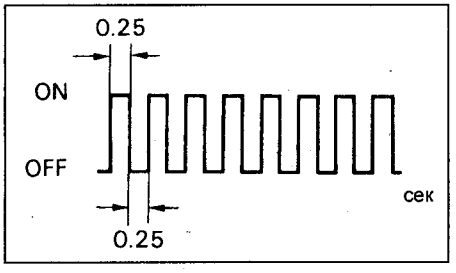
б) Дроссельная заслонка полностью закрыта.
в) Рычаг управления коробкой переключения передач в нейтральном положении (селектор АКПП в положении "P").
г) Выключатели дополнительного оборудования в выключенном положении (OFF).
д) Двигатель прогрет до нормальной рабочей температуры.
2. Включите зажигание, но не запускайте двигатель. Индикатор "CHECK ENGINE" должен гореть.
3. Перемычкой замкните выводы "TE1" и "E1" диагностического разъема DLC1, при этом индикатор неисправностей должен погаснуть и начать мигать.

Примечание: если мигание индикатора не наблюдается, значит выводы диагностического разъема не замкнуты.

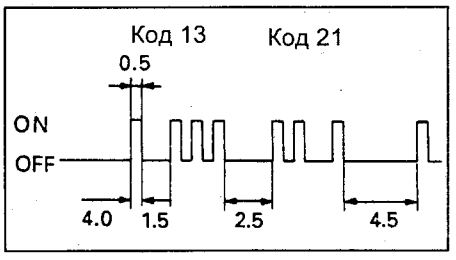
4. Прочтите диагностический код по количеству миганий (вспышек) индикатора "CHECK ENGINE" (расшифровку диагностических кодов см. ниже в таблице " Диагностические коды неисправностей системы управления двигателем").

Форма диагностических кодов

а) Нормальная работа системы (отсутствие неисправности).
- Индикатор загорается и гаснет с интервалом в 0,25 секунды.



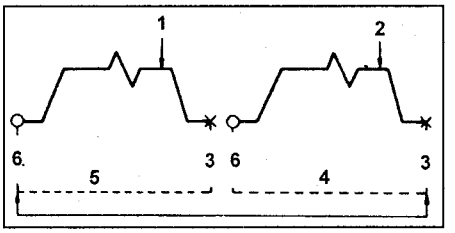
б) Индикация кода неисправностей.
- При наличии неисправности индикатор мигает каждые 0,5 секунды. Первая последовательность вспышек соответствует первому числу диагностического кода, состоящего из двух чисел. После паузы в 1,5 секунды выводится вторая последовательность вспышек, соответствующая второму числу кода. При наличии двух и более кодов неисправностей при выводе между ними устанавливается интервал в 2,5 секунды.



- После того, как все коды выведены, наступает пауза в 4,5 с, а затем все они повторяются, пока выводы диагностического разъема замкнуты.

Примечание: в случае нескольких кодов неисправностей их индикация начинается с меньшего кода и продолжается по возрастающей.

в) Электронный блок управления с двухстадийным алгоритмом определения неисправностей.
Электронный блок управления этих двигателей использует двухстадийный алгоритм определения неисправности.



1 - фиксация неисправности первый раз (предварительное занесение в память), 2 - фиксация неисправности во второй раз (загорается индикатор), 3 - зажигание выключено, 4 - второй цикл, 5 - первый цикл, 6 - зажигание включено.

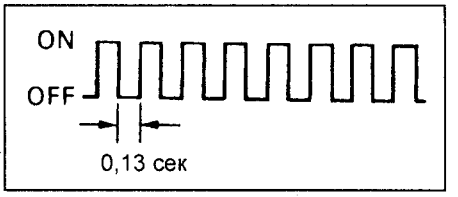
При записи некоторых кодов используется двухстадийный алгоритм. Он заключается в том, что при проявлении неисправности в первый раз ее код временно заносится в память электронного блока управления. Если эта же неисправность фиксируется во время второго испытательного ездового теста, то в этом случае индикатор загорается. 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 (второй режим системы самодиагностики) индикатор включается при первом проявлении неисправности.
5. По окончании диагностирования отсоедините провод от диагностического разъема.

Вывод диагностических кодов (самодиагностика в режиме тестирования)

Примечание:
- По сравнению с обычным режимом самодиагностики, самодиагностика в режиме тестирования обладает дополнительными возможностями при определении неисправностей.
- Это позволяет определить неисправности в электрических цепях системы пуска, системы кондиционирования воздуха, а также в электрической цепи сигнализатора нейтрального положения рычага переключения передач ("выключателя" нейтрали).
- Более того, 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) Дроссельная заслонка полностью закрыта.
в) Селектор АКПП в положении "P".
г) Все дополнительное оборудование выключено.
д) Двигатель прогрет до нормальной рабочей температуры.
2. Выключите зажигание (ключ замка зажигания в положении "OFF").
3. Перемычкой замкните выводы "TE2" и "E1" диагностического разъема DLC1.
4. Включите зажигание (ключ замка зажигания в положении "ON") и система самодиагностики будет функционировать в режиме тестирования.

Внимание: подтверждением того, что система самодиагностики функционирует в режиме тестирования, является мигание индикатора "CHECK ENGINE" при включенном зажигании. При этом время между концом и началом последовательных импульсов (вспышек), то есть скважность импульсов составляет 0,13 с.



5. Запустите двигатель и начните движение автомобиля со скоростью 10 км/ч или выше.
6. Имитируйте ситуации, в которых (по описанию клиента) проявляется неисправность.
7. Перемкните с помощью подходящего провода выводы "TE1" и "E1" диагностического разъёма.
8. Прочтите диагностические коды по количеству вспышек индикатора "CHECK ENGINE".
9. По окончании диагностирования снимите перемычку с диагностического разъема.

Примечание: система не перейдет в режим тестирования, если выводы "TE2" и "E1" будут перемкнуты после того, как включено зажигание.

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). Время отключения (не менее 10 с) зависит от температуры окружающей среды (чем ниже температура, тем дольше предохранитель должен быть отключен).

Внимание:
- 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 дорожный 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.

Таблица. Диагностические коды неисправностей системы управления двигателем (5E-FE до 08.1997 г.).

Код	Система	Выводы	Состояние	Возможная причина неисправности
-	Норма	Норма	Ни один из кодов не выявлен	-
12	Датчик положения коленчатого вала	NE	Нет передачи сигналов "NE" к электронному блоку управления в течение 2 и более секунд после включения стартера при напряжении питания менее 11 В	1. Проводка и разъемы 2. Распределитель 3. Электронный блок управления
13	Датчик положения коленчатого вала	NE	Нет передачи сигнала "NE" к электронному блоку управления при частоте вращения свыше 1000 - 1500 об/мин	1. Проводка и разъемы 2. Распределитель 3. Электронный блок управления
14	Система зажигания	IGF, IGT	При работе двигателя (частота вращения менее 3000 об/мин) в течение 4 последовательных вспышек не появляется сигнал "IGF" от коммутатора к электронному блоку управления в ответ на сигнал "IGT"	1. Проводка и разъемы 2. Коммутатор 3. Электронный блок управления
21	Кислородный датчик	OX	При скорости движения ~100 км/ч и частоте вращения выше 1900 об/мин, амплитуда сигнала кислородного датчика снизилась до 0,35 - 0,70 В в течение 60 и более секунд *Примечание: используется двухстадийный алгоритм определения неисправности*	1. Проводка и разъемы 2. Кислородный датчик 3. Топливная система (форсунки, топливный насос) 4. Система зажигания (свечи зажигания, коммутатор) 5. Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе 6. Электронный блок управления
22	Датчик температуры охлаждающей жидкости	THW, E2	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика температуры охлаждающей жидкости в течение 0,5 и более секунд	1. Проводка и разъемы 2. Датчик температуры охлаждающей жидкости 3. Электронный блок управления
24	Датчик температуры воздуха на впуске	THA, E2	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика температуры воздуха на впуске в течение 0,5 и более секунд	1. Проводка и разъемы 2. Датчик температуры воздуха на впуске 3. Электронный блок управления
25	Сигнал бедной смеси	OX	На прогретом двигателе, при частоте вращения выше 1500 об/мин и скорости ~100 км/ч, исправных датчиках скорости и температуры охлаждающей жидкости - не поступает сигнал обогащенной смеси в течение 90 и более секунд *Примечание: используется двухстадийный алгоритм определения неисправности*	1. Проводка и разъемы (цепь кислородного датчика) 2. Топливная система (форсунки, давление топлива) 3. Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе 4. Датчик температуры охлаждающей жидкости
31	Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе	PIM, VC, E2	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика абсолютного давления во впускном коллекторе в течение 0,5 и более секунд	1. Проводка и разъемы 2. Датчик абсолютного давления 3. Электронный блок управления
41	Датчик положения дроссельной заслонки	PSW, IDL, E2	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика положения дроссельной заслонки в течение 0,5 и более секунд	1. Проводка и разъемы 2. Датчик положения дроссельной заслонки 3. Электронный блок управления
42	Датчик скорости автомобиля	SPD	АКПП: При частоте вращения более 3000 об/мин, выключателе запрещения запуска в положении OFF - сигнал датчика скорости не поступает в электронный блок управления в течение 8 и более секунд МКПП: При температуре охлаждающей жидкости более 80°С, частоте вращения 2500 - 5000 об/мин, во время движения с большой нагрузкой - сигнал датчика скорости не поступает в электронный блок управления в течение 8 и более секунд	1. Проводка и разъемы 2. Датчик скорости автомобиля 3. Электронный блок управления
43	Стартер (система запуска)	STA	Отсутствует сигнал стартера к электронному блоку управления	1. Проводка и разъемы 2. Электронный блок управления

Таблица. Диагностические коды неисправностей системы управления двигателем (5E-FE до 08.1997 г.) (продолжение).

Код	Система	Выводы	Состояние	Возможная причина неисправности
51	Состояние выключателей	AC1, IDL, NSW	При замкнутых выводах "TE1" - "E1" и выключенном стартере имеет место хотя бы одного из следующих состояний: - кондиционер включен, - концевой выключатель датчика положения дроссельной заслонки (IDL) выключен (OFF), - селектор АКПП в положениях, отличных от "P" или "N"	1. Выключатель запрещения запуска 2. Выключатель кондиционера 3. Датчик положения дроссельной заслонки (IDL) 4. Стартер 5. Электронный блок управления

Таблица. Диагностические коды неисправностей системы управления двигателем (5E-FE с 08.1997 г.).

Код	Система	Состояние	Возможная причина неисправности
12	Датчик положения коленчатого вала	Нет передачи сигнала NE к электронному блоку управления в течение 5 или более секунд после включения стартера	1. Датчик положения коленчатого вала 2. Проводка и разъемы 3. Электронный блок управления
13	Датчик положения коленчатого вала	Нет передачи сигнала NE к электронному блоку управления в течение 1 или более секунд при частоте вращения более 1500 об/мин	1. Датчик положения коленчатого вала 2. Проводка и разъемы 3. Электронный блок управления
14	Система зажигания	В течение 1 и более секунд на холостом ходу нет сигнала IGF к электронному блоку управления после сигнала IGT	1. Катушка зажигания 2. Проводка и разъемы 3. Электронный блок управления
21	Кислородный датчик	На прогретом двигателе при частоте вращения более 2500 об/мин амплитуда сигнала кислородного датчика снизилась до уровня 0,3 В в течение 60 и более секунд	1. Кислородный датчик 2. Электронный блок управления
21	Кислородный датчик	Разрыв в цепи обогревателя кислородного датчика при включенном зажигании в течение 1 и более секунд	1. Кислородный датчик 2. Проводка и разъемы 3. Электронный блок управления
22	Датчик температуры охлаждающей жидкости	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика температуры охлаждающей жидкости при включенном зажигании в течение 1 и более секунд	1. Датчик температуры охлаждающей жидкости 2. Проводка и разъемы 3. Электронный блок управления
24	Датчик температуры воздуха на впуске	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика температуры воздуха на впуске при включенном зажигании в течение 1 и более секунд	1. Датчик температуры воздуха на впуске 2. Проводка и разъемы 3. Электронный блок управления
25	Сигнал бедной смеси	На прогретом двигателе, при частоте вращения выше 2500 об/мин - не поступает сигнал обогащенной смеси в течение 90 и более секунд *Примечание: используется двухстадийный алгоритм определения неисправности*	1. Датчик температуры воздуха на впуске 2. Проводка и разъемы 3. Электронный блок управления
31	Датчик абсолютного давления	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика абсолютного давления при включенном зажигании в течение 1 и более секунд	1. Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе 2. Проводка и разъемы 3. Электронный блок управления
33	Клапан системы управления частотой вращения холостого хода	При работе на холостом ходу короткое замыкание или разрыв в цепи клапана системы управления частотой вращения холостого хода в течение 10 и более секунд	1. Цепь клапана системы управления частотой вращения холостого хода 2. Клапан системы управления частотой вращения холостого хода 3. Электронный блок управления
41	Датчик положения дроссельной заслонки	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика положения дроссельной заслонки при включенном зажигании в течение 5 и более секунд	1. Датчик положения дроссельной заслонки 2. Проводка и разъемы 3. Электронный блок управления
42	Датчик скорости автомобиля	Сигнал SPD не поступает к электронному блоку управления на прогретом двигателе в течение 10 и более секунд при частоте вращения 2000 - 5000 об/мин (МКПП) или 2000 - 3000 об/мин при селекторе АКПП в положениях "P" или "N"	1. Датчик скорости 2. Проводка и разъемы 3. Электронный блок управления
51	Состояние выключателей	При замкнутых выводах "TE1" - "E1" имеет место хотя бы одного из следующих состояний: - кондиционер включен, - селектор АКПП в положениях, отличных от "P" или "N".	1. Выключатель запрещения запуска. 2. Выключатель кондиционера. 5. Электронный блок управления.
52	Датчик детонации	Обрыв или короткое замыкание в цепи датчика детонации на прогретом двигателе при частоте вращения 1800 - 5000 об/мин в течение 1 и более секунд	1. Датчик детонации 2. Проводка и разъемы 3. Электронный блок управления

Таблица. Диагностические коды неисправностей системы управления двигателем (4A-FE).

Код	Система	Состояние	Возможная причина неисправности
12	Датчик положения коленчатого вала	Нет передачи сигнала NE или G к электронному блоку управления в течение 2 или более секунд после включения стартера	1. Проводка и разъемы 2. Распределитель 3. Электронный блок управления
12	Датчик положения коленчатого вала	Нет передачи сигнала G к электронному блоку управления в течение 5 или более секунд при частоте вращения 600 - 4000 об/мин	1. Проводка и разъемы 2. Распределитель 3. Электронный блок управления
13	Датчик положения коленчатого вала	Нет передачи сигнала NE к электронному блоку управления в течение 1 или более секунд при частоте вращения более 1500 об/мин	1. Проводка и разъемы 2. Коммутатор 3. Электронный блок управления
14	Система зажигания	При работе двигателя (частота вращения менее 3000 об/мин) в течение 4 последовательных вспышек не появляется сигнал "IGF" от коммутатора к электронному блоку управления в ответ на сигнал "IGT"	1. Проводка и разъемы (цепи коммутатора и катушки зажигания) 2. Коммутатор 3. Катушка зажигания 4. Электронный блок управления
16	Управляющий сигнал от АКПП	Отсутствует нормальный управляющий сигнал от АКПП на выходе электронного блока или центрального процессора	Электронный блок управления
21	Кислородный датчик	При скорости движения ~100 км/ч и частоте вращения выше 1500 об/мин при исправных датчиках, амплитуда сигнала кислородного датчика снизилась до 0,35 - 0,70 В в течение 60 и более секунд *Примечание: используется двухстадийный алгоритм определения неисправности*	1. Кислородный датчик 2. Электронный блок управления
22	Датчик температуры охлаждающей жидкости	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика температуры охлаждающей жидкости при включенном зажигании в течение 0,5 и более секунд	1. Датчик температуры охлаждающей жидкости 2. Проводка и разъемы 3. Электронный блок управления
24	Датчик температуры воздуха на впуске	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика температуры воздуха на впуске при включенном зажигании в течение 0,5 и более секунд	1. Датчик температуры воздуха на впуске 2. Проводка и разъемы 3. Электронный блок управления
25	Сигнал бедной смеси	На прогретом двигателе, при частоте вращения выше 1500 об/мин и скорости ~100 км/ч при исправных датчиках - не поступает сигнал обогащенной смеси в течение 90 и более секунд *Примечание: используется двухстадийный алгоритм определения неисправности*	1. Проводка и разъемы (цепь кислородного датчика) 2. Топливная система (форсунки, давление топлива) 3. Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе 4. Датчик температуры охлаждающей жидкости
31	Датчик абсолютного давления	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика абсолютного давления при включенном зажигании в течение 0,5 и более секунд	1. Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе 2. Проводка и разъемы 3. Электронный блок управления
41	Датчик положения дроссельной заслонки	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика положения дроссельной заслонки при включенном зажигании в течение 0,5 и более секунд	1. Датчик положения дроссельной заслонки 2. Проводка и разъемы 3. Электронный блок управления
42	Датчик скорости автомобиля	Сигнал SPD не поступает к электронному блоку управления на прогретом двигателе в течение 10 и более секунд при частоте вращения 3000 -5000 об/мин (МКПП) или 3000 об/мин при селекторе АКПП в положениях "P" или "N"	1. Датчик скорости 2. Проводка и разъемы 3. Электронный блок управления
43	Стартер (система запуска)	Отсутствует сигнал от стартера к электронному блоку управления	1. Цепь реле стартера 2. Цепь выключателя зажигания 3. Выключатель зажигания 4. Цепь главного реле двигателя 5. Электронный блок управления
51	Состояние выключателей	При замкнутых выводах "TE1" - "E1" и выключенном стартере имеет место хотя бы одного из следующих состояний: - кондиционер включен, - концевой выключатель датчика положения дроссельной заслонки (IDL) выключен (OFF), - селектор АКПП в положениях, отличных от "P" или "N"	1. Цепь выключателя или выключатель кондиционера воздуха 2. Педаль акселератора и привод дроссельной заслонки 3. Цепь датчика или датчик положения дроссельной заслонки (выводы "IDL") 4. Выключатель запрещения запуска 5. Электронный блок управления
52	Датчик детонации	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика детонации	1. Датчик детонации 2. Проводка и разъемы 3. Электронный блок управления

Таблица. Диагностические коды неисправностей системы управления двигателем (7A-FE).

Код	Система	Состояние	Возможная причина неисправности
12	Датчик положения коленчатого вала	Нет передачи сигнала NE к электронному блоку управления в течение 1 или более секунд после включения стартера	1. Датчик положения коленчатого вала 2. Датчик положения распределительного вала 3. Проводка и разъемы 4. Электронный блок управления
12	Датчик положения коленчатого вала	Нет передачи сигнала G к электронному блоку управления в течение 5 или более секунд после запуска двигателя	1. Датчик положения коленчатого вала 2. Датчик положения распределительного вала 3. Проводка и разъемы 4. Электронный блок управления
13	Датчик положения коленчатого вала	Нет передачи сигнала NE к электронному блоку управления в течение 1 или более секунд при частоте вращения 500 об/мин	1. Датчик положения коленчатого вала 2. Проводка и разъемы 3. Электронный блок управления
13	Датчик положения коленчатого вала	Нет передачи сигнала NE к электронному блоку управления в течение 1 или более секунд при частоте вращения 1000 об/мин	1. Датчик положения коленчатого вала 2. Проводка и разъемы 3. Электронный блок управления
14	Система зажигания (№1, 4)	В течение 1 и более секунд на холостом ходу нет сигнала IGF к электронному блоку управления после сигнала IGT1	1. Катушка зажигания 2. Проводка и разъемы 3. Электронный блок управления
15	Система зажигания (№2, 3)	В течение 1 и более секунд на холостом ходу нет сигнала IGF к электронному блоку управления после сигнала IGT2	1. Катушка зажигания 2. Проводка и разъемы 3. Электронный блок управления
21	Кислородный датчик	При прогретом двигателе на холостом ходу амплитуда сигнала кислородного датчика снизилась до уровня 0,3 В в течение 20 и более секунд	1. Кислородный датчик 2. Электронный блок управления
21	Кислородный датчик	Разрыв в цепи обогревателя кислородного датчика при включенном зажигании в течение 1 и более секунд	1. Кислородный датчик 2. Проводка и разъемы 3. Электронный блок управления
22	Датчик температуры охлаждающей жидкости	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика температуры охлаждающей жидкости при включенном зажигании в течение 1 и более секунд	1. Датчик температуры охлаждающей жидкости 2. Проводка и разъемы 3. Электронный блок управления
24	Датчик температуры воздуха на впуске	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика температуры воздуха на впуске при включенном зажигании в течение 1 и более секунд	1. Датчик температуры воздуха на впуске 2. Проводка и разъемы 3. Электронный блок управления
31	Датчик абсолютного давления	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика абсолютного давления при включенном зажигании в течение 1 и более секунд	1. Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе 2. Проводка и разъемы 3. Электронный блок управления
33	Клапан системы управления частотой вращения холостого хода	При работе на холостом ходу короткое замыкание или разрыв в цепи клапана системы управления частотой вращения холостого хода в течение 10 и более секунд	1. Цепь клапана системы управления частотой вращения холостого хода 2. Клапан системы управления частотой вращения холостого хода 3. Электронный блок управления
36	Датчик CPS (давления в камере сгорания)	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика CPS в течение 1 и более секунд при работе двигателя	1. Цепь датчика CPS или датчик 2. Электронный блок управления
41	Датчик положения дроссельной заслонки	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика положения дроссельной заслонки при включенном зажигании в течение 5 и более секунд	1. Датчик положения дроссельной заслонки 2. Проводка и разъемы 3. Электронный блок управления
42	Датчик скорости автомобиля	Сигнал SPD не поступает к электронному блоку управления на прогретом двигателе в течение 10 и более секунд при частоте вращения 2000 - 5000 об/мин (МКПП) или 3000 об/мин при селекторе АКПП в положениях "P" или "N"	1. Датчик скорости 2. Проводка и разъемы 3. Электронный блок управления
52	Датчик детонации	Обрыв или короткое замыкание в цепи датчика детонации на прогретом двигателе при частоте вращения 1800 - 5000 об/мин в течение 1 и более секунд	1. Датчик детонации 2. Проводка и разъемы 3. Электронный блок управления

Таблица. Диагностические коды неисправностей системы управления двигателем (3S-FE до 01.1996 г., 4S-FE).

Код	Система	Выводы	Состояние	Возможная причина неисправности
-	Норма	Норма	Ни один из кодов не выявлен	-
12	Датчик положения коленчатого вала	G1, NE	Нет передачи сигналов "NE" или "G" к электронному блоку управления в течение 2 и более секунд после включения стартера	1. Проводка и разъемы 2. Распределитель 3. Электронный блок управления
13	Датчик положения коленчатого вала	NE	Нет передачи сигнала "NE" к электронному блоку управления при частоте вращения свыше 1000 - 1500 об/мин	1. Проводка и разъемы 2. Распределитель 3. Электронный блок управления

Таблица. Диагностические коды неисправностей системы управления двигателем (3S-FE до 01.1996 г., 4S-FE) (продолжение).

Код	Система	Выводы	Состояние	Возможная причина неисправности
14	Система зажигания	IGF, IGT	При работе двигателя или прокручивании стартером в течение 4 последовательных вспышек не появляется сигнал "IGF" от коммутатора к электронному блоку управления	1. Проводка и разъемы (цепи коммутатора и катушки зажигания) 2. Коммутатор 3. Катушка зажигания 4. Электронный блок управления
16	Управляющий сигнал от АКПП	-	Отсутствует нормальный управляющий сигнал от АКПП на выходе электронного блока или центрального процессора	Электронный блок управления
21	Кислородный датчик	OX	При скорости движения до 100 км/час и частоте вращения выше 1500 об/мин, амплитуда сигнала кислородного датчика снизилась до 0,35 - 0,70 В в течение 60 и более секунд *Примечание: используется двухстадийный алгоритм определения неисправности*	1. Проводка и разъемы 2. Кислородный датчик 3. Топливная система (форсунки, топливный насос) 4. Система зажигания (свечи зажигания, коммутатор) 5. Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе 6. Электронный блок управления
22	Датчик температуры охлаждающей жидкости	THW, E2	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика температуры охлаждающей жидкости в течение 0,5 и более секунд	1. Проводка и разъемы 2. Датчик температуры охлаждающей жидкости 3. Электронный блок управления
24	Датчик температуры воздуха на впуске	THA, E2	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика температуры воздуха на впуске в течение 0,5 и более секунд	1. Проводка и разъемы 2. Датчик температуры воздуха на впуске 3. Электронный блок управления
25	Сигнал бедной смеси	OX	На прогретом двигателе, при частоте вращения выше 1500 об/мин и скорости ~100 км/ч, температуре охлаждающей жидкости более 70°C - не поступает сигнал обогащенной смеси в течение 90 и более секунд *Примечание: используется двухстадийный алгоритм определения неисправности*	1. Проводка и разъемы (цепь кислородного датчика) 2. Топливная система (форсунки, давление топлива) 3. Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе 4. Датчик температуры охлаждающей жидкости
31	Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе	PIM, VC, E2	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика абсолютного давления во впускном коллекторе в течение 0,5 и более секунд	1. Проводка и разъемы. 2. Датчик абсолютного давления. 3. Электронный блок управления.
41	Датчик положения дроссельной заслонки	VC, VTA, IDL, E2	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика положения дроссельной заслонки в течение 0,5 и более секунд	1. Проводка и разъемы 2. Датчик положения дроссельной заслонки 3. Электронный блок управления
42	Датчик скорости автомобиля	SPD	АКПП: При частоте вращения более 3000 об/мин, выключателе запрещения запуска в положении OFF - сигнал датчика скорости не поступает в электронный блок управления в течение 8 и более секунд МКПП: При температуре охлаждающей жидкости более 80°C, частоте вращения 3000 - 5000 об/мин, во время движения с большой нагрузкой - сигнал датчика скорости не поступает в электронный блок управления в течение 8 и более секунд	1. Проводка и разъемы 2. Датчик скорости автомобиля 3. Электронный блок управления
43	Стартер (система запуска)	STA	Отсутствует сигнал стартера к электронному блоку управления	1. Проводка и разъемы 2. Электронный блок управления
47	Датчик положения дополнительной дроссельной заслонки	VCC, VTA2, IDL2, E2	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика положения дополнительной дроссельной заслонки в течение 0,5 и более секунд	1. Проводка и разъемы 2. Датчик положения дополнительной дроссельной заслонки 3. Электронный блок управления
51	Состояние выключателей	A/C, IDL1, STA, NSW	При замкнутых выводах "TE1" - "E1" и выключенном стартере имеет место хотя бы одного из следующих состояний: - кондиционер включен, - концевой выключатель датчика положения дроссельной заслонки (IDL) выключен (OFF), - селектор АКПП в положениях, отличных от "P" или "N"	1. Выключатель запрещения запуска 2. Выключатель кондиционера 3. Датчик положения дроссельной заслонки (IDL) 4. Стартер 5. Электронный блок управления

Таблица. Диагностические коды неисправностей системы управления двигателем (3S-FE до 01.1996 г., 4S-FE) (продолжение).

Код	Система	Выводы	Состояние	Возможная причина неисправности
52	Датчик детонации	KNK	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика детонации	1. Проводка и разъемы 2. Датчик детонации 3. Крепление датчика детонации 4. Электронный блок управления
81	Система управления АКПП	ECT1	-	1. Проводка и разъемы 2. Электронный блок управления
83	Система управления АКПП	ESA1	-	1. Проводка и разъемы 2. Электронный блок управления
84	Система управления АКПП	ESA2	-	1. Проводка и разъемы 2. Электронный блок управления
85	Система управления АКПП	ESA3	-	1. Проводка и разъемы 2. Электронный блок управления

Таблица. Диагностические коды неисправностей системы управления двигателем (3S-FE с 01.1996 г.).

Код	Система	Состояние	Возможная причина неисправности
12	Датчик положения коленчатого вала	Нет передачи сигнала NE к электронному блоку управления в течение 5 или более секунд после включения стартера	1. Датчик положения коленчатого вала 2. Проводка и разъемы 3. Электронный блок управления
12	Датчик положения коленчатого вала	Нет передачи сигнала G к электронному блоку управления в течение 5 или более секунд после запуска двигателя	1. Датчик положения распределительного вала 2. Проводка и разъемы 3. Электронный блок управления
13	Датчик положения коленчатого вала	Нет передачи сигнала NE к электронному блоку управления в течение 1 или более секунд при частоте вращения 600 об/мин	1. Датчик положения коленчатого вала 2. Проводка и разъемы 3. Электронный блок управления
13	Датчик положения коленчатого вала	Нет передачи сигнала NE к электронному блоку управления в течение 1 или более секунд при частоте вращения 1000 об/мин	1. Датчик положения коленчатого вала 2. Проводка и разъемы 3. Электронный блок управления
14	Система зажигания (№1, 4)	В течение 1 и более секунд на холостом ходу нет сигнала IGF к электронному блоку управления после сигнала IGT1	1. Катушка зажигания 2. Проводка и разъемы 3. Электронный блок управления
15	Система зажигания (№2, 3)	В течение 1 и более секунд на холостом ходу нет сигнала IGF к электронному блоку управления после сигнала IGT2	1. Катушка зажигания 2. Проводка и разъемы 3. Электронный блок управления
21	Кислородный датчик	На прогретом двигателе при 2500 об/мин амплитуда сигнала кислородного датчика снизилась до уровня 0,3 В в течение 60 и более секунд	1. Кислородный датчик 2. Электронный блок управления
21	Кислородный датчик	Разрыв в цепи обогревателя кислородного датчика при включенном зажигании в течение 1 и более секунд	1. Кислородный датчик 2. Проводка и разъемы 3. Электронный блок управления
22	Датчик температуры охлаждающей жидкости	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика температуры охлаждающей жидкости при включенном зажигании в течение 1 и более секунд	1. Датчик температуры охлаждающей жидкости 2. Проводка и разъемы 3. Электронный блок управления
24	Датчик температуры воздуха на впуске	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика температуры воздуха на впуске при включенном зажигании в течение 1 и более секунд	1. Датчик температуры воздуха на впуске 2. Проводка и разъемы 3. Электронный блок управления
25	Сигнал бедной смеси	При частоте вращения выше 1500 об/мин, поступает сигнал бедной смеси, в течение 90 и более секунд *Примечание: используется двухстадийный алгоритм определения неисправности.*	1. Цепь заземления. 2. Разрыв в цепи форсунки 3. Давление в топливной магистрали (засорение форсунки и т. п.) 4. Цепь кислородного датчика 5. Кислородный датчик 6. Система зажигания
31	Датчик абсолютного давления	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика абсолютного давления при включенном зажигании в течение 1 и более секунд	1. Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе 2. Проводка и разъемы 3. Электронный блок управления
33	Клапан системы управления частотой вращения холостого хода	При работе на холостом ходу короткое замыкание или разрыв в цепи клапана системы управления частотой вращения холостого хода в течение 10 и более секунд	1. Цепь клапана системы управления частотой вращения холостого хода 2. Клапан системы управления частотой вращения холостого хода 3. Электронный блок управления

Таблица. Диагностические коды неисправностей системы управления двигателем (3S-FE с 01.1996 г.) (продолжение).

Код	Система	Состояние	Возможная причина неисправности
41	Датчик положения дроссельной заслонки	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика положения дроссельной заслонки при включенном зажигании в течение 5 и более секунд	1. Датчик положения дроссельной заслонки 2. Проводка и разъемы 3. Электронный блок управления
42	Датчик скорости автомобиля	Сигнал SPD не поступает к электронному блоку управления на прогретом двигателе в течение 10 и более секунд при частоте вращения 2000 - 5000 об/мин (МКПП) или 3000 об/мин (АКПП)	1. Датчик скорости 2. Проводка и разъемы 3. Электронный блок управления
52	Датчик детонации	Обрыв или короткое замыкание в цепи датчика детонации на прогретом двигателе при частоте вращения 1800 - 5000 об/мин в течение 5 и более секунд	1. Датчик детонации 2. Проводка и разъемы 3. Электронный блок управления

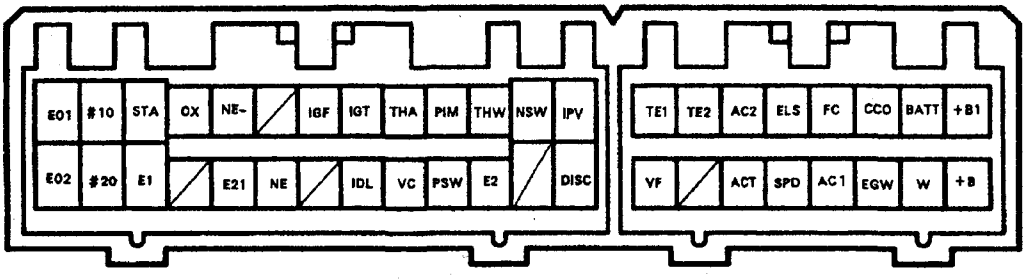
Таблица. Диагностические коды неисправностей системы управления двигателем (3S-GE).

Код	Система или датчик	Причины неисправности	Место неисправности
-	Норма	В этом случае ни один из кодов не выявлен	-
12	Управляющий сигнал от распределителя	Нет передачи сигналов NE или G к электронному блоку управления в течение 2 или более секунд после включения стартера Нет 2-х импульсов G1 при 6 и более сигналах G	1. Проводка и разъемы. 2. Распределитель 3. Электронный блок управления
13	Управляющий сигнал от распределителя	Нет передачи сигнала NE к электронному блоку управления при частоте вращения свыше 1500 об/мин Нет передачи сигнала G после 12 последовательных сигналов NE к электронному блоку управления при частоте вращения свыше 500 об/мин (режим тестирования)	1. Проводка и разъемы. 2. Распределитель 3. Электронный блок управления
14	Система зажигания	4 раза подряд (при 4-х последовательных разрядах в свечах) не появляется сигнал "IGF" к электронному блоку управления при проворачивании стартером или работе двигателя	1. Проводка и разъемы. 2. Коммутатор 3. Катушка зажигания 4. Электронный блок управления
16	Управляющий сигнал от АКПП	Отсутствует нормальный управляющий сигнал от АКПП на выходе электронного блока или центрального процессора	1. Электронный блок управления
21	Кислородный датчик (обогреватель)	Имеют место следующие условия: а) Отсутствует подача питания на нагреватель. б) Сигнал на выводе - на высоком уровне в течение 0,5 секунды	1. Проводка и разъемы 2. Обогреватель кислородного датчика 3. Электронный блок управления
21	Кислородный датчик	При скорости движения до 100 км/ч и частоте вращения выше 1500 об/мин амплитуда колебаний сигнала кислородного датчика снизилась до 0,35 - 0,70 В в течение отрезка времени 60 с или более *Примечание: используется двухстадийный алгоритм определения неисправности*	1. Проводка и разъемы 2. Кислородный датчик 3. Система подачи топлива (форсунки, топливный насос) 4. Датчик абсолютного давления 5. Электронный блок управления
22	Датчик температуры охлаждающей жидкости	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика температуры охлаждающей жидкости в течение 0,5 с или более	1. Проводка и разъемы 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 в течение 0,5 с или более	1. Проводка и разъемы 2. Датчик температуры воздуха на впуске 3. Электронный блок управления
25	Сигнал бедной смеси	При частоте вращения более 1500 об/мин, скорости до 100 км/ч, температуре охлаждающей жидкости более 70°С в течение 90 секунд и более не поступает сигнал кислородного датчика, соответствующий богатой смеси *Примечание: используется двухстадийный алгоритм определения неисправности*	1. Проводка и разъемы 2. Давление в топливной магистрали 3. Датчик абсолютного давления 4. Датчик температуры охлаждающей 5. Кислородный датчик 6. Система зажигания
31	Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика абсолютного давления во впускном коллекторе ("PIM") на время 0,5 с или более	1. Проводка и разъемы 2. Датчик абсолютного давления 3. Электронный блок управления
41	Датчик положения дроссельной заслонки	Разрыв или короткое замыкание в цепи датчика положения дроссельной заслонки на время 0,5 с или более	1. Проводка и разъемы 2. Датчик положения дроссельной заслонки 3. Электронный блок управления

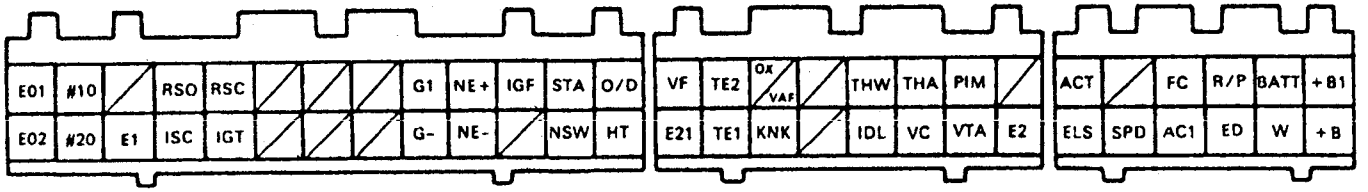
Таблица. Диагностические коды неисправностей системы управления двигателем (3S-GE) (продолжение).

Код	Система или датчик	Причины неисправности	Место неисправности
42	Датчик скорости автомобиля	Сигнал датчика скорости не поступает в электронный блок управления (сигнал соответствует скорости 0 км/ч) по крайней мере, в течение 8 с или более при частоте вращения 2500 - 5000 об/мин (МКПП) или более 3000 об/мин (АКПП, диапазоны кроме "P" и "N") и температуре охлаждающей жидкости более 80°C (МКПП)	1. Проводка и разъемы 2. Датчик скорости автомобиля 3. Электронный блок управления
43	Стартер (система запуска)	Отсутствует сигнал от стартера к электронному блоку управления	1. Стартер 2. Замок зажигания 3. Электронный блок управления
51	Состояние выключателей	При замкнутых выводах "TE1" - "E1" и выключенном стартере имеет место хотя бы одного из следующих состояний: - кондиционер включен, - концевой выключатель датчика положения дроссельной заслонки (IDL) выключен (OFF), - селектор АКПП в положениях, отличных от "P" или "N"	1. Выключатель кондиционера 2. Датчик положения дроссельной заслонки 3. Выключатель запрещения запуска 4. Электронный блок управления
52	Датчик детонации	Сигнал датчика детонации ("KNK") не поступает в электронный блок управления в течение некоторого времени	1. Проводка и разъемы 2. Датчик детонации (ослабление крепления и т. п.) 3. Электронный блок управления
53	Сигнал детонации	Неисправность электронного блока управления (системы контроля детонации) при частоте вращения 700 - 7300 об/мин в течение 12 последовательных вспышек	Электронный блок управления

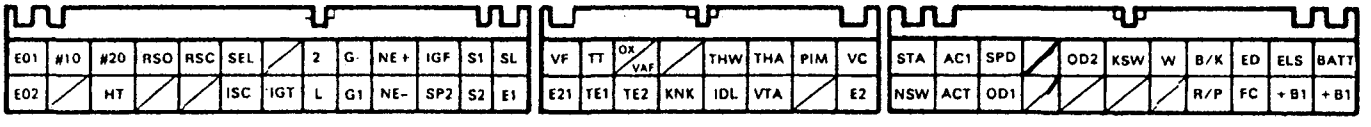
Выводы электронного блока управления



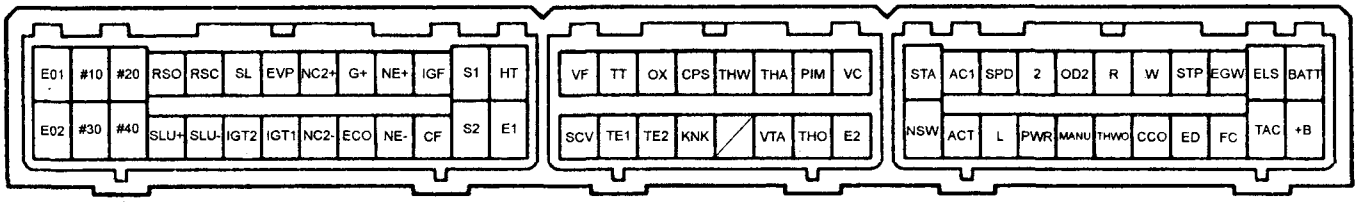
5E-FE (с 1992 г.).



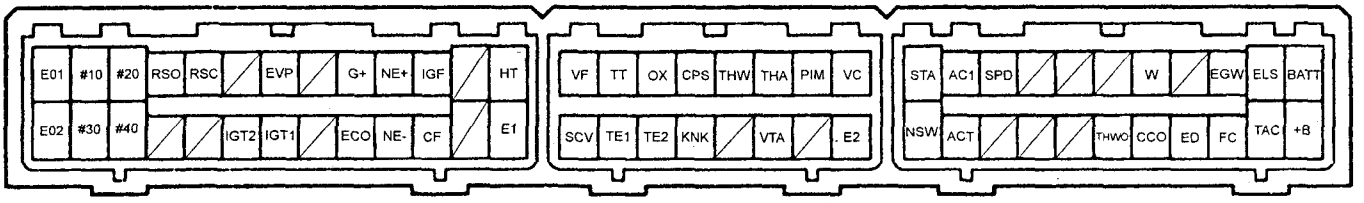
4A-FE (АКПП, тип 1).



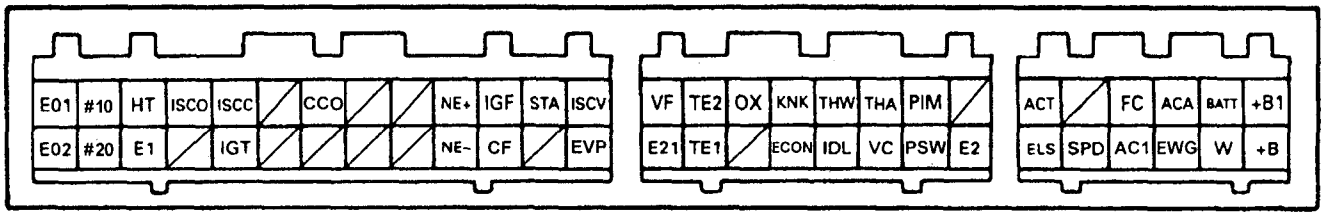
4A-FE (АКПП, тип 2).



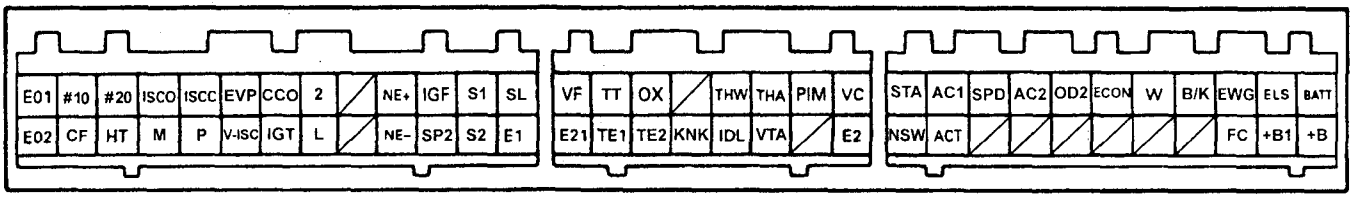
7A-FE (АКПП).



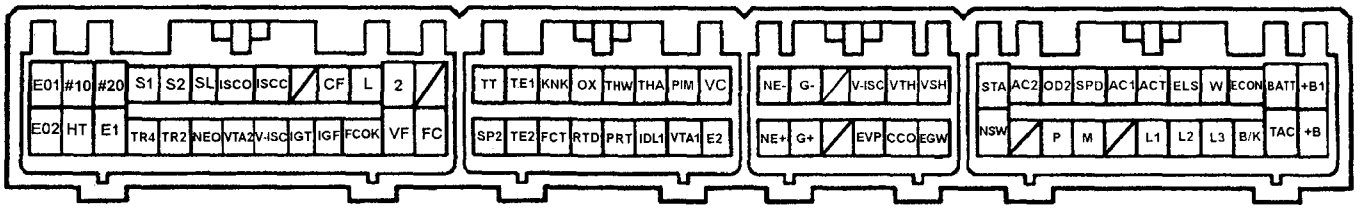
7A-FE (МКПП).



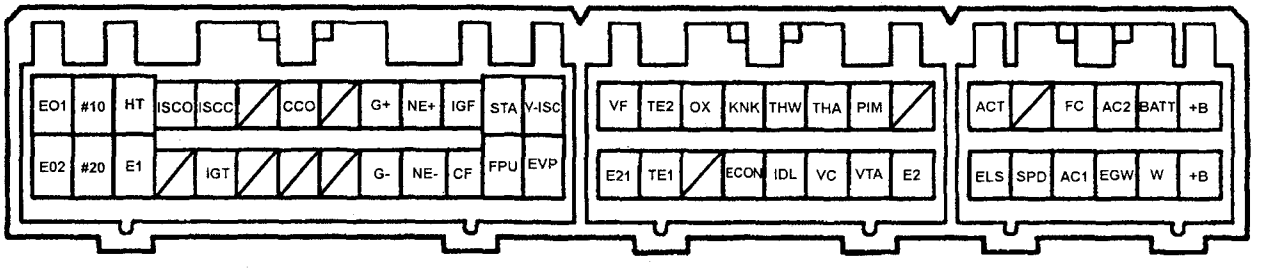
4S-FE (МКПП).



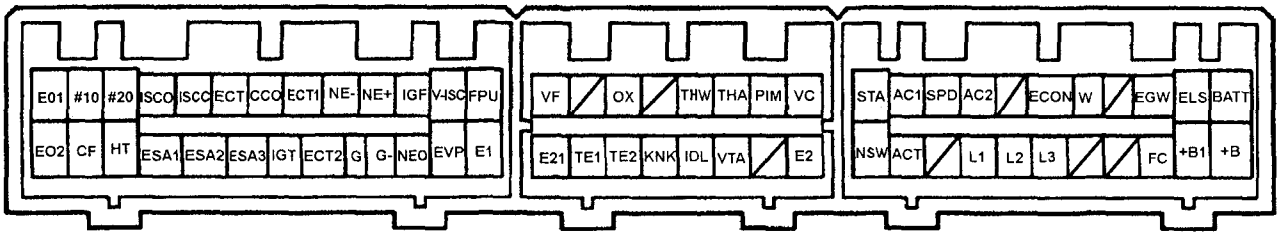
4S-FE (АКПП).



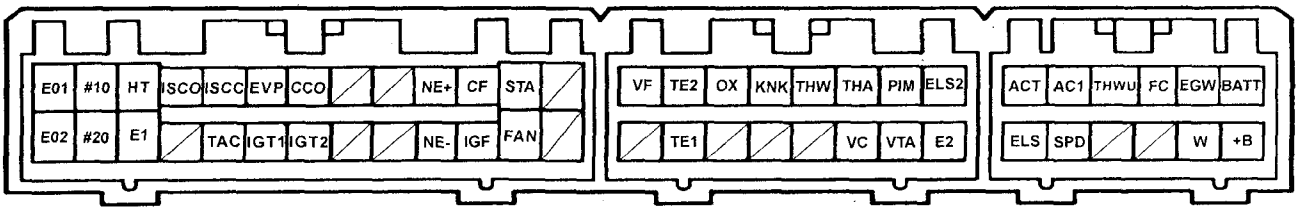
3S-FE (АКПП, 2WD, до 01.1996 г.).



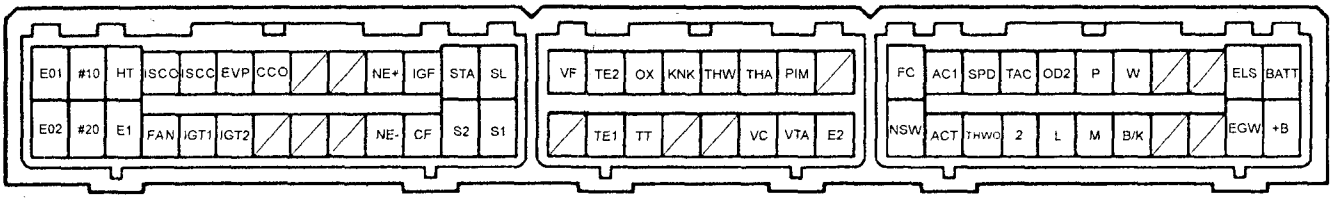
3S-FE (МКПП, 4WD, до 01.1996 г.).



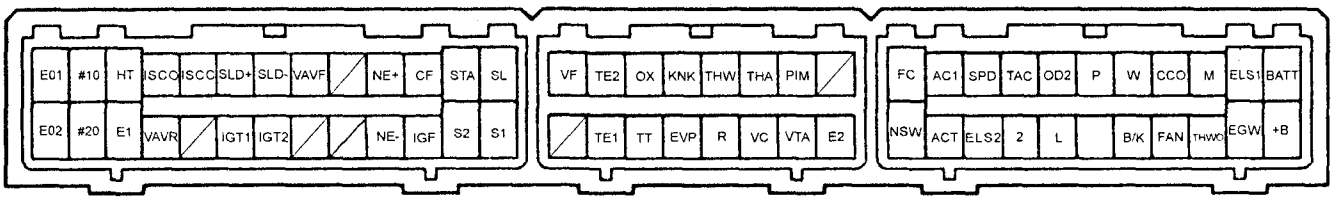
3S-FE (АКПП, 4WD, до 01.1996 г.).



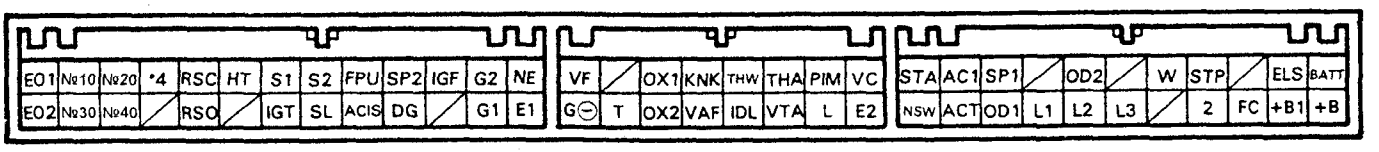
3S-FE (МКПП, с 01.1996 г.)



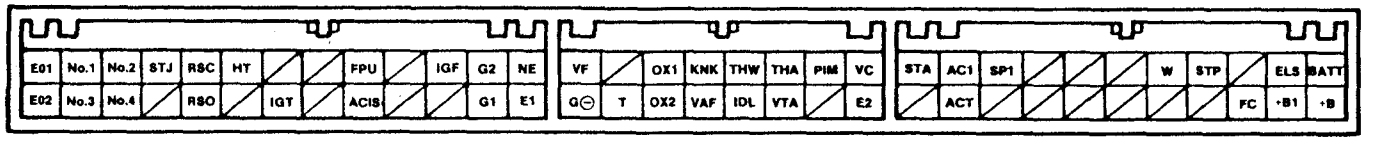
3S-FE (АКПП, 2WD, с 01.1996 г.)



3S-FE (АКПП, 4WD, с 01.1996 г.)



3S-GE (АКПП).



3S-GE (МКПП).

Напряжение между выводами электронного блока управления

Таблица. Двигатели 3S-FE, 4S-FE (модели с 11.1992 г.).

Вывод	Состояние	Напряжение, В
+B ↔ E1 +B1 ↔	Зажигание включено	9 - 14
BATT-E1	-	9 - 14
IDL ↔	Дроссельная заслонка закрыта	0 - 2
IDL1 ↔ E2	Дроссельная заслонка открыта (15°)	4,5 - 5,5
PSW ↔ E1	Дроссельная заслонка полностью закрыта	4,5 - 5,5
	Дроссельная заслонка полностью открыта	0 - 2
VTA VTA1 ↔ E2 VTA2	Дроссельная заслонка полностью закрыта	0,3 - 0,8
	Дроссельная заслонка полностью открыта	3,2 - 4,9
PIM ↔ E1	Давление 760 мм рт. ст.	3,3 - 3,9
	Разрежение 560 мм рт. ст.	2,5 - 3,1
VC ↔ E1	Зажигание включено	4,5 - 5,5
#10 E01 #20 E02	Холостой ход	≈
THA ↔ E2	Температура воздуха на впуске 0 - 80°C	0,5 - 3,4
THW ↔ E2	Температура охлаждающей жидкости 60 - 120°C	0,2 - 1,0
STA ↔ E1	Проворачивание стартером	более 6
IGT ↔ E1	Холостой ход	≈
IGF ↔ E1	Холостой ход	≈
NE+ ↔ NE -	Холостой ход	≈
G+ ↔ G -	Холостой ход	≈

Вывод	Состояние	Напряжение, В
ISCC ↔ E1	Холостой ход, кондиционер выключен	≈
ISCO ↔ E1	Холостой ход, кондиционер включен	≈
FC ↔ E1	-	9 - 14
	Холостой ход	0 - 3
EWG ↔ E1	Индикатор "CHECK ENGINE" горит (выводы диагностического разъема "CCO" - "E1" перемкнуты)	0 - 3
	Нет неисправностей. Индикатор "CHECK ENGINE" не горит и двигатель работает	9 - 14
VF ↔ E1	Удерживайте частоту вращения около 2500 об/мин 2 мин затем установите частоту вращения холостого хода	1,8 - 3,2
W ↔ E1	Разъем датчика температуры охлаждающей жидкости отсоединен. Индикатор "CHECK ENGINE" горит	0 - 3
	Нет неисправностей. Индикатор "CHECK ENGINE" не горит и двигатель работает	9 - 14
NSW ↔ E1 (только для моделей с АКПП)	Выключатель запрещения запуска (селектор АКПП в положениях "P" или "N")	0 - 3
	Выключатель запрещения запуска (селектор АКПП в положениях, отличных от "P" или "N")	9 - 14
CCO - E1	-	8 - 13,5
L1 L2 ↔ E1 L3	Плавно переведите дроссельную заслонку из полностью открытого в полностью закрытое положение	1 - 4,5 - 5,5

Таблица (продолжение). Двигатели 3S-FE, 4S-FE (модели с 11.1992 г.).

Вывод	Состояние	Напряжение, В
AC1 ↔ E1	Кондиционер выключен	0 - 1,5
	Кондиционер включен	7,5 - 14
ACT ↔ E1	Зажигание и кондиционер включены	0 - 3
	Дроссельная заслонка полностью открыта (4S - FE)	9 - 14
	Холостой ход, кондиционер включен (3S - FE)	9 - 14
OX ↔ E1	Частота вращения двигателя 2500 об/мин	≈
SPD, SP2 ↔ E1	Скорость около 20 км/ч	≈
ELS ↔ E1	Зеркала, фары, обогреватель заднего стекла или габариты включены	7,5 - 14
HT ↔ E1	Холостой ход более 5 с. Двигатель прогрет	0 - 3
	-	9 - 14
VISC ↔ E1	Кондиционер включен	0 - 3
	Кондиционер выключен	9 - 14
EVP ↔ E1	Ключ зажигания off - on в течение 0,3 сек	≈
TE1 ↔ E1 TE2 ↔ E1	-	9 - 14
ECON ↔ E1	Выключатель кондиционера ECON включен	7,5 - 14
	Выключатель кондиционера ECON выключен	0 - 1,5
CF ↔ E1	Температура охлаждающей жидкости 90 °C	9 - 14
B/K ↔ E1	Стоп - сигналы включены	7,5 - 14
	Стоп - сигналы выключены	0 - 1,5
FPU ↔ E1	Температура охлаждающей жидкости 94,5°C	9 - 14
KNK ↔ E1	Частота вращения двигателя 4000 об/мин	≈
NEO ↔ E1	Холостой ход	≈
ECT ↔ E1	Холостой ход	0 - 2
ECT1 ↔ E1	Холостой ход	9 - 14
ECT2 ↔ E1	Холостой ход	4,5 - 5,5
ESA1, ESA2, ESA3 ↔ E1	Холостой ход	9 - 14
AC2 ↔ E1	Кондиционер включен (100%)	0 - 1,5
	Кондиционер выключен, кондиционер включен (50%)	7,5 - 14
PRT RTD ↔ E1 FCT	Холостой ход	9 - 14
TAC ↔ E1	Холостой ход	≈
VSH, VTH ↔ E1	Дроссельная заслонка закрыта	0,3 - 0,8
	Дроссельная заслонка закрыта	3,2 - 4,9
FCOK ↔ E1	Холостой ход	9 - 14
TR2, TR4 ↔ E1	Холостой ход	9 - 14

Таблица. Двигатель 3S-FE (с 01.1996 г.).

Вывод	Состояние	Напряжение, В
AC1↔E1	Кондиционер включен	7,5 - 14
AC1↔E1	Кондиционер выключен	0 - 1,5
ACT↔E1	Кондиционер включен	4,5 - 5,5
ACT↔E1	Дроссельная заслонка полностью открывается из полностью закрытого в полностью открытое положение в течение 3 секунд	0 - 2
+B↔E1	Зажигание включено	9 - 14
BATT↔E1	Постоянно	9 - 14
B/K↔E1	Стоп-сигналы включены	7,5 - 14
B/K↔E1	Стоп-сигналы выключены	0 - 1,5
CCO↔ E1	Температура отработавших газов менее 950°C	1,0 - 5,5
CF↔E1	Температура охлаждающей жидкости более 90°C	9 - 14
EGW↔ E1	Индикатор температуры отработавших газов горит (выводы "CCO" и "E1" диагностического разъема замкнуты)	0 - 3
EGW↔E1	Холостой ход	9 - 14
ELS1,2↔ E1	Фары включены, обогреватель заднего стекла включен	7,5 - 14
ELS1,2 ↔E1	Фары выключены, обогреватель заднего стекла выключен	0 - 1,5
EVP↔E1	Зажигание включено	9 - 14
EVP↔E1	Температура охлаждающей жидкости 35°C в течение 0,3 секунд	≈
FAN↔E1	Температура охлаждающей жидкости менее 90°C, напряжение на выводах "CF"-"E1" - 9-14 В	0 - 3
FAN↔E1	Температура охлаждающей жидкости более 105°C, напряжение на выводах "CF"-"E1" - 9-14 В	9 - 14
FC↔E1	Зажигание включено	9 - 14
FC↔E1	Холостой ход	0 - 3
HT↔E1	Холостой ход более 5 секунд, двигатель прогрет	0 - 3
HT↔E1	Зажигание включено	9 - 14
IGF↔E1	Холостой ход	≈
IGT1,2↔E1	Холостой ход	≈
ISCC↔E1	Холостой ход, двигатель прогрет. Кондиционер выключен	≈
ISCO↔E1	Холостой ход, двигатель прогрет. Кондиционер включен	≈
KNK↔E1	Частота вращения 4000 об/мин	≈
NE+↔NE-	Холостой ход	≈
NSW↔E1	Селектор АКПП в положениях "P" или "N"	0 - 3
NSW↔E1	Селектор АКПП в положениях, отличных от "P" или "N"	9 - 14
№10,20↔ E1	Холостой ход	≈
OX↔E1	Частота вращения 2500 об/мин в течение 2 минут после прогрева двигателя	≈
PIM↔E1	Нет разрежения	3,3 - 3,9
PIM↔E1	Разрежение 6 кПа (500 мм рт. ст.)	1,3 - 1,9
SPD↔E1	Скорость около 20 км/ч	≈
STA↔E1	Проворачивание стартером	более 6
TAC↔E1	Холостой ход	≈

Таблица. Двигатель 3S-FE (с 01.1996 г.) (продолжение).

Вывод	Состояние	Напряжение, В
TAC↔E1	Зажигание включено	9 - 14
TE1,2↔E1	Выводы диагностического разъема "TE1" - "E1" и "TE2" - "E1" перемкнуты	0 - 3
THA↔E1	Температура воздуха на впуске 0 - 80°C	0,5 - 3,4
THW↔E1	Температура охлаждающей жидкости 60 - 120°C	0,2 - 1,0
THWO↔E1	Холостой ход, двигатель прогрет	≈
VAVF↔E1	Зажигание включено	≈
VAVR↔E1	Зажигание включено	≈
VC↔E1	Зажигание включено	4,5 - 5,5
VF↔E1	После прогрева двигателя удерживайте частоту вращения 2500 об/мин в течение 2 - 3 мин, затем вернитесь на режим холостого хода	1,8 - 3,2
VTA↔E1	Дроссельная заслонка *полностью закрыта*	0,3 - 1,0
VTA↔E1	Дроссельная заслонка полностью открыта	3,2 - 4,9
W↔E1	Нет неисправностей. Индикатор "CHECK ENGINE" не горит и двигатель работает	9 - 14
W↔E1	Разъем датчика температуры охлаждающей жидкости отсоединен. Индикатор "CHECK ENGINE" горит	0 - 3

Примечание:" ≈ " - пульсация напряжения.

Таблица. Двигатель 3S-GE.

Выводы	Состояние		Напряжение, В
+B ↔ E1 +B1 ↔ E1	Зажигание включено		10 - 14
BATT ↔ E1	-		10 - 14
№1-4 ↔ E01	Зажигание включено		10 - 14
IDL ↔ E2	Зажигание включено	Дроссельная заслонка открыта	4 - 6
VTA ↔ E2		Дроссельная заслонка полностью закрыта	0,1 - 1,0
		Дроссельная заслонка открыта	4 - 5
VC ↔ E2	Зажигание включено		4 - 6
PIM ↔ E2			2,5 - 4,5
THA ↔ E2	Зажигание включено	Температура воздуха на впуске 20°C	1 - 3
THW ↔ E2	Зажигание включено	Температура охлаждающей жидкости 80°C	0,1 - 1,0
STA ↔ E1	Прокручивание стартером		6 - 14
IGT ↔ E1	Холостой ход		0,7 - 1,0
RSC ↔ E1 RSO ↔ E1	Зажигание включено	Разъемы электронного блока управления отсоединены	8 - 14
W ↔ E1	Нет неисправностей. Индикатор "CHECK ENGINE" не горит, двигатель работает		10 - 14
AC1 ↔ E1	Зажигание включено	Кондиционер включен	8 - 14

Таблица. Двигатель 3S-GE (продолжение).

Выводы	Состояние		Напряжение, В
ACIS ↔ E1	Холостой ход		менее 2,0
	Частота вращения более 5100 об/мин		10 - 14
TE1 ↔ E1	Зажигание включено	Выводы "TE1" - "E1" диагностического разъема отсоединены	10 - 14
		Выводы "TE1" - "E1" диагностического разъема соединены	менее 1
NSW ↔ E1	Зажигание включено	Рычаг КПП в положениях P или N	0 - 2
		Рычаг КПП в положениях, отличных от P или N	6 - 14

Таблица. Двигатель 5E-FE (модели с 1992 г.).

Выводы	Состояние	Напряжение, В
BATT ↔ E1	-	9 - 14
+B ↔ E1	Зажигание включено	9 - 14
+B1 ↔ E1	Зажигание включено	9 - 14
IDL ↔ 1	Дроссельная заслонка открыта	0 - 3
	Дроссельная заслонка закрыта	4,5 - 5,5
PSW ↔ E1	Дроссельная заслонка закрыта	4,5 - 5,5
	Дроссельная заслонка открыта	0 - 2
PIM ↔ E1	Давление 760 мм рт. ст.	3,3 - 3,9
	Разрежение 200 мм рт. ст. (560 мм рт. ст.)	2,5 - 3,1
VC ↔ E1	-	4,5 - 5,5
THA ↔ E1	Температура воздуха на впуске 0 - 80°C	0,5 - 3,4
THW ↔ E1	Температура охлаждающей жидкости 60 - 120°C	0,2 - 1,0
STA ↔ E1	Прокручивание двигателя стартером	6 - 14
#10-20 ↔ E1	Холостой ход	≈
IGF ↔ E1	Холостой ход	≈
IGT ↔ E1		
NE+ ↔ NE -	Холостой ход	≈
NSW ↔ E1	Рычаг АКПП в положениях "P" или "N"	0 - 3
NSW ↔ E1	Рычаг АКПП в положениях отличных от "P" или "N"	9 - 14
SPD ↔ E1	Скорость около 20 км/ч	≈
CCO ↔ E1	Температура ОГ 900°C	1 - 14
OX ↔ E1	При перемкнутых выводах диагностического разъема "TE1" - "E1" частота вращения двигателя 2500 об/мин	≈
W ↔ E1	Отсутствие неисправностей (индикатор "CHECK ENGINE" не горит) и двигатель работает	9 - 14
	Разъем датчика температуры охлаждающей жидкости отсоединен. Индикатор "CHECK ENGINE" горит	0 - 3
EGW ↔ E1	Индикатор "CHECK ENGINE" горит (выводы диагностического разъема CCO - E1 перемкнуты)	0 - 3
	Отсутствие неисправностей (индикатор "CHECK" не горит) и двигатель работает	9 - 14
VF ↔ E1	Удерживайте частоту вращения около 2500 об/мин 2 мин затем установите частоту вращения холостого хода	1,8 - 3,2

Таблица. Двигатель 5E-FE (модели с 1992 г.) (продолжение).

Выводы	Состояние	Напряжение, В
FC ↔ E1	-	9 - 14
	Холостой ход	0 - 3
ELS ↔ E1	Задние стоп-сигналы включены	7,5 - 14
	Задние стоп-сигналы выключены	0 - 1,5
ACT ↔ E1	Холостой ход. Кондиционер включен	9 - 14
	Кондиционер работает в течение трех секунд	0 - 3
DISC ↔ E1	Холостой ход, кондиционер включен, выводы "TE1" и "E1" перемкнуты	0 - 3
	Дроссельная заслонка закрыта, кондиционер выключен 7 секунд	9 - 14
	Холостой ход. Кондиционер выключен	≈
AC1 ↔ E1	Кондиционер выключен	9 - 14
	Кондиционер включен	0 - 3
AC2 ↔ E1	Кондиционер включен (режим ECON включен)	9 - 14
	Кондиционер включен (режим A/C включен)	0 - 3
IPV ↔ E1	Электропневмоклапан включен	≈
	Электропневмоклапан выключен	9 - 14
TE1 ↔ E1	-	9 - 14
	Зажигание включено. Выводы "TE1"-"E1" замкнуты	0 - 3
TE2 ↔ E1	-	9 - 14
	Зажигание включено. Выводы "TE1"-"E1" замкнуты	0 - 3

Примечание: вольтметр показывает среднее значение напряжения.

Таблица. Двигатель 4A-FE.

Вывод	Состояние		Напряжение, В
+B ↔ E1	Зажигание включено		9 - 14
+B1 ↔ E1			9 - 14
BATT ↔ E1	-		9 - 14
PIM ↔ E2	Зажигание включено		3,3 - 3,9
VC ↔ E2	Зажигание включено		4,5 - 5,5
IDL ↔ E2	Зажигание включено	Дроссельная заслонка открыта	9 - 14
VTA ↔ E2		Дроссельная заслонка полностью закрыта	0,3 - 0,8
		Дроссельная заслонка полностью открыта	3,2 - 4,9
№10-40 ↔ E01-02	Зажигание включено		9 - 14
THA ↔ E2	Зажигание включено	Температура воздуха на впуске 20°C	0,5 - 3,4
THW ↔ E2		Температура охлаждающей жидкости 80°C	0,2 - 1,0
IGT ↔ E1	Прокручивание коленчатого вала стартером или холостой ход		0,8 - 1,2*
STA ↔ E1	Прокручивание коленчатого вала стартером		6 или более
RSC, RSO ↔ E1	Зажигание включено	Диагностический разъем отключен	9 - 14

Таблица. Двигатель 4A-FE (продолжение).

Вывод	Состояние		Напряжение, В
W ↔ E1	Нет неисправностей (контрольная лампа "CHECK ENGINE" погашена), двигатель работает		9 - 14
AC1 ↔ E1	Зажигание включено	Кондиционер включен	не более 2
ACT ↔ E1		Кондиционер включен	4,5 - 5,5
TE1 ↔ E1		Выводы "TE1"-"E1" диагностического разъема разомкнуты	9 - 14
TE1 ↔ E1		Выводы "TE1"-"E1" диагностического разъема замкнуты	не более 3

Таблица. Двигатель 7A-FE.

Вывод	Состояние	Напряжение, В
AC1 ↔ E1	Кондиционер включен	0 - 2
AC1 ↔ E1	Кондиционер выключен	9 - 14
ACT ↔ E1	Кондиционер включен	9 - 14
ACT ↔ E1	Дроссельная заслонка полностью открывается из полностью закрытого в полностью открытое положение в течение 3 секунд	0 - 1
+B ↔ E1	Зажигание включено	9 - 14
BATT ↔ E1	Постоянно	9 - 14
CCO ↔ E	Температура отработавших газов менее 950°C	1,0 - 5,5
CF ↔ E1	Зажигание включено	0 - 3
CF ↔ E1	Кондиционер включен	9 - 14
CPS ↔ E1	Холостой ход, двигатель прогрет	≈
ECO ↔ E1	Режим ECON включен	9 - 14
ECO ↔ E1	Режим ECON выключен	0 - 3
ED ↔ E1	Скорость более 3 км/ч, дроссельная заслонка полностью закрыта (индикатор ECON горит)	0 - 3
ED ↔ E1	Холостой ход (индикатор ECON не горит)	9 - 14
EGW ↔ E1	Индикатор температуры отработавших газов горит (выводы "CCO" и "E1" диагностического разъема замкнуты)	0 - 3
EGW ↔ E1	Холостой ход	9 - 14
ELS ↔ E1	Фары, обогреватель заднего стекла или габариты включены	7,5 - 14
ELS ↔ E1	Фары, обогреватель заднего стекла или габариты выключены	0 - 1,5
EVP ↔ E1	Зажигание включено	9 - 14
EVP ↔ E1	Температура охлаждающей жидкости 35°C в течение 0,3 секунд	≈
FC ↔ E1	Зажигание включено	9 - 14

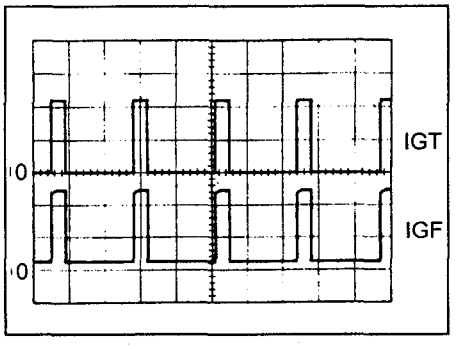
Таблица. Двигатель 7A-FE (продолжение).

Вывод	Состояние	Напряжение, В
FC ↔ E1	Холостой ход	0 - 3
G+ ↔ NE-	Холостой ход	≈
HT ↔ E1	Холостой ход, двигатель прогрет	0 - 3
HT ↔ E1	Зажигание включено	9 - 14
IGF ↔ E1	Холостой ход	≈
IGT1,2 ↔ E1	Холостой ход	≈
KNK ↔ E1	Частота вращения 4000 об/мин	≈
NE+ ↔ NE-	Холостой ход	≈
NSW ↔ E1	Селектор АКПП в положениях "P" или "N"	0 - 3
NSW ↔ E1	Селектор АКПП в положениях, отличных от "P" или "N"	9 - 14
№10-40 ↔ E1	Холостой ход	≈
OX ↔ E1	Частота вращения 2500 об/мин в течение 2 минут после прогрева двигателя (для АКПП положение "P" или "N")	≈
PIM ↔ E1	Нет разрежения	3,3 - 3,9
PIM ↔ E1	Разрежение 500 мм рт. ст.	1,3 - 1,9
RSC ↔ E1	Холостой ход, кондиционер выкл.	≈
RSO ↔ E1	Холостой ход, кондиционер вкл.	≈
SCV ↔ E1	Дроссельная заслонка полностью открыта (электропневмоклапан системы Lean Burn - "ON")	0 - 3
SCV ↔ E1	Холостой ход (электропневмоклапан системы Lean Burn - "OFF")	9 - 14
SPD ↔ E1	Скорость около 20 км/ч	≈
STA ↔ E1	Проворачивание стартером	более 6
STP ↔ E1	Стоп-сигналы включены	7,5 - 14
STP ↔ E1	Стоп-сигналы выключены	0 - 1,5
TAC ↔ E1	Холостой ход, двигатель прогрет	≈
TC ↔ E1	Выводы диагностического разъема перемкнуты	0 - 3
TE1 ↔ E1	Зажигание включено	9 - 14
TE2 ↔ E1	Выводы диагностического разъема "TE1" - "E1" и "TE2" - "E1" перемкнуты	0 - 3
THA ↔ E1	Температура воздуха на впуске 0 - 80°C	0,5 - 3,4
THW ↔ E1	Температура охлаждающей жидкости 60-120°C	0,2 - 1,0
THWO ↔ E1	Холостой ход, двигатель прогрет	≈
VC ↔ E1	Зажигание включено	4,5 - 5,5
VF ↔ E1	После прогрева двигателя удерживайте частоту вращения 2500 об/мин в течение 2 - 3 минут, затем вернитесь на режим холостого хода	1,8 - 3,2
VTA ↔ E1	Дроссельная заслонка полностью закрыта	0,3 - 1,0
VTA ↔ E1	Дроссельная заслонка полностью открыта	3,2 - 4,9
W ↔ E1	Нет неисправностей. Индикатор "CHECK ENGINE" не горит и двигатель работает	9 - 14
W ↔ E1	Разъем датчика температуры охлаждающей жидкости отсоединен. Индикатор "CHECK ENGINE" горит	0 - 3

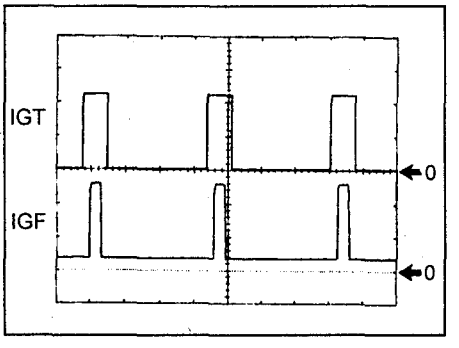
Примечание:" ≈ " - пульсация напряжения

Проверка элементов системы впрыска с помощью осциллографа

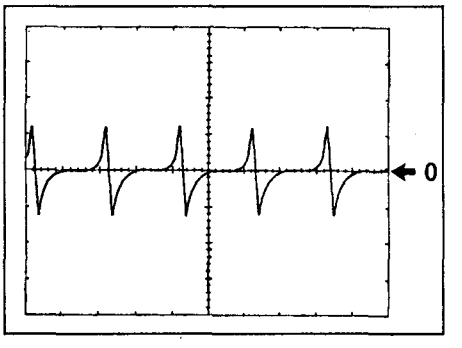
IGT, IGF - E1 (5E-FE)
Цена деления: X - 20 мс, Y - 2 В.
Режим: холостой ход.



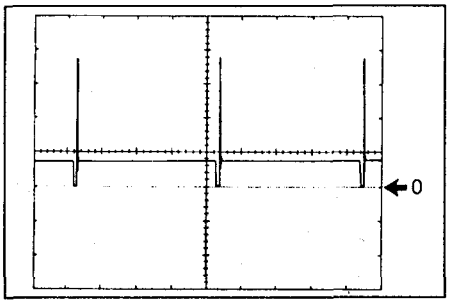
IGT - E1, IGF - E1 (3S-FE, 4S-FE)
Цена деления: X - 10 мс, Y - 2 В.
Режим: холостой ход.



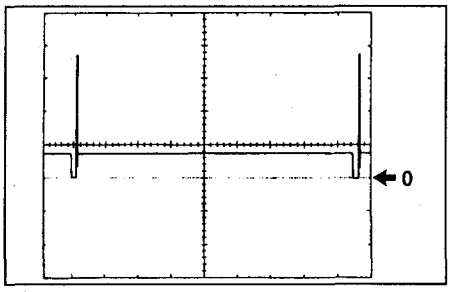
NE - NE- (5E-FE, 4S-FE)
Цена деления: X - 20 мс, Y - 2 В.
Режим: холостой ход.



№10 - E1
Цена деления: X - 20 мс, Y - 20 В.
Режим: холостой ход.

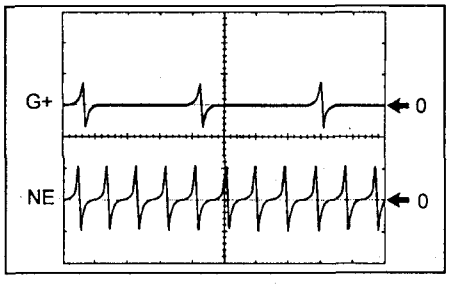


5E-FE, 4S-FE.

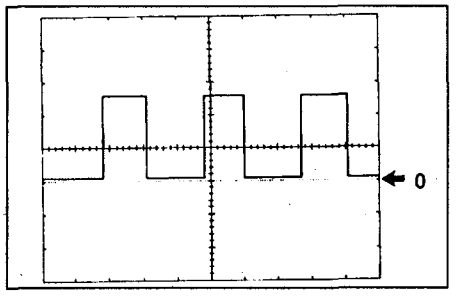


3S-FE.

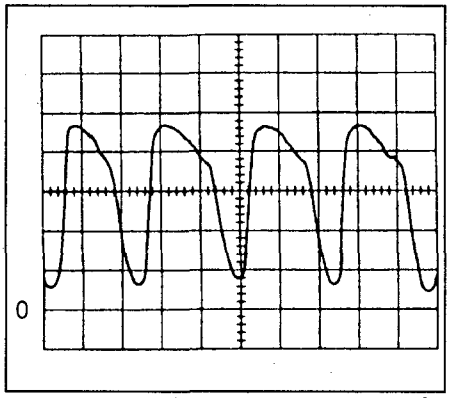
G+ - G-, NE+- NE- (3S-FE)
Цена деления: X - 50 мс, Y - 2 В.
Режим: холостой ход.



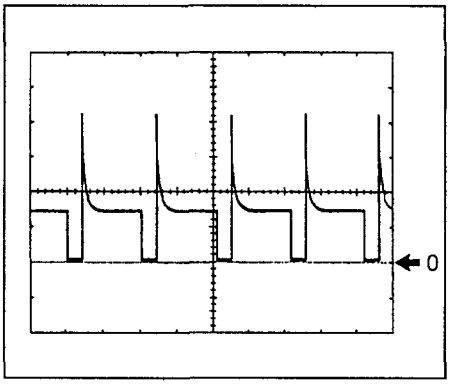
SPD - E1 (5E-FE)
SPD - E1, SP2 - E1 (3S-FE, 4S-FE)
Цена деления: X - 20 мс, Y - 5 В.
Режим: скорость 20 км/ч.



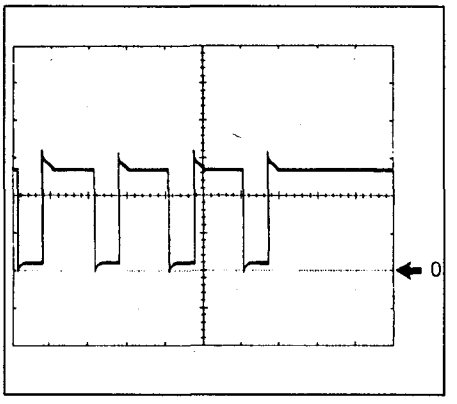
OX - E1
Цена деления: X - 500 мс, Y - 0,2 В.
Режим: частота вращения 2500 об/мин.



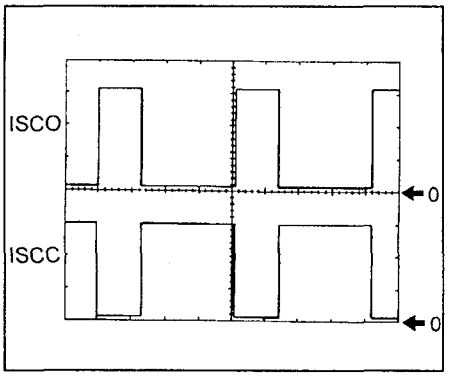
DISC - E1 (5E-FE)
Цена деления: X - 50 мс, Y - 10 В.
Режим: кондиционер включен, холостой ход.



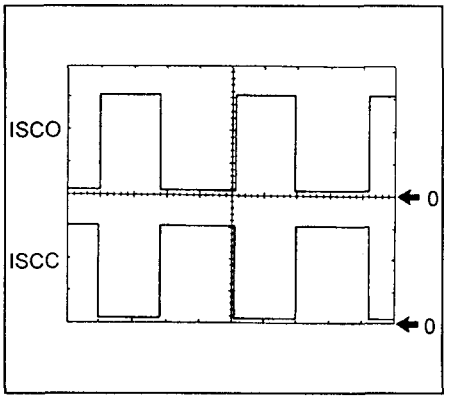
IVP - E1 (5E-FE)
Цена деления: X - 50 мс, Y - 5 В.
Режим: селектор АКПП в положении "D".



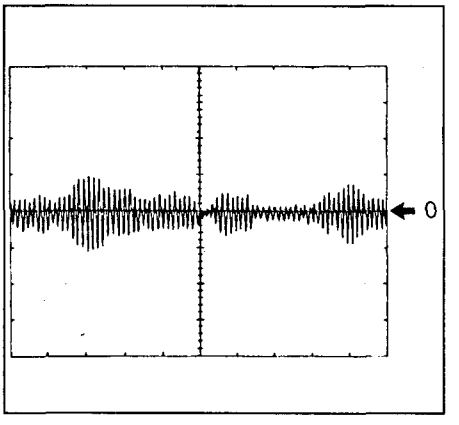
ISCO, ISCC - E1 (3S-FE, 4S-FE)
Цена деления: X - 1 мс, Y - 5 В.
Режим: холостой ход, кондиционер выключен.



ISCO, ISCC - E1 (3S-FE, 4S-FE)
Цена деления: X - 1 мс, Y - 5 В.
Режим: холостой ход, кондиционер включен.



KNK - E1
Цена деления: X - 1 мс, Y - 0,5 В.
Режим: частота вращения 4000 об/мин.

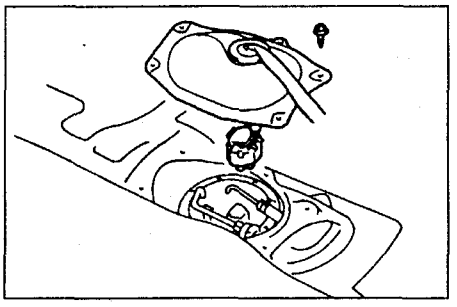


Топливная система

Внимание:

При выполнении работ по снятию и установке компонентов топливной системы следует сбросить остаточное давление топлива в магистрали следующим образом:

- *Снимите подушку заднего сиденья;*
- *Снимите крышку сервисного люка;*
- *Отключите разъем топливного насоса, как показано на рисунке;*
- *Запустите двигатель и выработайте оставшееся в магистрали топливо.*



Топливный насос

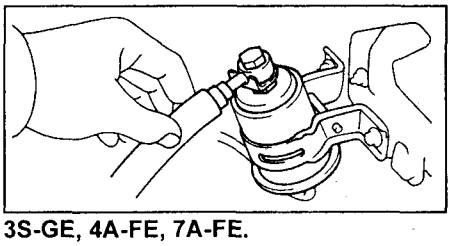
Проверка давления топлива

1. Проверьте работу топливного насоса.
   а) Включите зажигание.

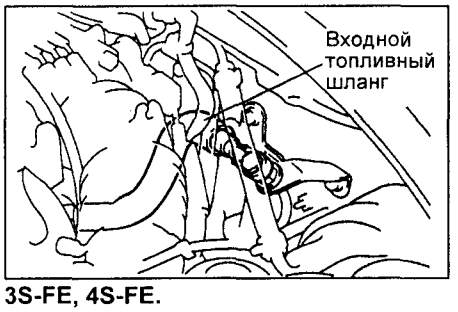
Примечание: не заводите двигатель.

   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.



3S-GE, 4A-FE, 7A-FE.



3S-FE, 4S-FE.

   г) Снимите перемычку с диагностического разъема.
   д) Выключите зажигание.

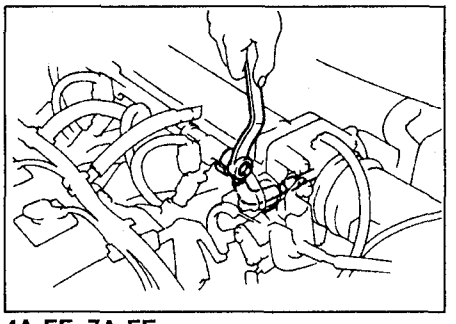
При отсутствии давления топлива проверьте следующие элементы:

- плавкие вставки,
- предохранители,
- главное реле системы впрыска,
- топливный насос,
- выключатель запрещения запуска,
- соединения проводов,
- электронный блок управления.

2. Проверьте давление топлива.
   а) Убедитесь, что напряжение аккумуляторной батареи не менее 11 - 12 В.
   б) Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
   в) *(4A-FE, 7A-FE)* Медленно отверните перепускной болт входного топливного шланга топливного коллектора, затем снимите болт, две прокладки и входной топливный шланг.

Примечание:

- Подставьте подходящую емкость под топливный коллектор.
- Медленно ослабляйте перепускной болт.

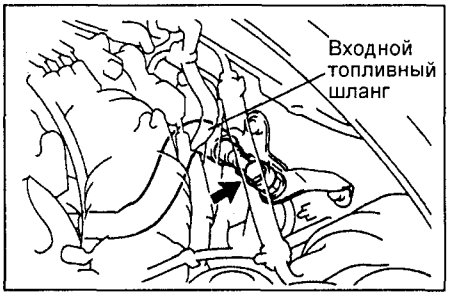


4A-FE, 7A-FE.

   (3S-FE, 3S-GE, 4S-FE, 5E-FE) Отверните перепускной болт, снимите две прокладки и отсоедините входной топливный шланг от трубки подачи топлива *(3S-FE, 4S-FE, 5E-FE)* или от топливного фильтра *(3S-GE)*.

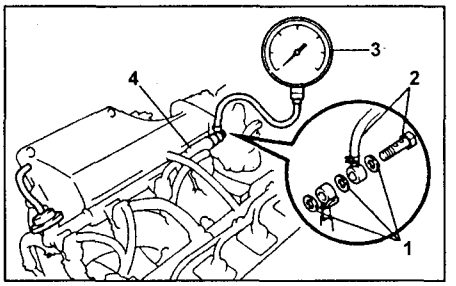
Примечание:

- Подставьте подходящую емкость под трубку подачи топлива или топливный фильтр.
- Медленно ослабляйте перепускной болт.
- Снимая перепускной болт, удерживайте трубку на месте гаечным ключом.



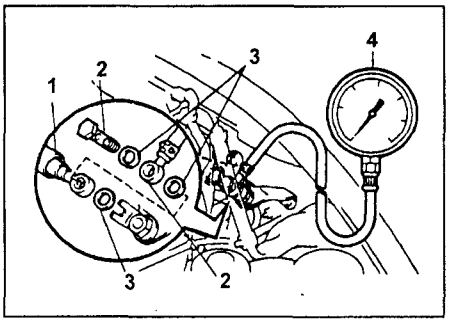
   г) Слейте топливо.
   д) *(4A-FE, 7A-FE)* Используя новые прокладки (1) и штуцер-переходник (2), установите манометр (3) на топливный коллектор (4), затянув перепускной болт.

Момент затяжки.....29 Н·м

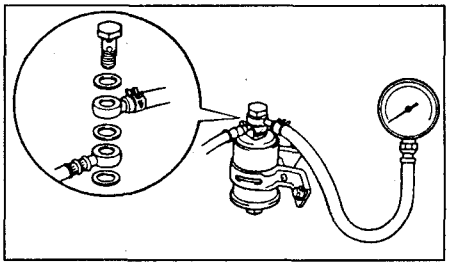


   (3S-FE, 3S-GE, 4S-FE, 5E-FE) Используя три новые прокладки и штуцер-переходник, подсоедините манометр на трубку подачи топлива или к топливному фильтру.

Момент затяжки ..... 29 Н·м



3S-FE, 4S-FE. 1 - входной топливный шланг, 2 - штуцер-переходник, 3 - прокладка, 4 - манометр.



3S-GE, 5E-FE.

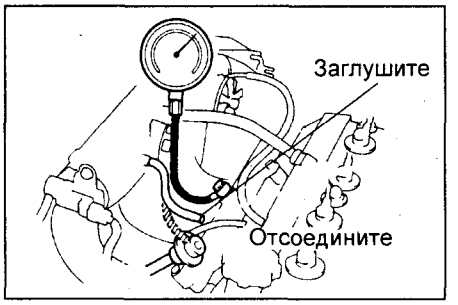
   е) Вытрите ветошью разбрызгавшееся топливо.
   ж) Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.
   з) Замкните перемычкой выводы "FP" и "+B" диагностического разъема.
   и) Включите зажигание.
   к) Проверьте давление топлива, номинальное значение которого должно быть в пределах: 265 - 304 кПа (2,7 - 3,1 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.

   л) Снимите перемычку с диагностического разъема.
   м) Запустите двигатель.
   н) Отсоедините вакуумный шланг от регулятора давления топлива и заглушите его.



3S-GE.

   о) Измерьте давление топлива на холостом ходу.

Номинальное давление топлива.....2,7 - 3,1 бар (2,7 - 3,1 кг/см^2)

п) Подсоедините вакуумный шланг к регулятору давления топлива и измерьте давление топлива на холостом ходу.

Номинальное давление топлива.... 2,1 - 2,6 бар (2,1 - 2,6 кг/см²)

Если давление топлива выходит за указанные пределы, проверьте вакуумный шланг и регулятор давления топлива.

р) Заглушите двигатель и убедитесь, что давление топлива остается не ниже 1,5 бар (1,5 кг/см²) в течение 5 минут после остановки двигателя. В противном случае проверьте топливный насос, регулятор давления топлива и/или форсунки.

с) После проверки давления топлива вновь отсоедините отрицательный провод от батареи. Осторожно снимите манометр, стараясь не разбрызгивать топливо.

т) *(4A-FE, 7A-FE)* Используя две новые прокладки, подсоедините входной топливный шланг к топливному коллектору, завернув перепускной болт.

(3S-FE, 3S-GE, 4S-FE, 5E-FE) Используя две новые прокладки, подсоедините входной топливный шланг обратно, завернув перепускной болт.

Момент затяжки ..... 29 Н·м

Примечание: устанавливая перепускной болт, удерживайте трубку подачи топлива или топливный фильтр на месте гаечным ключом.

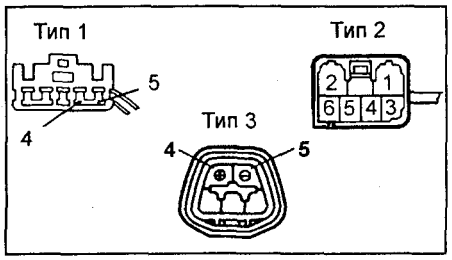
у) Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

ф) Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии подтекания топлива в соединениях.

Проверка

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите подушку заднего сиденья.
3. Отсоедините разъёмы топливного насоса и датчика уровня топлива.
4. Проверьте топливный насос.

а). Проверьте электрическое сопротивление якоря топливного насоса, подключив омметр к выводам "4" и "5" или "2" и "6" разъема топливного насоса.



Сопротивление при 20°С ....0,2-3,0 Ом

Если сопротивление не соответствует указанному диапазону, замените топливный насос.

б). Проверьте работоспособность насоса, подсоединив (+) и (-) провода аккумуляторной батареи соответственно к выводам "4" и "5" ("2" и "6") разъёма насоса. Убедитесь, что топливный насос работает. В противном случае замените насос.

Примечание:

- Чтобы избежать перегорания обмотки топливного насоса, его проверку необходимо проводить быстро (в течение 10 секунд).

- Держите топливный насос как можно дальше от аккумуляторной батареи.

- Всегда включайте насос только подсоединением проводов к выводам аккумуляторной батареи. Подсоедините разъёмы топливного насоса и датчика уровня топлива.

- На корпусе топливного насоса выводы обозначены соответственно "-" и "+". По цвету проводов, проверьте полярность подключения аккумуляторной батареи.

в) Проверьте давление работы топливного насоса, для этого опустите насос (с одетым фильтром) в ведро и налейте около двух литров бензина. Подсоедините к трубке отвода насоса манометр и подключите насос к аккумуляторной батарее.

В течение 2 секунд наблюдайте за показаниями манометра, после чего отключите насос.

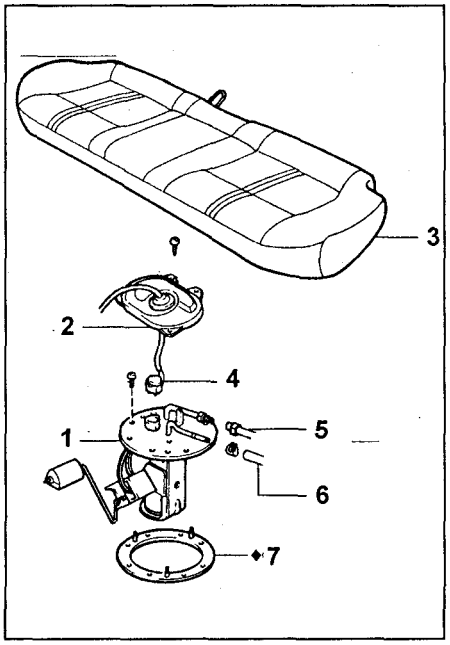
- Если давление насоса менее 3 бар, то он неисправен и подлежит замене.

- Если давление 3 - 4 бар, насос исправен, но прослужит недолго.

- Если давление 4 - 5,5 бар и выше, то насос исправен.

6. Установите подушку заднего сиденья.
7. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

Снятие

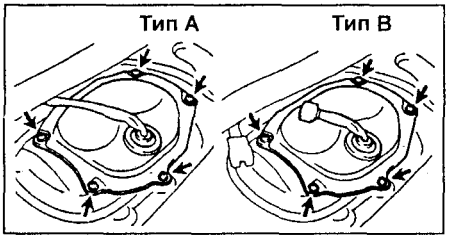


Снятие и установка топливного насоса. 1 - узел кронштейна насоса, 2 - крышка сервисного люка насоса, 3 - подушка заднего сиденья, 4 - разъем насоса и датчика указателя уровня топлива, 5 - трубка отвода топлива (момент затяжки 30 Н·м), 6 - трубка возврата топлива, 7 - прокладка.

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите подушку заднего сиденья.
3. Снимите крышку сервисного люка.

а) *(Тип А)* Отверните 5 винтов и снимите крышку сервисного люка.

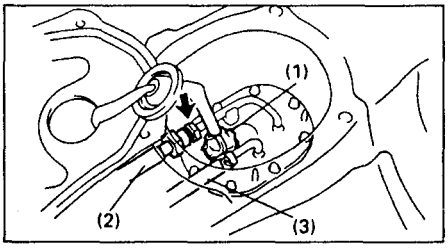
б) *(Тип В)* Отсоедините жгут проводов, отверните 5 винтов и снимите крышку сервисного люка.



4. Снимите топливный насос и датчик указателя уровня топлива в сборе.

а) Отсоедините разъем топливного насоса и датчика указателя уровня топлива (1), трубку отвода топлива (2) и шланг возврата топлива (3).

Примечание: снимите крышку топливного фильтра, чтобы предотвратить вытекание топлива.

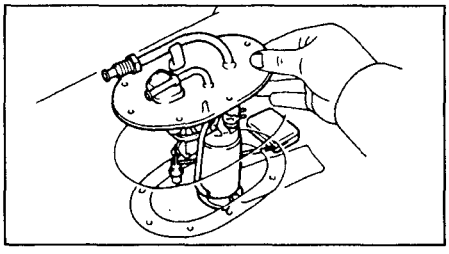


б) Отсоедините шланг возврата топлива от кронштейна топливного насоса.

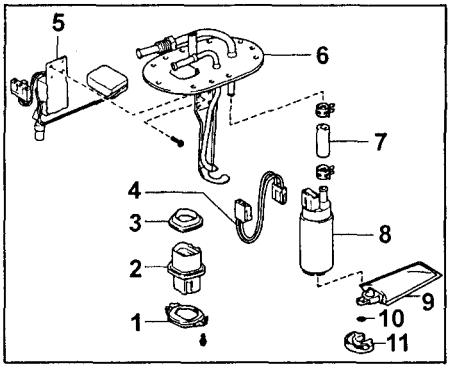
5. Отсоедините кронштейн крепления топливного насоса от топливного бака.

а) Отверните 8 болтов.

б) Снимите топливный насос и датчик указателя уровня топлива в сборе вместе с прокладкой.

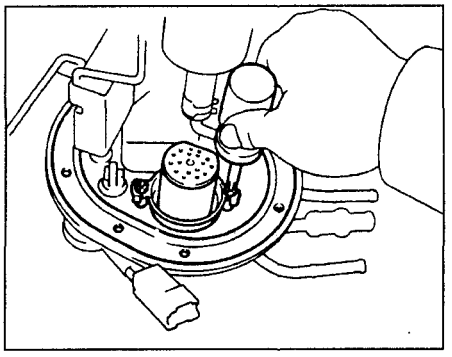


Разборка



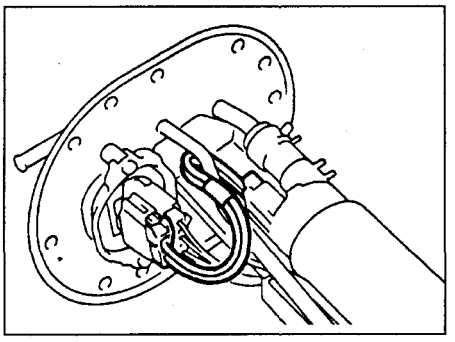
Разборка и сборка топливного насоса. 1 - крепление разъема, 2 - разъем, 3 - прокладка, 4 - проводка, - датчик уровня топлива, 6 - кронштейн крепления топливного насоса, 7 - топливный шланг, 8 - топливный насос, 9 - фильтр топливного насоса, 10 - зажим, 11 - резиновая подушка.

1. *(5E-FE)* Снимите электромагнитный клапан отсечки подачи топлива, отвернув два винта, фиксатор и прокладку.



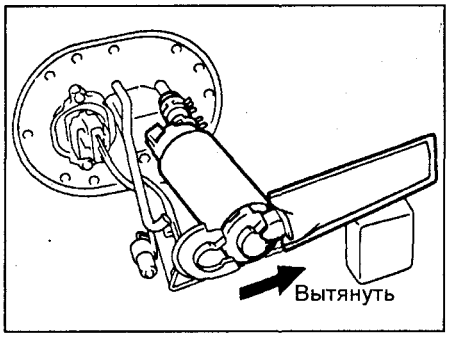
2. Снимите топливный насос с кронштейна.

а) *(3S-FE, 4S-FE, 5E-FE)* Отсоедините проводку топливного насоса от разъема.



б) *(3S-GE)* Отверните гайку и снимите пружинную шайбу, отсоедините провода от кронштейна насоса. Отсоедините три провода.

в) Снимите нижнюю часть топливного насоса с кронштейна.



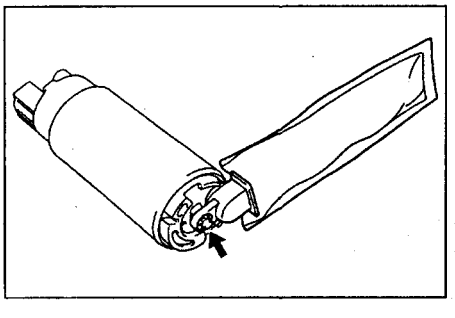
г) Снимите резиновую подушку с топливного насоса.

д) Отсоедините топливный шланг от топливного насоса и снимите насос.

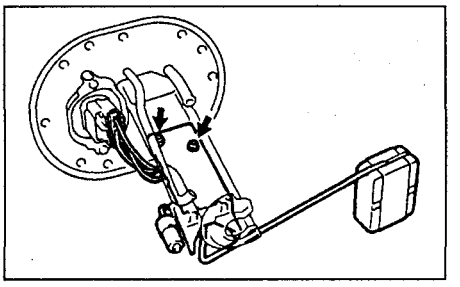
3. Снимите фильтр топливного насоса.

а) Снимите зажим.

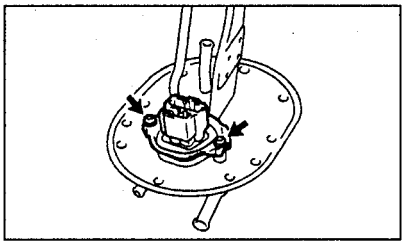
б) Вытяните топливный фильтр.



4. Снимите датчик уровня топлива с кронштейна, отсоединив разъем датчика уровня топлива и отвернув два винта.



5. Отверните два винта, снимите крепление разъема, разъем и прокладку.



Сборка

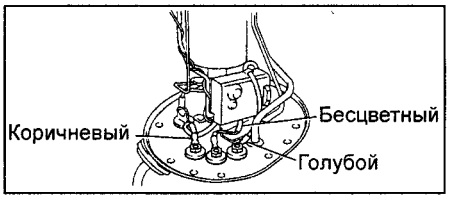
1. Установите новую прокладку, разъем, крепление разъема и затяните два винта.

2. Установите датчик уровня топлива на кронштейн.

а) Установите датчик уровня топлива и затяните два винта.

б) Подсоедините разъем датчика уровня топлива к разъему.

в) *(3S-GE, 5E-FE)* Подсоедините провода к кронштейну топливного насоса и подсоедините провода, как показано на рисунке.



3. Установите фильтр топливного насоса и зажим.

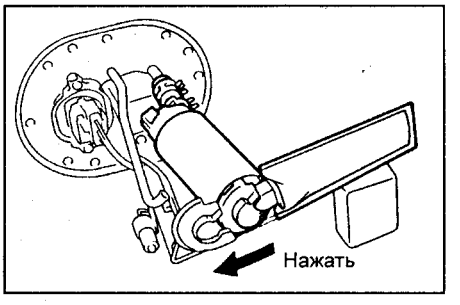
4. Установите топливный насос на кронштейн.

а) Подсоедините топливный шланг к топливному насосу.

б) *(3S-GE)* Подсоедините провода к топливному насосу с помощью пружинной шайбы и гайки.

в) Установите резиновую подушку.

г) Установите топливный насос нажатием на нижнюю часть.



д) Подсоедините проводку топливного насоса к разъему.

5. *(5E-FE)* Установите электромагнитный клапан отсечки подачи топлива, используя новую прокладку, фиксатор и закрепив его двумя винтами.

Установка

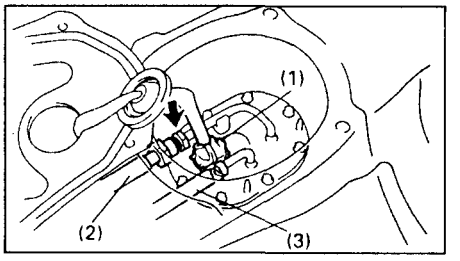
1. Установите топливный насос и датчик уровня топлива в сборе.

а) Установите новую прокладку на кронштейн топливного насоса.

б) Установите топливный насос и датчик уровня топлива в сборе и затяните восемь болтов.

в) Подсоедините следующие разъемы:

- Разъем топливного насоса и датчика уровня топлива;
- Трубку отвода топлива;
- Шланг возврата топлива.



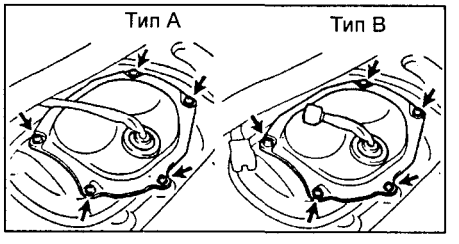
2. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

3. Проверьте утечки топлива, для чего запустите двигатель на 2 - 3 минуты.

4. Установите крышку сервисного люка, затянув пять винтов.

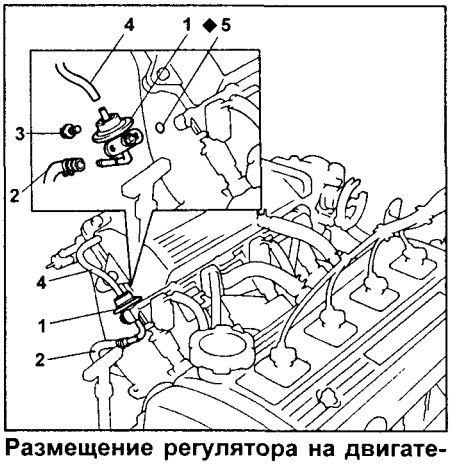
а) *(Тип А)* Затяните 5 винтов и установите крышку сервисного люка.

б) *(Тип В)* Подсоедините жгут проводов, затяните 5 винтов и установите крышку сервисного люка.

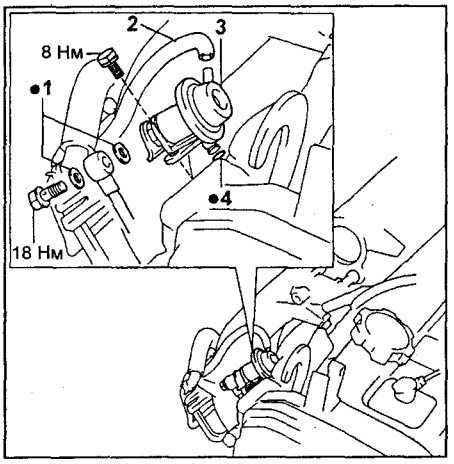


5. Установите подушку заднего сиденья.

Регулятор давления топлива



Размещение регулятора на двигателе и элементы подключения регулятора (4A-FE, 7A-FE). 1 - регулятор давления топлива, 2 - шланг возврата топлива, 3 - болт крепления регулятора (МЗ = 9,3 Н·м), 4 - вакуумный шланг, 5 - кольцевое уплотнение.



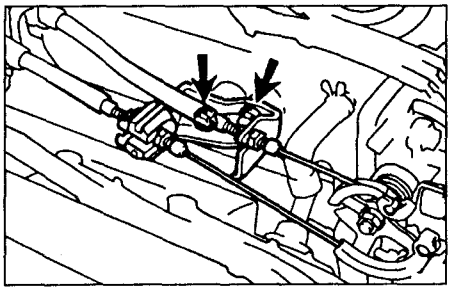
Размещение регулятора на двигателе (3S-FE, 4S-FE). 1 - прокладка, 2 - вакуумный шланг, 3 - регулятор давления топлива, 4 - кольцевое уплотнение.

Проверка на двигателе

Проверьте давление топлива (см. "Проверка топливного насоса").

Снятие

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. *(3S-FE, 4S-FE)* Снимите кронштейн троса акселератора, предварительно отсоединив тросы управления от механизма привода дроссельной заслонки и отвернув два болта.

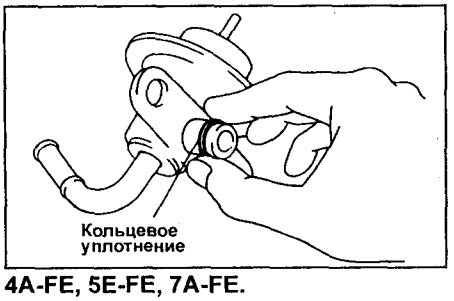


3. *(3S-FE, 4S-FE)* Снимите крышку головки блока цилиндров.
4. *(3S-GE)* Снимите впускной коллектор (см. ниже).
5. *(3S-GE)* Снимите крюк для подъема двигателя №2.
6. Отсоедините вакуумный шланг.
7. Отсоедините шланг возврата топлива, подставив емкость или подложив ветошь под регулятор.
8 Снимите регулятор, осторожно ослабляя элементы его крепления.

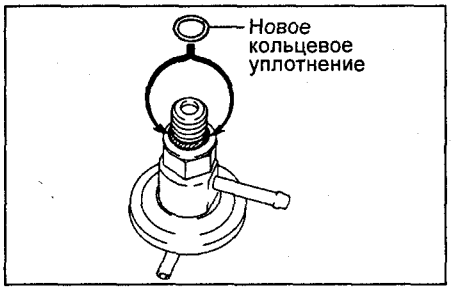
Установка

(3S-FE, 4A-FE, 4S-FE, 5E-FE, 7A-FE)

1. Установите регулятор.
   а) Нанесите тонкий слой топлива (или литол) на новое кольцевое уплотнение и установите его на регулятор.



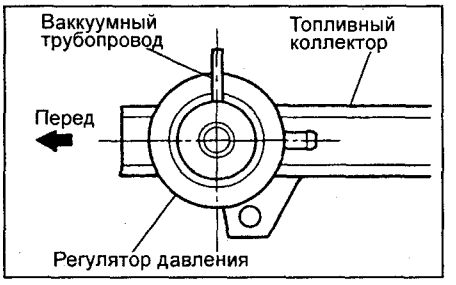
4A-FE, 5E-FE, 7A-FE.



3S-GE.

б) Покачивая регулятор влево - вправо, соедините регулятор с топливным коллектором.
в) *(3S-GE)* Поверните регулятор *против часовой стрелки, пока* вакуумная трубка не займет положение, показанное на рисунке. Затяните контргайку.

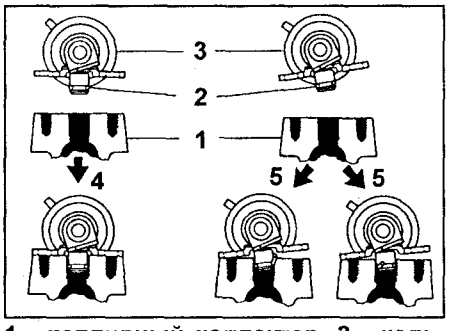
Момент затяжки.....29 Н·м



г) Прикрепите регулятор двумя болтами к топливному коллектору.

Момент затяжки.....9 Н·м

Примечание: выполняйте эту операцию правильно, как показано на рисунке, избегая защемления кольцевого уплотнения.



1 - топливный коллектор, 2 - кольцевое уплотнение, 3 - регулятор давления топлива, 4 - правильно, 5 - неправильно.

2. Подсоедините шланг возврата топлива, закрепив его зажимом.

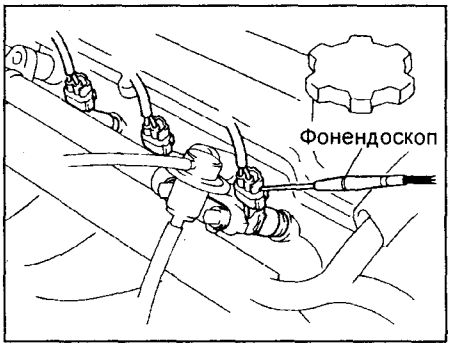
Момент затяжки.....29 Н·м

3. Подсоедините вакуумный шланг.
4. Убедитесь в отсутствии подтекания топлива через соединения.
5. *(3S-FE, 4S-FE)* Установите крышку головки блока цилиндров.
6. *(3S-FE, 4S-FE)* Установите кронштейн троса акселератора, подсоедините тросы управления к механизму привода дроссельной заслонки и затяните два болта.
7. *(3S-GE)* Установите крюк №2 для подъема двигателя.
8. *(3S-GE)* Установите впускной коллектор.
9. Установите провод на отрицательную клемму аккумуляторной батареи.

Форсунки

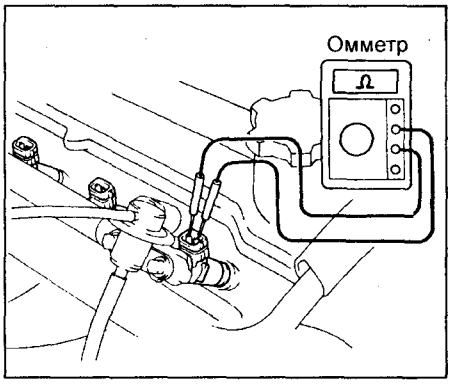
Проверка на двигателе

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, дополнительное сопротивление форсунки или наличие управляющего сигнала от электронного блока управления.
2. Проверьте сопротивление форсунки. Отсоедините разъем форсунки и, используя омметр, измерьте сопротивление форсунки.

Номинальное сопротивление при 20°С .....13,4 - 14,2 Ом

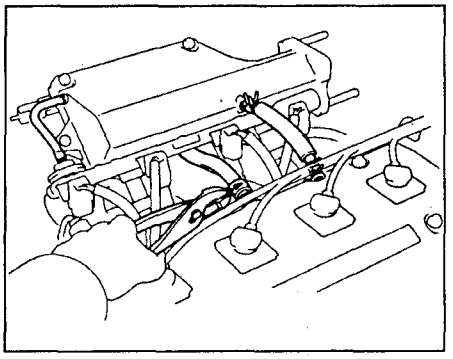


Если величина сопротивления выходит за указанные пределы, замените форсунку. Подсоедините разъем форсунки.

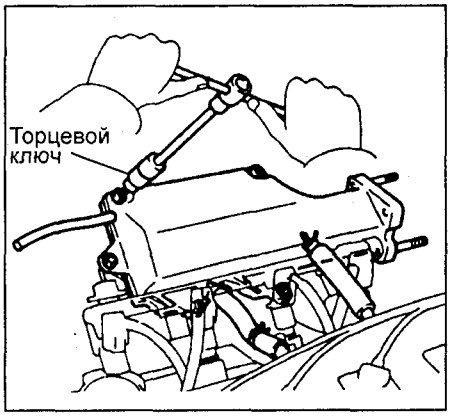
Снятие (4A-FE, 7A-FE)

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Слейте охлаждающую жидкость.
3. Отсоедините шланги от воздухоочистителя.
4. *(Кроме Lean Burn)* Отсоедините трос акселератора от привода дроссельной заслонки.
5. *(АКПП)* Отсоедините трос управления клапаном-дросселем от привода дроссельной заслонки.

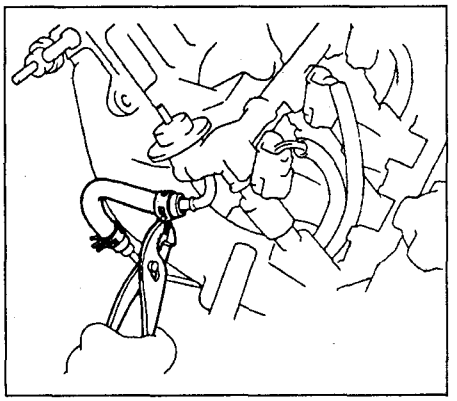
6. Снимите корпус дроссельной заслонки.
7. Снимите крюк для подъема двигателя и кронштейн верхней части впускного коллектора.
а) Отверните болт (или болты) и снимите воздушную трубку и топливный шланг.
б) Отвернув болт и гайку, снимите крюк для подъема двигателя и кронштейн верхней части впускного коллектора с прокладкой.
8. Снимите крышку камеры впуска воздуха.
а) Отсоедините два шланга системы вентиляции картера.



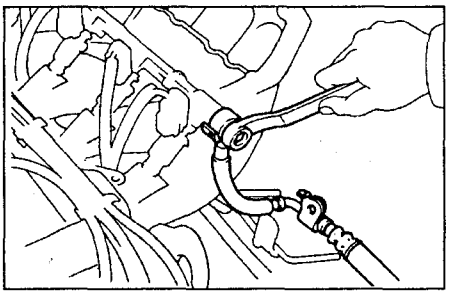
б) Отсоедините шланг датчика абсолютного давления во впускном коллекторе.
в) Торцевым ключом с головкой на 6 мм отверните три болта и две гайки и снимите крышку верхней части впускного коллектора вместе с прокладкой.



9. Отсоедините шланг возврата топлива от регулятора давления топлива.



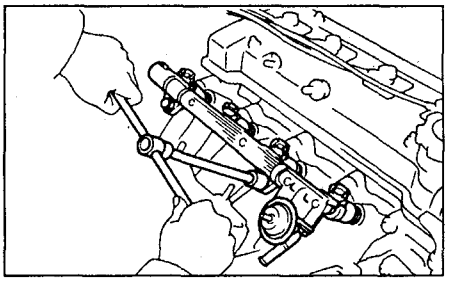
10. Отвернув перепускной болт с прокладками, отсоедините трубку подачи топлива от топливного коллектора.



11. Отключите разъемы форсунок.
12. Снимите топливный коллектор и форсунки.
а) Отвернув три или два (вариант с системой сгорания обедненных смесей) болта, снимите топливный коллектор вместе с форсунками.

Примечание: будьте осторожны, чтобы не уронить форсунки при снятии топливного коллектора.

б) Снимите четыре изолятора и два или три (вариант с системой сгорания обедненных смесей) проставки с головки блока цилиндров.
в) Извлеките форсунки из топливного коллектора.
г) Снимите кольцевые уплотнения и предохранительные втулки с каждой форсунки.

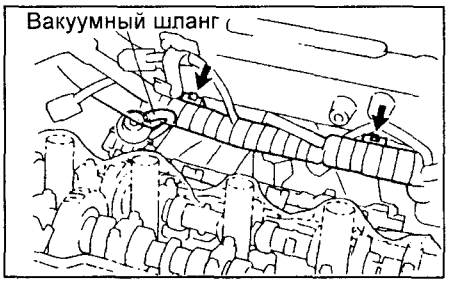


Снятие (3S-FE, 4S-FE)

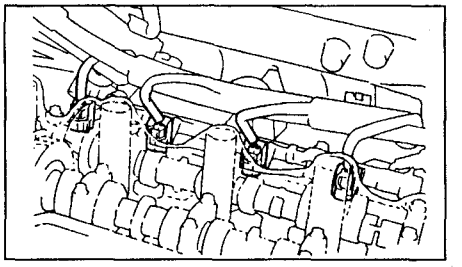
1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите корпус дроссельной заслонки.
3. Снимите левый кронштейн подъема двигателя и кронштейн №2 впускного коллектора, отвернув болт и гайку.
4. Снимите кронштейн №1 впускного коллектора, отвернув два болта.
5. Снимите крышку головки блока цилиндров.
6. Отсоедините входной топливный шланг и шланг возврата топлива.
а) Отсоедините зажим проводки двигателя от кронштейна проводки.
б) Ослабьте демпфер колебаний давления топлива.
в) Снимите демпфер и две прокладки, отсоедините входной топливный шланг от топливного коллектора.
г) Отсоедините шланг возврата топлива от трубки возврата топлива.



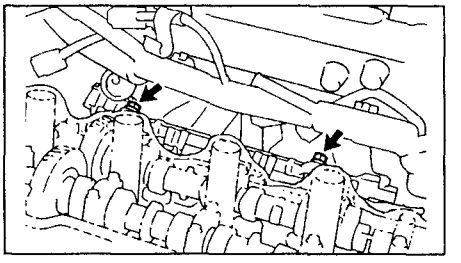
7. Снимите топливный коллектор и форсунки.
а) Отсоедините два зажима проводки двигателя от кронштейнов проводки на впускном коллекторе.
б) Отсоедините вакуумный шланг от регулятора давления топлива.



в) Отсоедините разъемы форсунок.

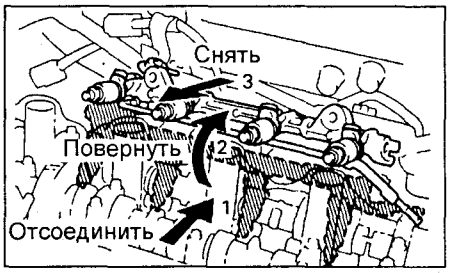


г) Отверните два болта, соединяющие топливный коллектор с головкой блока цилиндров.

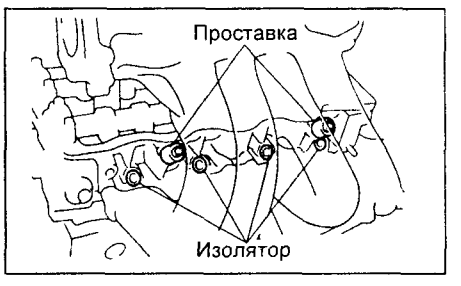


д) Снимите топливный коллектор вместе с форсунками, как показано на рисунке.

Примечание: работайте с форсунками осторожно и не допускайте их падения.



е) Извлеките четыре изолятора и две проставки с головки блока цилиндров.



ж) Снимите четыре форсунки из топливного коллектора.
з) Снимите кольцевое уплотнение и уплотнительную втулку с каждой форсунки.

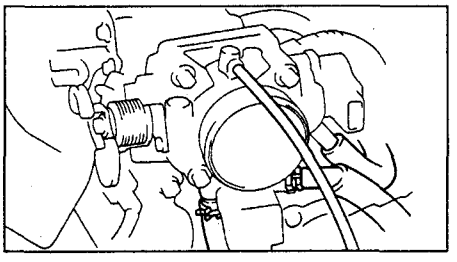


Снятие (3S-GE)

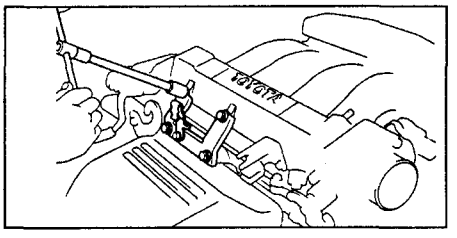
1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Слейте охлаждающую жидкость (см. главу "Система охлаждения").
3. *(АКПП)* Отсоедините трос управления клапаном-дросселем от механизма привода дроссельной заслонки.
4. Отсоедините трос акселератора от механизма привода дроссельной заслонки.
5. Отсоедините крышку воздушного фильтра и шланг воздушного фильтра.
6. Отсоедините следующие шланги от корпуса дроссельной заслонки и впускной камеры:

Примечание: установите метки на шланги для последующей правильности их подсоединения.

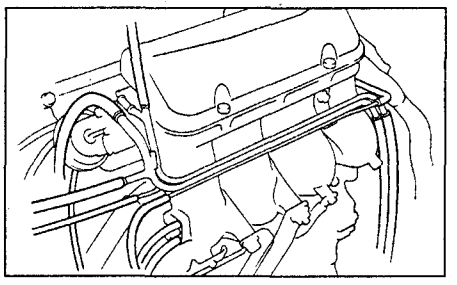
а) Шланг системы вентиляции картера.
б) Вакуумный шланг от термоуправляемого клапана системы улавливания паров топлива.
в) Шланги перепуска охлаждающей жидкости.



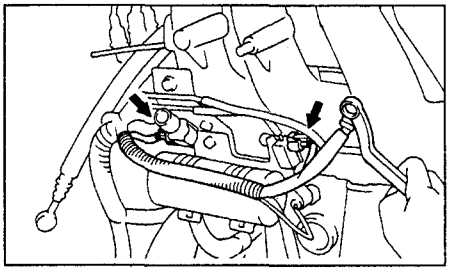
г) Вакуумный и воздушный шланги от воздушного трубопровода.
д) Шланг усилителя тормозов от перепускной трубки.
7. Снимите кронштейн впускной камеры.
а) Отверните четыре болта и снимите кронштейн впускной камеры.



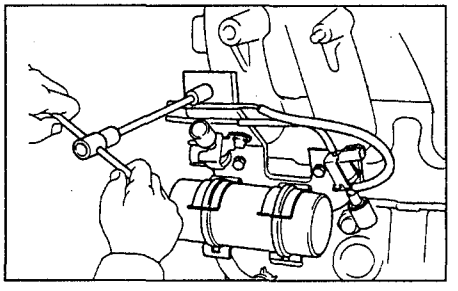
б) Отверните болт, держащий впускную камеру и кронштейн.
в) Отверните пять болтов и две гайки и снимите впускную камеру и прокладку.
8. Снимите кронштейн впускного коллектора.
9. Отсоедините следующие шланги от воздушного трубопровода.
а) Вакуумный шланг от регулятора давления топлива.
б) Вакуумные шланги от насоса гидроусилителя.
в) Вакуумные шланги от электропневмоклапана системы управления подачей топлива.
г) Вакуумный шланг от электропневмоклапана системы изменения геометрии впускного коллектора.
д) Вакуумный шланг от вакуумного ресивера.
е) Вакуумный шланг от датчика абсолютного давления во впускном коллекторе.
ж) Вакуумные шланги от силового привода кондиционера.



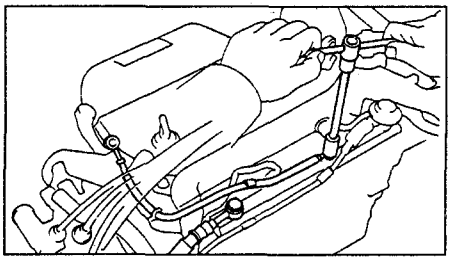
10. Отсоедините разъемы и соединение с "землей".
а) Электропневмоклапан системы управления подачей топлива.
б) Электропневмоклапан системы с изменяемой геометрией впускного коллектора.
в) Соединение с "землей".



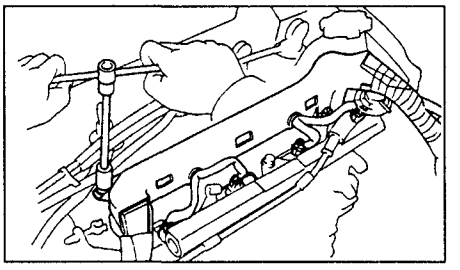
11. Снимите клапан управления подачей воздуха в сборе, отвернув три болта.



12. Снимите впускной коллектор вместе с прокладкой, отвернув четыре болта и три гайки.
13. Отсоедините входной топливный шланг от топливного коллектора, сняв перепускной болт и две прокладки.

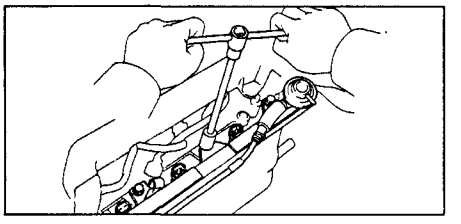


14. Отсоедините разъемы форсунок.
15. Снимите защиту жгута проводов, отвернув две гайки.



16. Снимите топливный коллектор и форсунки.
а) Отверните три болта и снимите топливный коллектор вместе с форсунками.

Примечание: работайте с форсунками осторожно, не допускайте их падения.

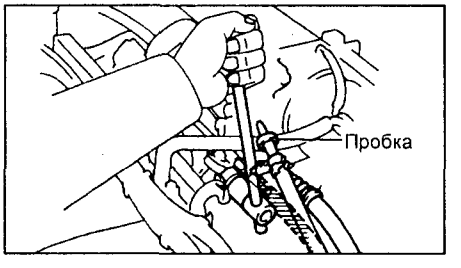


б) Снимите четыре изолятора и три проставки с головки блока цилиндров.
в) Осторожно поворачивая, извлеките четыре форсунки из топливного коллектора.

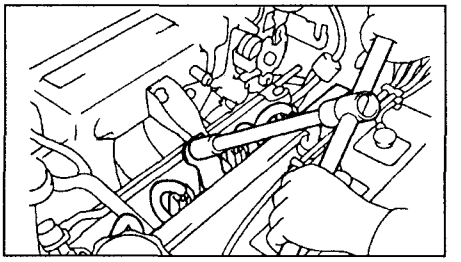
Снятие (5E-FE)

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите шланг системы вентиляции картера.
3. Отсоедините вакуумный шланг от регулятора давления топлива.
4. Отсоедините шланг возврата топлива от трубки возврата топлива.
5. Отсоедините трубку подачи топлива от впускного топливопровода, отвернув перепускной болт и сняв две прокладки.

Примечание: поместите подходящую емкость или положите ветошь под топливопровод.

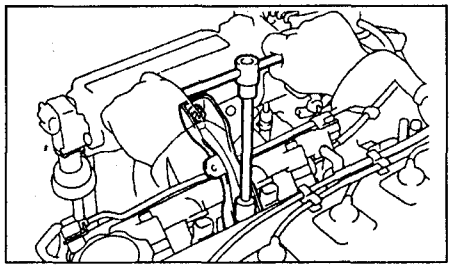


6. Отключите проводку двигателя:
а) Отверните болт, сняв защиту жгута проводов.



б) Отсоедините четыре разъема форсунок.

7. Снимите стойку верхней части впускного коллектора, отвернув болт и гайку.



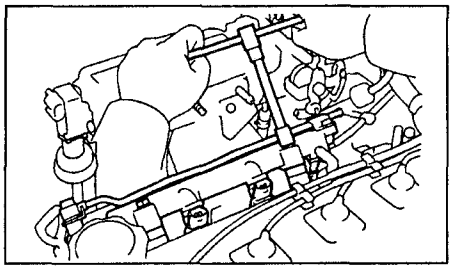
8. Снимите топливный коллектор вместе с форсунками.

а) Отверните два болта и снимите топливный коллектор вместе с четырьмя форсунками.

Примечание: работайте с форсунками осторожно, не допускайте их падения.

б) Извлеките четыре форсунки из топливного коллектора.

в) Снимите с головки блока цилиндров четыре изолятора и две проставки.



Проверка

1. Осмотрите форсунки, спичкой проверьте, нет ли грязи на входной сеточке, при наличии выдуйте воздухом.

2. Проверьте качество впрыскивания топлива форсунками.

Примечание: не допускайте искрения во время испытаний. Держите наготове огнетушитель.

а) Подготовьте необходимые сервисные приспособления.

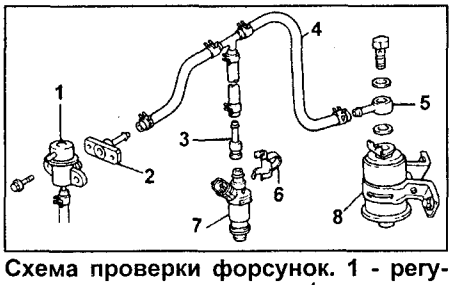


Схема проверки форсунок. 1 - регулятор давления топлива (снять с автомобиля), 2 - штуцер-переходник к регулятору, 3 - штуцер-переходник к форсунке, 4 - сервисный шланг, 5 - штуцер-переходник к топливному фильтру, 6 - зажим для крепления форсунки, 7 - форсунка, 8 - топливный фильтр.

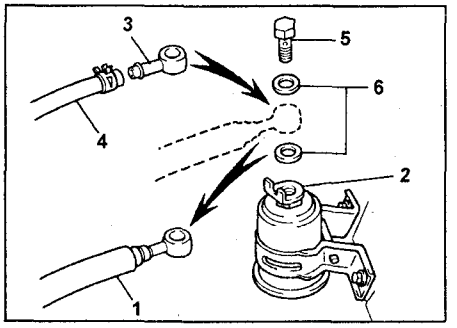
(3S-GE, 4A-FE, 5E-FE и 7A-FE)

б) Отсоедините входной топливный шланг от топливного фильтра.

в) Подсоедините штуцер-переходник (3) и сервисный шланг (4) к выходному отверстию топливного фильтра (2) с помощью болта (5), устанавливаемого вместе с новыми прокладками (6).

Момент затяжки.....29 Н·м

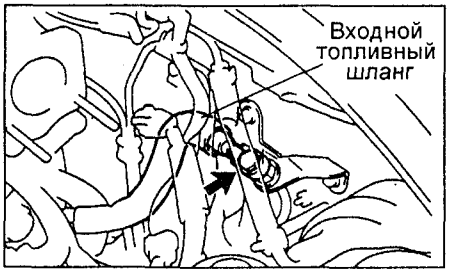
Примечание: используйте топливный фильтр автомобиля.



(3S-FE, 4S-FE)

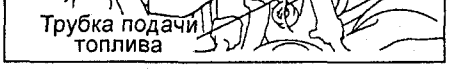
б) Отверните перепускной болт, снимите две прокладки и отсоедините входной топливный шланг от трубки подачи топлива.

Примечание: снимая перепускной болт, удерживайте топливный фильтр на месте гаечным ключом.



в) Подсоедините штуцер-переходник и сервисный шланг к трубке подачи топлива, используя две новые прокладки и перепускные болты.

Момент затяжки.....29 Н·м



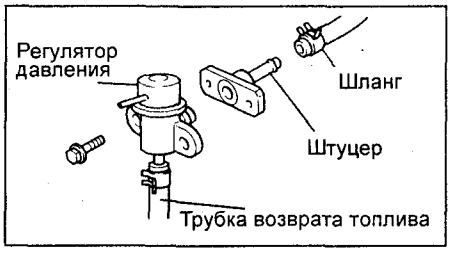
(Все двигатели)

г) Отсоедините регулятор давления топлива от топливного коллектора и подсоедините к нему сервисный шланг с помощью штуцера-переходника, присоединив его двумя болтами к регулятору.

Момент затяжки.....9 Н·м

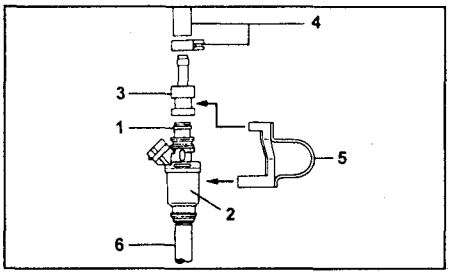
Подсоедините шланг возврата топлива (4) к регулятору.

Примечание: установите новые прокладки на регулятор давления топлива.



д) Установите новую предохранительную втулку и новое кольцевое уплотнение (1) на форсунку (2).

е) Подсоедините штуцер-переходник (3) и сервисный шланг (4) к форсунке (2), закрепите форсунку с помощью фиксатора (5).



ж) Установите форсунку в мерную емкость. Наденьте подходящий виниловый шланг (6) на форсунку для предотвращения разбрызгивания топлива.

з) Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи и включите зажигание.

Примечание: не запускайте двигатель.

и) Перемычкой замкните клеммы "FP" и "+B" диагностического разъема.

к) 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:

3S-FE, 4S-FE..... 49-59 см^3 за 15 с
3S-GE..... 66-82 см^3 за 15 с
4A-FE, 7A-FE..... 40-50 см^3 за 15 с
5E-FE..... 34-44 см^3 за 15 с

Различие в подаче между форсунками.....до 5 см^3

Если подача топлива выходит за допустимые пределы, замените форсунку.

3. Проверьте утечки.

а) По окончании предыдущей проверки отсоедините провода от батареи и проверьте утечку топлива через форсунку.

Утечка не более 1 капли за 1 минуту

б) Выключите зажигание, снимите перемычку с диагностического разъема и отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумулятора.

в) Снимите штуцеры-переходники и сервисные шланги.

г) *(3S-GE, 4A-FE, 5E-FE и 7A-FE)* Подключите топливный шланг к выходному отверстию топливного фильтра, затянув перепускной болт.

Момент затяжки ..... 29 Н·м

д) *(3S-FE, 4S-FE)* Подсоедините входной топливный шланг к трубке подачи топлива, используя две новые прокладки и перепускной болт.

Момент затяжки ..... 29 Н·м

Примечание: снимая или устанавливая перепускной болт, удерживайте топливный фильтр на месте гаечным ключом.

4. Проверьте работу форсунок.

а) Подайте на форсунку 12 В от аккумуляторной батареи и по "сухому" четкому щелчку сделайте вывод об исправности форсунки. При наличии глухого или нечеткого щелчка форсунку надо промыть.

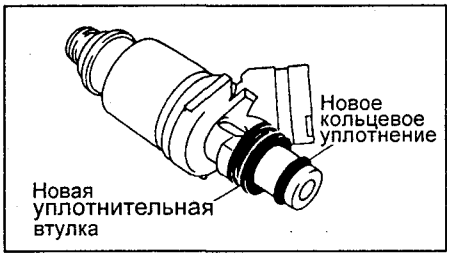
Внимание:
- Через обмотку форсунки проходит большой ток, поэтому нельзя длительно (более 0,5 сек) подавать не нее питание, иначе она перегреется и сгорит.
- Подавать напряжение нужно кратковременно (ткнуть провод в выводы и тут же убрать).

Установка (все двигатели)

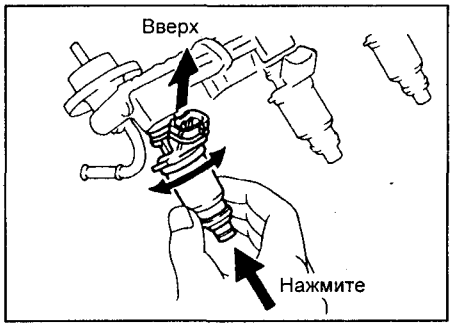
1. Установите форсунки и топливный коллектор.

а) Установите новую уплотнительную втулку на форсунку (если снимали).

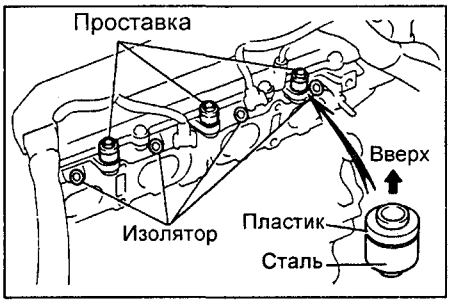
б) Нанесите тонкий слой топлива (литола) на новое кольцевое уплотнение и установите его на форсунку.



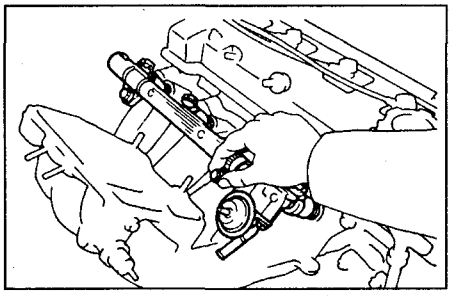
в) Поворачивая форсунки, вставьте их в топливный коллектор.



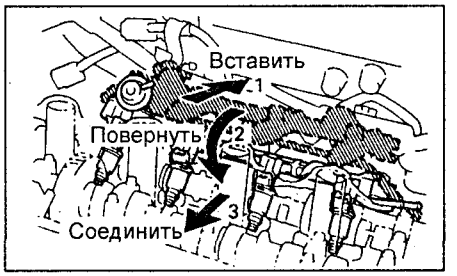
г) Установите (лучше приклейте) четыре изолятора и две проставки.



д) Установите форсунки в сборе с топливным коллектором на впускной коллектор. Постепенно затяните болты крепления топливного коллектора к впускному коллектору.



3S-GE, 4A-FE, 7A-FE.

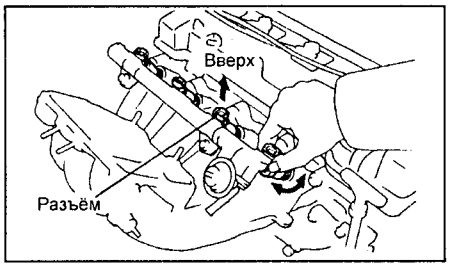


3S-FE, 4S-FE.

е) Убедитесь, что форсунки без заедания проворачиваются в посадочных местах.

Примечание: если форсунки не проворачиваются, то возможна неправильная установка кольцевых уплотнений. Замените кольцевые уплотнения.

ж) Установите форсунки таким образом, чтобы их разъемы оказались сверху.



з) Закрепите болтами топливный коллектор к головке блока цилиндров.

Момент затяжки.....17 Н·м

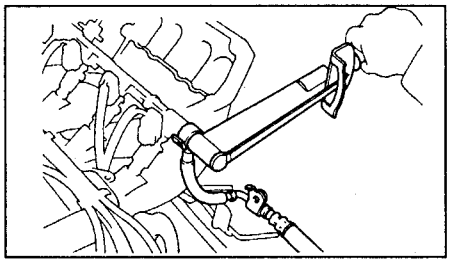
2. Подключите электроразъемы форсунок.

Примечание: (3S-GE) при подключении не перепутайте соответствующие цилиндрам разъемы, особенно 1 и 2, а также 3 и 4.

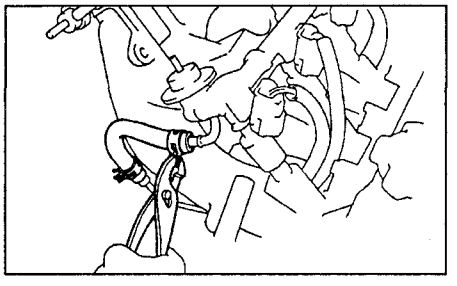
Установка (4A-FE, 7A-FE)

1. Присоедините входной топливный шланг к топливному коллектору: установите перепускной болт (с двумя новыми прокладками) и затяните его.

Момент затяжки.....29 Н·м



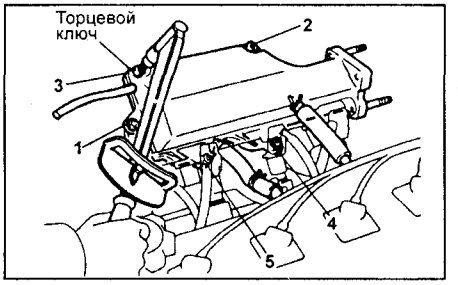
2. Подсоедините трубку возврата топлива к регулятору давления топлива.



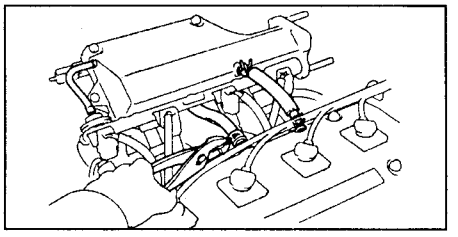
3. *(Только для серийного варианта двигателя)* Установите верхнюю часть впускного коллектора.

Установите новую прокладку и с помощью торцевого ключа с головкой на 6 мм затяните три болта и две гайки в последовательности, указанной на рисунке.

Момент затяжки ..... 19 Н·м



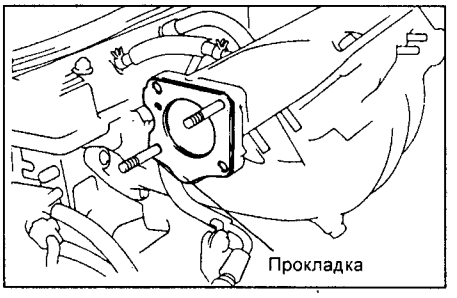
4. Подключите шланги системы вентиляции картера.



5. Подключите шланг датчика абсолютного давления во впускном коллекторе.

6. *(4A-FE)* Установите стойку верхней части впускного коллектора.

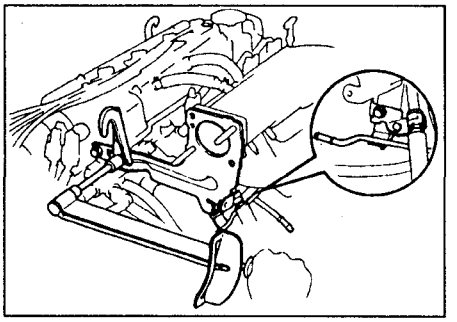
а) Положите новую прокладку на фланец верхней части впускного коллектора таким образом, чтобы выступ на прокладке был обращен вниз.



б) Закрепите стойку верхней части впускного коллектора и транспортировочный крюк (рым) двигателя болтом и гайкой.

Момент затяжки ..... 28 Н·м

Примечание: используйте новый болт и новую гайку.



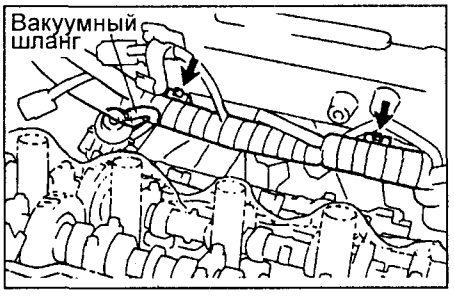
в) Закрепите трубку перепуска воздуха и входной топливный шланг болтом (или двумя болтами).

7. Установите корпус дроссельной заслонки.

8. Подсоедините трос акселератора к корпусу дроссельной заслонки.
9. *(4A-FE, АКПП)* Подсоедините трос дроссельной заслонки к корпусу дроссельной заслонки.
10. Установите шланг воздушного фильтра.
11. Заполните систему охлаждения охлаждающей жидкостью.

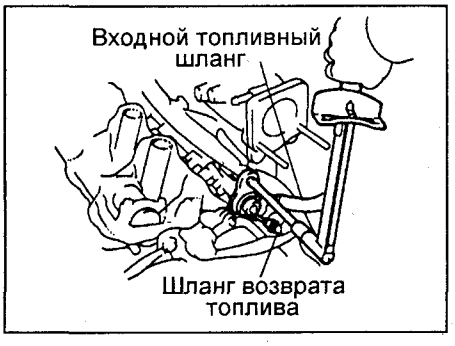
Установка (3S-FE, 4S-FE)

1. Подсоедините вакуумный шланг к регулятору давления топлива.
2. Установите два зажима жгута проводов на кронштейны на впускном коллекторе.



3. Подсоедините шланг возврата топлива к трубке возврата топлива.
4. Подсоедините входной топливный шланг к впускному коллектору.
   а) Временно соедините входной топливный шланг и демпфер колебаний давления топлива, используя два новые прокладки.
   б) Затяните демпфер колебаний.

Момент затяжки ..... 34 Н·м



5. Установите крышку головки блока цилиндров.
6. Установите кронштейн №1 впускного коллектора, затянув два болта.

Момент затяжки ..... 42 Н·м

7. Установите кронштейн №2 впускного коллектора и левый кронштейн подъема двигателя с помощью болта и гайки.

Момент затяжки ..... 42 Н·м

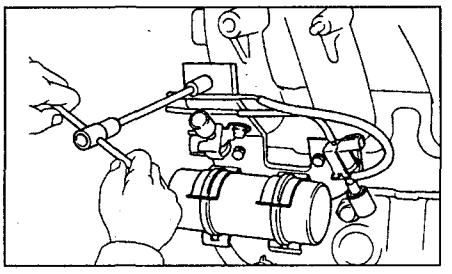
8. Установите корпус дроссельной заслонки.

Установка (3S-GE)

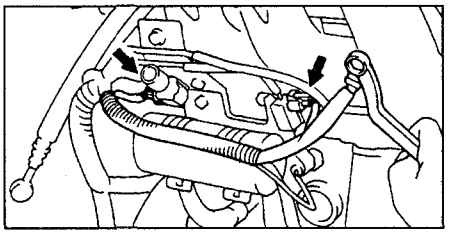
1. Установите защиту жгута проводов с помощью двух гаек.
2. Подсоедините входной топливный шланг к топливному коллектору с помощью перепускного болта и двух новых прокладок.
3. Установите впускной коллектор, используя новую прокладку, четыре болта и три гайки.

Момент затяжки ..... 19 Н·м

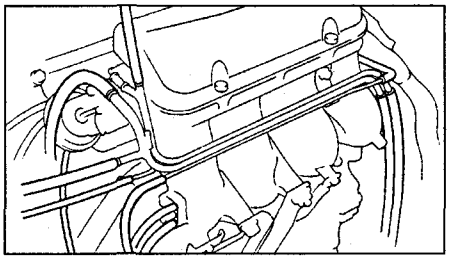
4. Установите клапан управления подачей воздуха в сборе, закрепив его тремя болтами.



5. Подключите разъемы и провод массы.



6. Подсоедините следующие шланги к воздушному трубопроводу:
   а) Вакуумный шланг от регулятора давления топлива.
   б) Вакуумные шланги от насоса гидроусилителя.
   в) Вакуумные шланги от электропневмоклапана управления подачей топлива.
   г) Вакуумный шланг от электропневмоклапана системы с изменяемой геометрией впускного коллектора.
   д) Вакуумный шланг от вакуумного ресивера.
   е) Вакуумный шланг от датчика абсолютного давления во впускном коллекторе.
   ж) Вакуумные шланги от силового привода кондиционера.



7. Установите кронштейн впускного коллектора с помощью двух болтов и гайки.

Момент затяжки ..... 39 Н·м

8. Установите впускную камеру.
   а) Установите новую прокладку и закрепите впускную камеру пятью болтами и двумя гайками.

Момент затяжки ..... 19 Н·м

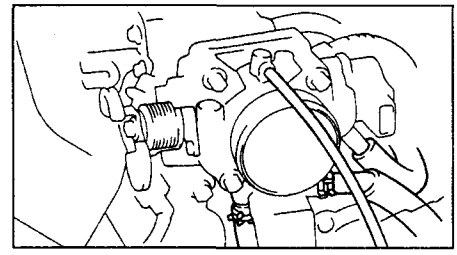
   б) Установите и затяните болт, соединяющий впускную камеру и кронштейн.

Момент затяжки ..... 39 Н·м

   в) Установите кронштейн впускной камеры и закрепите его четырьмя болтами.

Момент затяжки ..... 19 Н·м

9. Подсоедините следующие шланги к корпусу дроссельной заслонки и верхней части впускного коллектора.
   а) Вакуумный и воздушный шланги от воздушного трубопровода.
   б) Шланг усилителя тормозов от перепускной трубки.
   в) Шланг системы вентиляции картера.
   г) Шланг перепуска охлаждающей жидкости от выпускного патрубка системы охлаждения.
   д) Шланг перепуска охлаждающей жидкости от трубки перепуска охлаждающей жидкости.



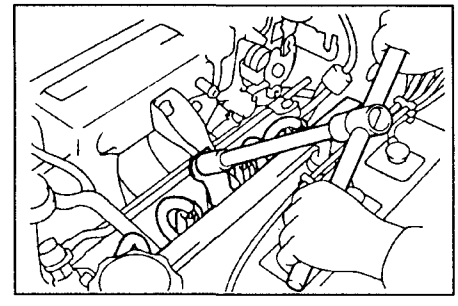
10. Подсоедините крышку воздушного фильтра и шланг воздушного фильтра.
11. Подсоедините тросик акселератора и при необходимости отрегулируйте его.
12. *(АКПП)* Подсоедините трос управления клапаном-дросселем и при необходимости отрегулируйте его.
13. Залейте охлаждающую жидкость.

Установка (5E-FE)

1. Установите кронштейн верхней части впускного коллектора, затянув болты и гайки.

Момент затяжки ..... 17 Н·м

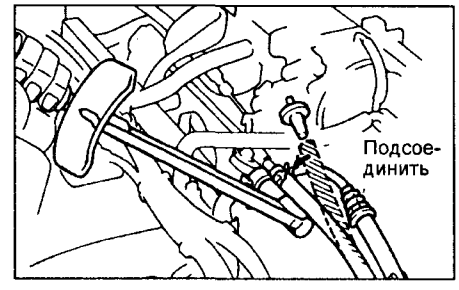
2. Подсоедините проводку двигателя.
   а) Подсоедините четыре разъема форсунок.
   б) Установите защиту жгута проводов.



3. Присоедините входной топливный шланг к топливному коллектору, используя две новые прокладки и перепускной болт.

Момент затяжки ..... 29 Н·м

4. Подсоедините шланг возврата топлива к трубке возврата топлива.



5. Подсоедините вакуумный шланг к регулятору давления топлива.
6. Подсоедините шланги системы вентиляции картера.
7. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.
8. Проверьте возможное подтекание топлива через соединения.

(Все двигатели)

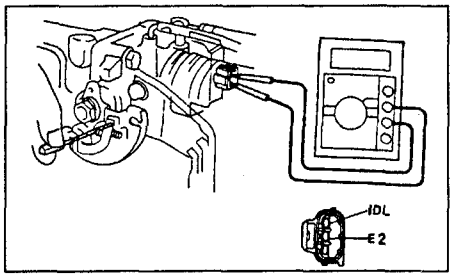
9. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

Система подачи воздуха

Корпус дроссельной заслонки (5E-FE с 1992 г.)

Проверка на автомобиле

1. Проверьте корпус дроссельной заслонки.
   а) Проверьте плавность хода привода заслонки.
   б) На работающем прогретом двигателе проверьте наличие разрежения в каналах, приложив к ним палец.
   в) Заглушите двигатель.
2. Проверьте датчик положения дроссельной заслонки.
   а) Отсоедините разъем датчика положения дроссельной заслонки.
   в) Вставьте плоский щуп толщиной 0,50 или 0,70 мм между регулировочным винтом упора дроссельной заслонки и рычагом.



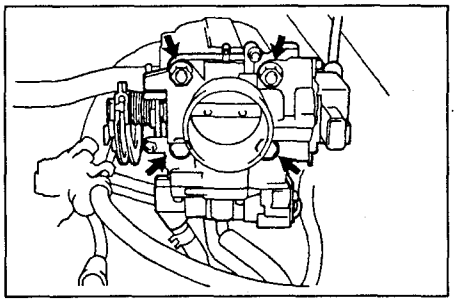
   д) С помощью омметра проверьте проводимость между выводами "IDL" и "E2".
   зазор 0,5 мм.....есть проводимость
   зазор 0,7 мм..... нет проводимости

Снятие и установка корпуса дроссельной заслонки

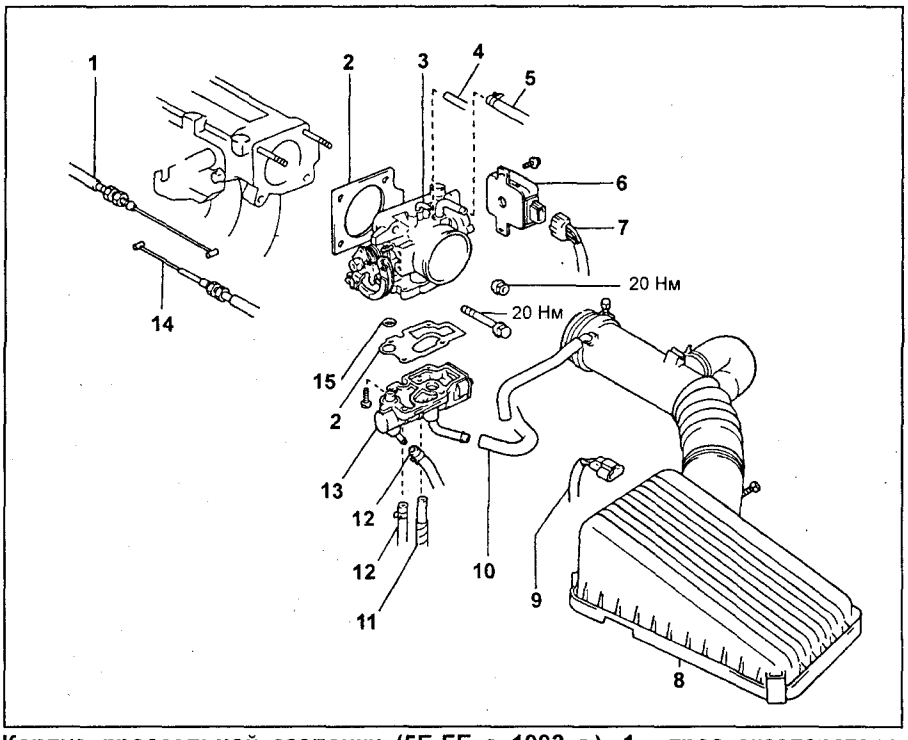
Примечание: установка осуществляется в порядке, обратном снятию.

1. Слейте охлаждающую жидкость.
2. Отсоедините трос акселератора.
3. Отсоедините трос управления клапана-дросселя.
4. Отсоедините разъем датчика температуры воздуха на впуске.
5. Снимите крышку воздушного фильтра и впускной воздуховод.
6. Отсоедините шланг №2 системы повышения частоты вращения холостого хода.
7. Отсоедините вакуумные шланги.
8. Отсоедините разъем датчика положения дроссельной заслонки.
9. Снимите корпус дроссельной заслонки.

Момент затяжки ..... 20 Н·м



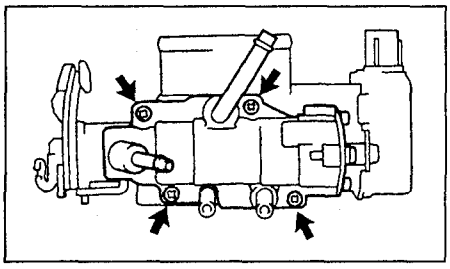
10. Отсоедините шланг №4 системы повышения частоты вращения холостого хода.
11. Отсоедините вакуумный шланг.
12. Отсоедините шланги перепуска охлаждающей жидкости.



Корпус дроссельной заслонки (5E-FE с 1992 г.). 1 - трос акселератора, 2 - прокладка, 3 - корпус дроссельной заслонки, 4 - вакуумный шланг (системы улавливания паров топлива), 5 - шланг №2 повышения частоты вращения холостого хода, 6 - датчик положения дроссельной заслонки, 7 - разъем датчика положения дроссельной заслонки, 8 - крышка воздушного фильтра и впускной воздуховод, 9 - разъем датчика температуры воздуха на впуске, 10 - шланг №4 повышения частоты вращения холостого хода, 11 - вакуумный шланг, 12 - шланг перепуска охлаждающей жидкости, 13 - клапан перепуска воздуха, 14 - трос управления клапаном-дросселем (АКПП), 15 - кольцевое уплотнение.

Разборка и сборка корпуса дроссельной заслонки

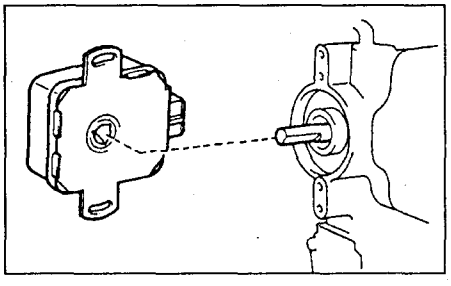
1. Снимите клапан перепуска воздуха.



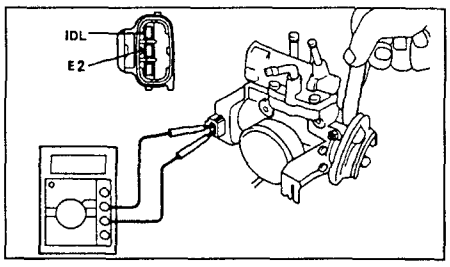
2. Снимите датчик положения дроссельной заслонки.

Установка и регулировка датчика положения дроссельной заслонки

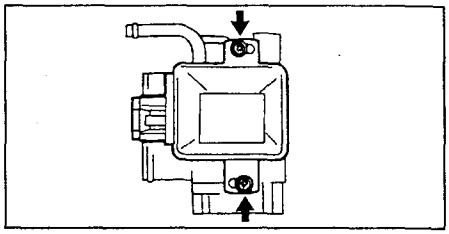
1. Установите датчик положения дроссельной заслонки, совместив ось дроссельной заслонки и отверстие датчика. Не допускайте поворота датчика относительно оси при установке и не снимайте корпус датчика.
Временно заверните винты крепления датчика.



2. Вставьте плоский щуп толщиной 0,50 мм между регулировочным винтом упора дроссельной заслонки и рычагом. Проверьте наличие проводимости между выводами "IDL" и "E2" (в противном случае поверните датчик против часовой стрелки).



3. Ослабьте винты крепления, а затем, плавно поворачивая корпус датчика по часовой стрелке, найдите его положение, когда омметр изменит свои показания. Зафиксируйте корпус датчика в этом положении винтами.



4. Проверьте проводимость между выводами "IDL" и "E2".
   Зазор 0,5 мм.....есть проводимость
   Зазор 0,7 мм..... нет проводимости

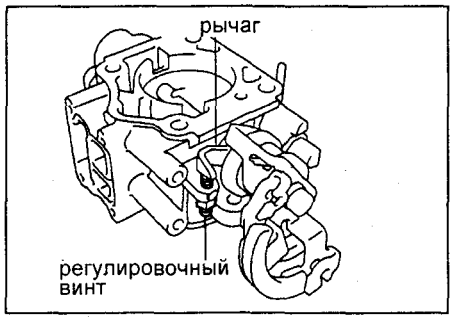
Корпус дроссельной заслонки (4A-FE)

Проверка на двигателе

1. Очистите загрязненные детали корпуса дроссельной заслонки, используя мягкую щетку и очиститель карбюратора. Используя сжатый воздух, продуйте все каналы и отверстия.

Примечание: не очищайте датчик положения дроссельной заслонки, чтобы не повредить его.

2. Убедитесь в отсутствии зазора между регулировочным винтом упора дроссельной заслонки и рычагом дроссельной заслонки при полном ее закрытии.



При необходимости отрегулируйте зазор.

а) Ослабьте стопорную гайку и отверните регулировочный винт.

б) Установите дроссельную заслонку в полностью закрытое положение.

в) Заверните регулировочный винт до касания с рычагом, затем доверните его еще на 1/2 оборота.

г) Заверните стопорную гайку.

д) Проверьте и отрегулируйте датчик положения дроссельной заслонки.

Снятие и установка корпуса дроссельной заслонки

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Слейте охлаждающую жидкость.
3. Отсоедините трос акселератора.
4. Отсоедините трос управления клапаном-дросселем (АКПП).

Примечание: пометьте положение регулировочных гаек, иначе при их неправильном положении АКПП будет переключать передачи на других оборотах.

5. Отсоедините разъем датчика температуры воздуха на впуске.
6. Снимите крышку воздушного фильтра и воздуховод.
7. Снимите корпус дроссельной заслонки, отсоединив его от впускного коллектора.

а) Отсоедините разъем датчика положения дроссельной заслонки.

б) Отсоедините разъем клапана системы управления частотой вращения холостого хода.

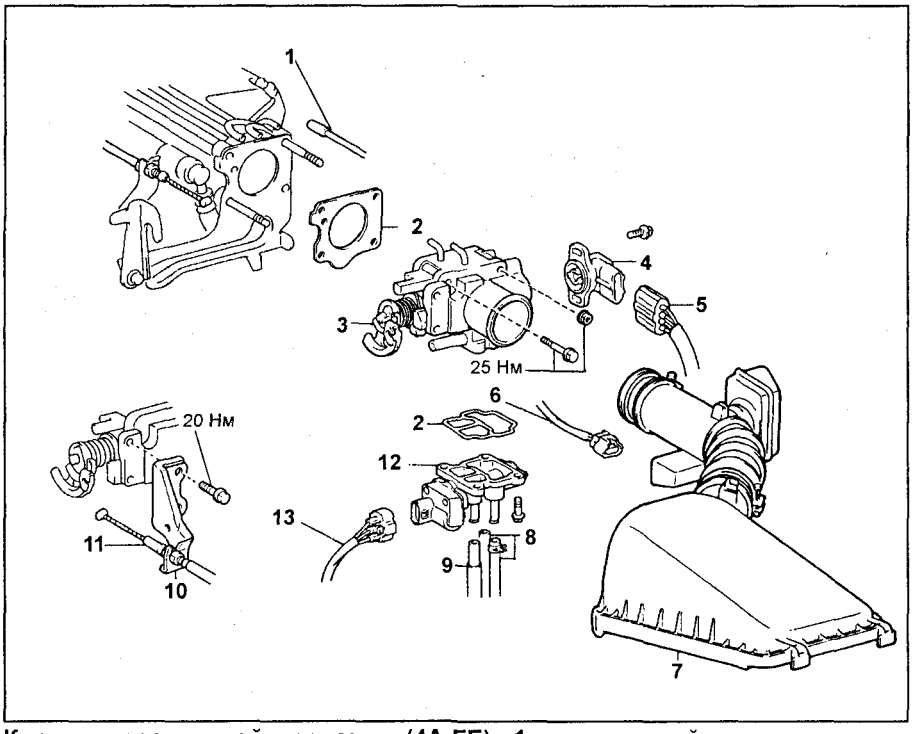
в) Отсоедините воздушные шланги от корпуса дроссельной заслонки.

Примечание: при подсоединении шланги легко перепутать, поэтому пометьте их перед снятием.

г) Отверните болты и гайки крепления корпуса дроссельной заслонки.

Момент затяжки ..... 22 Н·м

д) Отсоедините корпус дроссельной заслонки от впускного коллектора и снимите прокладку.



Корпус дроссельной заслонки (4A-FE). 1 - вакуумный шланг системы улавливания паров топлива, 2 - прокладка, 3 - корпус дроссельной заслонки, 4 - датчик положения дроссельной заслонки, 5 - разъем датчика положения дроссельной заслонки, 6 - разъем датчика температуры воздуха на впуске, 7 - крышка воздушного фильтра с воздуховодом, 8 - шланги охлаждающей жидкости, 9 - воздушный шланг, 10 - кронштейн троса, 11 - трос управления клапаном-дросселем (АКПП), 12 - клапан системы управления частотой вращения холостого хода, 13 - разъем клапана системы управления частотой вращения холостого хода.

е) Отсоедините от корпуса дроссельной заслонки шланги охлаждающей жидкости и воздушный шланг.

Примечание: установка корпуса дроссельной заслонки осуществляется в порядке, обратном его снятию.

Разборка корпуса дроссельной заслонки

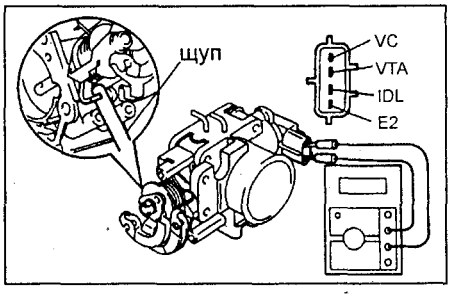
1. Снимите клапан системы управления частотой вращения холостого хода, отвернув четыре винта крепления.
2. Снимите датчик положения дроссельной заслонки, отвернув два винта крепления.

Проверка датчика положения дроссельной заслонки

Проверьте датчик положения дроссельной заслонки.

а) Вставьте плоский щуп толщиной 0,4 или 0,9 мм между регулировочным винтом упора дроссельной заслонки и рычагом.

б) С помощью омметра измерьте сопротивление между соответствующими выводами разъема датчика при различных положениях дроссельной заслонки.



Зазор, (толщина щупа), мм	Выводы	Сопротивление, кОм
0,4	IDL-E2	проводимость
0,9	IDL-E2	∞
0	VTA-E2	0,2 - 5,7
Дроссельная заслонка полностью открыта	VTA-E2	2,0 - 10,2
-	VC-E2	2,5 - 5,9

Установка и регулировка датчика положения дроссельной заслонки

1. Установите дроссельную заслонку в полностью закрытое положение.
2. Установите датчик в первоначальное положение, поверните на 60-120° против часовой стрелки, вставьте его в корпус дроссельной заслонки, затем поверните по часовой стрелке и затяните винты крепления.
3. Отрегулируйте датчик положения дроссельной заслонки.

а) Ослабьте два установочных винта датчика.

б) Вставьте плоский щуп толщиной 0,4 мм между регулировочным винтом дроссельной заслонки и рычагом упора.

в) Подключите омметр к выводам "IDL" и "E2" датчика.

г) Постепенно поворачивайте датчик по часовой стрелке до тех пор, пока омметр не изменит своих показаний, и зафиксируйте его двумя винтами в этом положении.

д) Проверьте проводимость между выводами "IDL" и "E2".

Зазор между регулировочным винтом и рычагом	Проводимость между выводами "IDL" и "E2"
0,4 мм	есть
0,9 мм	нет

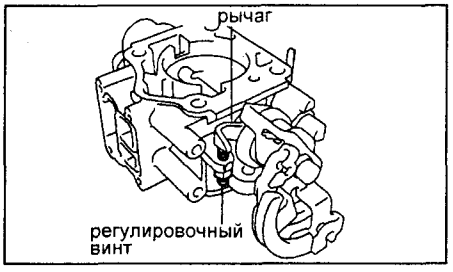
Корпус дроссельной заслонки (7A-FE)

Проверка на двигателе

1. Очистите загрязненные детали корпуса дроссельной заслонки, используя мягкую щетку и очиститель карбюратора. Используя сжатый воздух, продуйте все каналы и отверстия.

Примечание: не очищайте датчик положения дроссельной заслонки, чтобы не повредить его.

2. Убедитесь в отсутствии зазора между регулировочным винтом упора дроссельной заслонки и рычагом дроссельной заслонки при ее полном закрытии.



При необходимости отрегулируйте зазор.

а) Ослабьте стопорную гайку и отверните регулировочный винт.

б) Установите дроссельную заслонку в полностью закрытое положение.

в) Заверните регулировочный винт до касания с рычагом, затем доверните его еще на 1/4 оборота.

г) Заверните стопорную гайку.

д) Проверьте и отрегулируйте датчик положения дроссельной заслонки.

Снятие и установка корпуса дроссельной заслонки

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Слейте охлаждающую жидкость.
3. Отсоедините трос акселератора.
4. Отсоедините трос управления клапаном-дросселем (АКПП).

Примечание: пометьте положение регулировочных гаек, иначе при их неправильном положении АКПП будет переключать передачи на других оборотах.

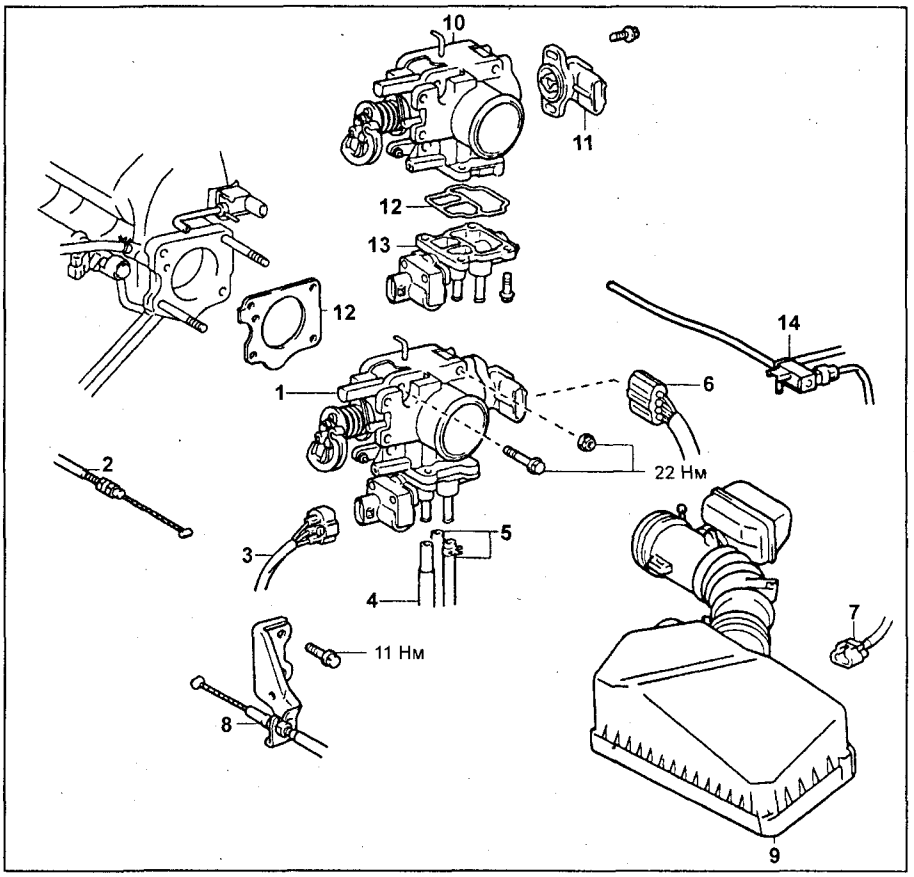
5. Отсоедините разъем датчика температуры воздуха на впуске.
6. Снимите крышку воздушного фильтра и воздуховод.
7. Снимите корпус дроссельной заслонки, отсоединив его от впускного коллектора.

а) Отсоедините разъем датчика положения дроссельной заслонки.

б) Отсоедините разъем клапана системы управления частотой вращения холостого хода.

в) Отсоедините воздушные шланги от корпуса дроссельной заслонки.

Примечание: при подсоединении шланги легко перепутать, поэтому пометьте их перед снятием.



Корпус дроссельной заслонки (7A-FE). 1 - корпус дроссельной заслонки в сборе, 2 - трос акселератора, 3 - разъем клапана системы управления частотой вращения холостого хода, 4 - воздушный шланг, 5 - шланги перепуска охлаждающей жидкости, 6 - разъем датчика положения дроссельной заслонки, 7 - разъем датчика температуры воздуха на впуске, 8 - трос управления клапаном-дросселем (АКПП), 9 - крышка воздушного фильтра с воздуховодом, 10 - корпус дроссельной заслонки, 11 - датчик положения дроссельной заслонки, 12 - прокладка, 13 - клапан системы управления частотой вращения холостого хода, 14 - электропневмоклапан.

г) Отверните болты и гайки крепления корпуса дроссельной заслонки.

Момент затяжки.....22 Н·м

д) Отсоедините корпус дроссельной заслонки от впускного коллектора и снимите прокладку.

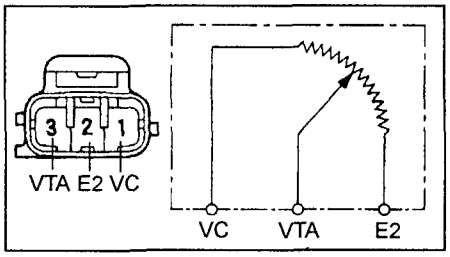
е) Отсоедините от корпуса дроссельной заслонки шланги охлаждающей жидкости и воздушный шланг.

Примечание: установка корпуса дроссельной заслонки осуществляется в порядке, обратном его снятию.

Разборка корпуса дроссельной заслонки

1. Снимите клапан системы управления частотой вращения холостого хода, отвернув четыре винта крепления.
2. Снимите датчик положения дроссельной заслонки, отвернув два винта крепления.

Проверка датчика положения дроссельной заслонки

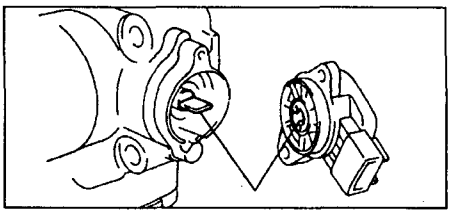


Проверьте датчик положения дроссельной заслонки, измерив сопротивление между соответствующими выводами разъема датчика при различных положениях дроссельной заслонки.

Дроссельная заслонка	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

Установка датчика положения дроссельной заслонки

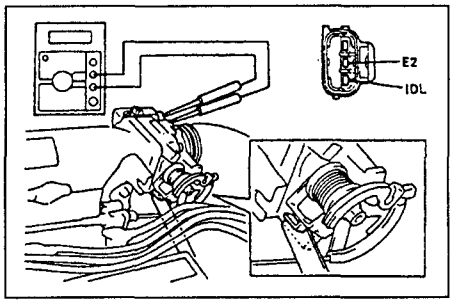
1. Установите дроссельную заслонку в полностью закрытое положение.
2. Установите датчик в первоначальное положение, поверните на 60 - 120° против часовой стрелки, вставьте его в корпус дроссельной заслонки, затем поверните по часовой стрелке и затяните винты крепления.



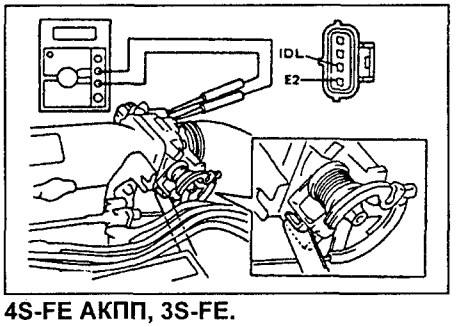
Корпус дроссельной заслонки (3S-FE с 1992 г., 4S-FE)

Проверка на автомобиле

1. Проверьте корпус дроссельной заслонки.
   а) Проверьте плавность хода привода заслонки.
   б) На работающем прогретом двигателе проверьте наличие разрежения в каналах, приложив к ним палец.
   в) Заглушите двигатель.
2. Проверьте датчик положения дроссельной заслонки.
   а) Отсоедините разъем датчика положения дроссельной заслонки.
   в) Вставьте плоский щуп между регулировочным винтом упора дроссельной заслонки и рычагом.



4S-FE МКПП.



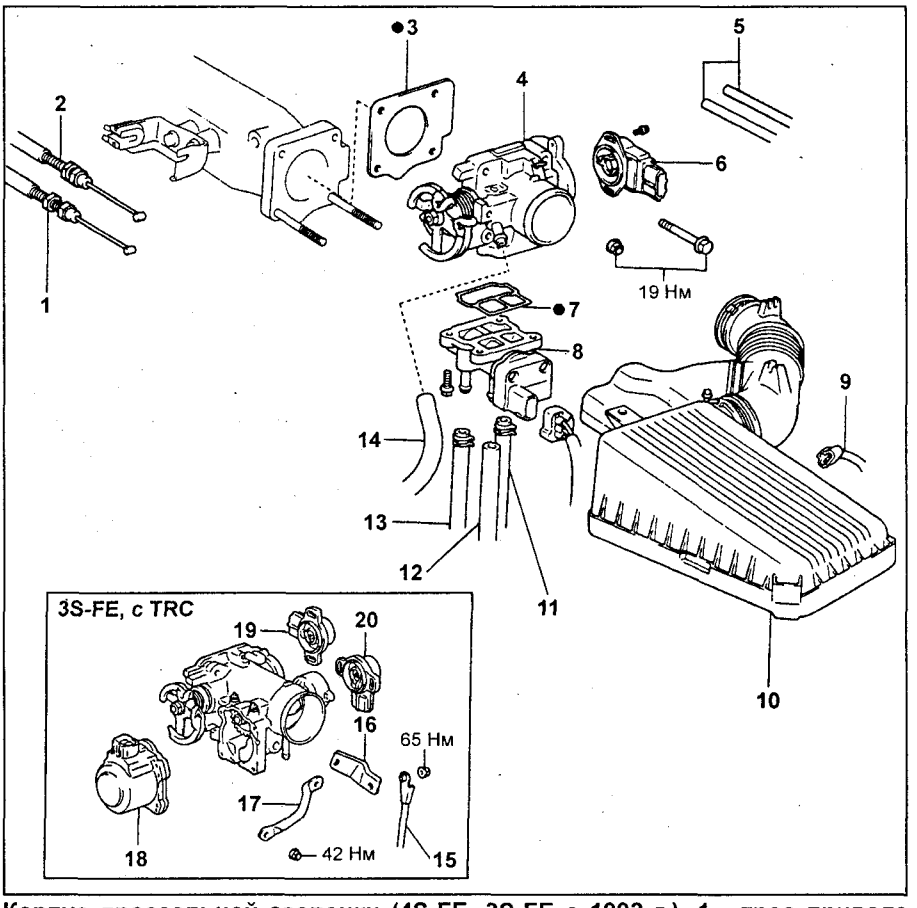
4S-FE АКПП, 3S-FE.

   д) С помощью омметра проверьте проводимость между выводами "IDL" и "E2".

4S-FE МКПП:
зазор 0,70 мм....есть проводимость
зазор 0,90 мм..... нет проводимости
4S-FE АКПП, 3S-FE:
зазор 0,40 мм....есть проводимость
зазор 0,75 мм..... нет проводимости

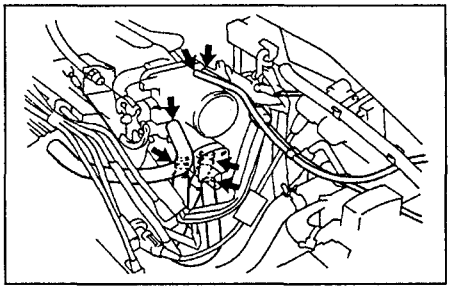
Снятие и установка корпуса дроссельной заслонки

1. Слейте охлаждающую жидкость.
2. Отсоедините трос акселератора.
3. Отсоедините трос управления клапаном-дросселем (АКПП).
4. Отсоедините разъем датчика температуры воздуха на впуске.
5. Снимите крышку воздушного фильтра и впускной воздуховод.
6. Отсоедините разъем датчика положения дроссельной заслонки.
7. Отсоедините разъем датчика положения дополнительной дроссельной заслонки (3S-FE TRC).
8. Отсоедините разъем привода дополнительной дроссельной заслонки (3S-FE TRC).
9. Отсоедините разъем клапана системы управления частотой вращения холостого хода.
10. Отсоедините вакуумные шланги.
11. Отсоедините шланги системы вентиляции картера.



Корпус дроссельной заслонки (4S-FE, 3S-FE с 1992 г.). 1 - трос привода дроссельной заслонки, 2 - трос управления клапаном-дросселем (модели с АКПП), 3, 7 - прокладка, 4 - корпус дроссельной заслонки, 5 - вакуумный шланг, 6 - датчик положения дроссельной заслонки, 8 - клапан системы управления частотой вращения холостого хода, 9 - разъем, 10 - крышка воздушного фильтра, 11, 13 - шланг охлаждающей жидкости, 12 - воздушный шланг №1, 14 - вентиляционный шланг, 15 - стойка коллектора №1, 16 - стойка коллектора №3, 17 - стойка коллектора, 18 - двигатель дополнительной дроссельной заслонки, 19 - датчик положения дроссельной заслонки, 20 - датчик положения дополнительной дроссельной заслонки.

12. Отсоедините воздушный шланг №1.
13. Отсоедините шланги перепуска охлаждающей жидкости.



14. Снимите корпус дроссельной заслонки.
   а) *3S-FE TRC:*
   - отверните две гайки крепления к стойке верхней части впускного коллектора,

Момент затяжки.....43 Н·м

   - отверните гайку крепления к стойке №1 верхней части впускного коллектора,

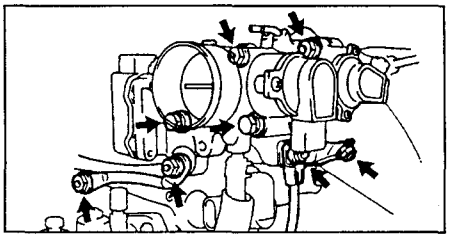
Момент затяжки.....65 Н·м

   - отверните гайку крепления к стойке №3 верхней части впускного коллектора,

Момент затяжки.....65 Н·м

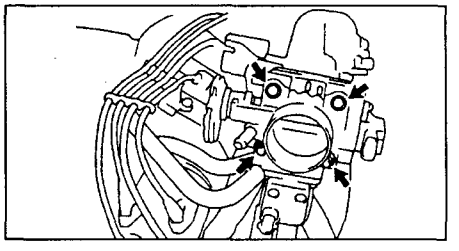
   - отверните два болта и две гайки крепления.

Момент затяжки ..... 20 Н·м



   б) *(Кроме 3S-FE с TRC)*
   - отверните два болта и две гайки крепления.

Момент затяжки ..... 20 Н·м

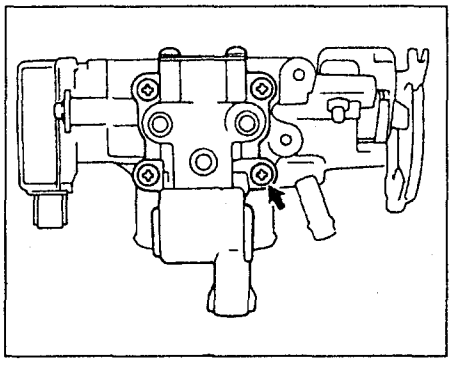


Установка осуществляется в порядке, обратном снятию.

Разборка и сборка корпуса дроссельной заслонки

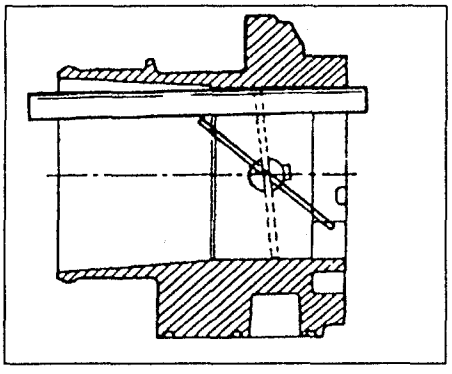
4S-FE с МКПП

1. Снимите клапан системы управления частотой вращения холостого хода.

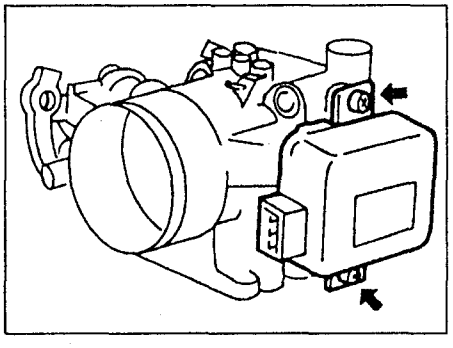


2. Снимите датчик положения дроссельной заслонки.

а) Зафиксируйте дроссельную заслонку при ее открытии на 45°.

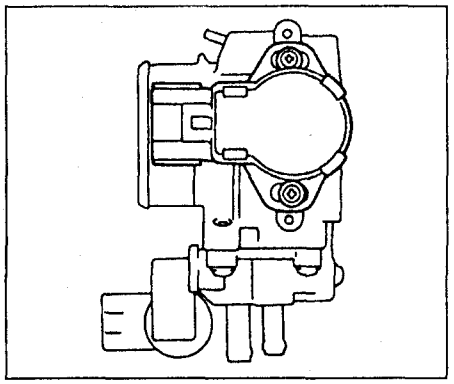


б) Отверните 2 винта крепления и снимите датчик.



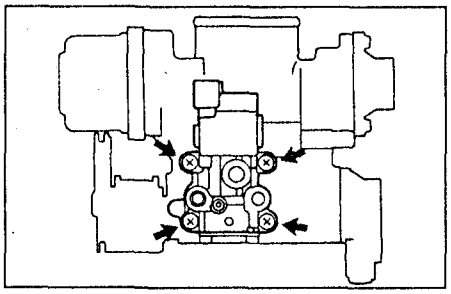
4S-FE АКПП, 3S-FE без TRC

1. Снимите клапан системы управления частотой вращения холостого хода.
2. Снимите датчик положения дроссельной заслонки, отвернув два винта крепления.

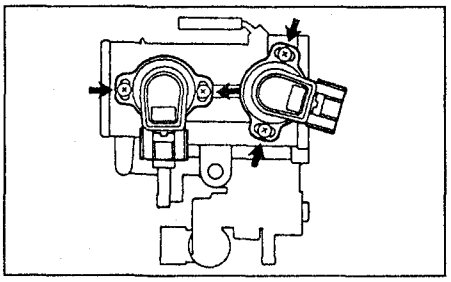


3S-FE с TRC

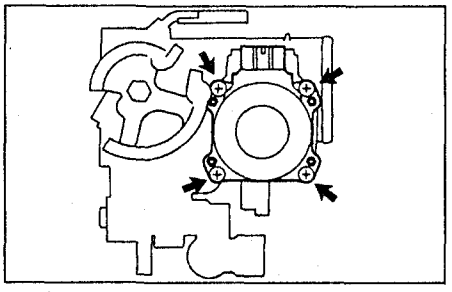
1. Снимите клапан системы управления частотой вращения холостого хода.



2. Снимите датчик положения основной дроссельной заслонки, отвернув два винта крепления.
3. Снимите датчик положения дополнительной дроссельной заслонки, отвернув два винта крепления.



4. Снимите сервопривод дополнительной дроссельной заслонки.



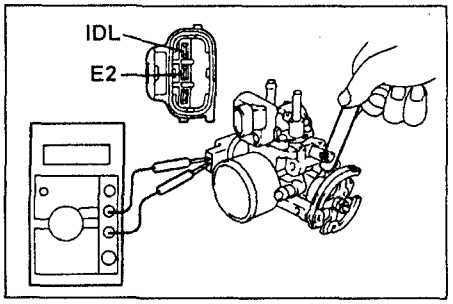
Примечание: сборка корпуса дроссельной заслонки производится в порядке, обратном разборке.

Проверка датчика положения дроссельной заслонки

4S-FE с МКПП

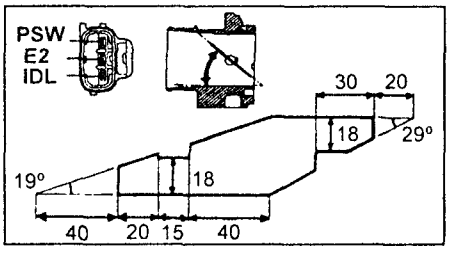
1. Проверьте проводимость между выводами "IDL" и "E2" разъема датчика положения дроссельной заслонки, устанавливая между регулировочным винтом и рычагом дроссельной заслонки плоский щуп толщиной 0,70 и 0,90 мм.

Толщина щупа (зазор)	Проводимость
0,8 мм	есть
0,9 мм	нет



2. Изготовьте угловой шаблон, как показано на рисунке, и с его помощью установите угол открытия дроссельной заслонки (19° или 29°). Измерьте сопротивление между выводами "PSW" и "E2":

Угол открытия	Проводимость
29°	нет
19°	есть



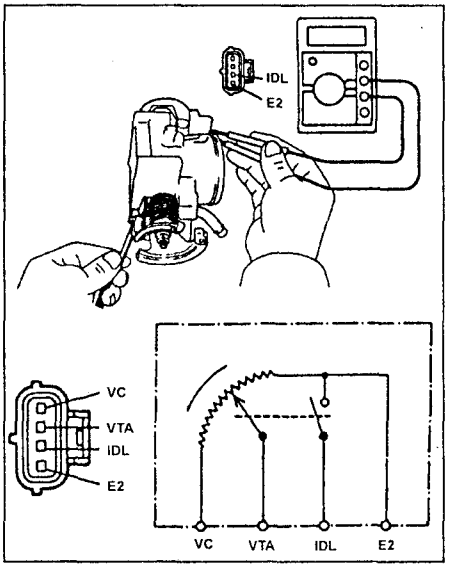
4S-FE с АКПП и 3S-FE

1. Проверка датчика положения дроссельной заслонки.

а) Отсоедините вакуумный шланг механизма приоткрывания дроссельной заслонки от корпуса дроссельной заслонки.

б) Вставьте плоский щуп между регулировочным винтом упора дроссельной заслонки и рычагом.

в) С помощью омметра измерьте сопротивление между соответствующими выводами разъема датчика при различных положениях дроссельной заслонки (различной толщине щупа).

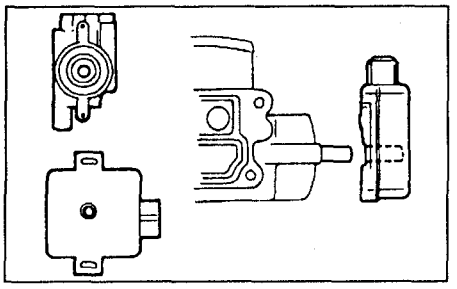


Зазор, (толщина щупа), мм	Выводы	Сопротивление, кОм
0,40	IDL-E2	проводимость
0,75	IDL-E2	∞
Дроссельная заслонка полностью закрыта	VTA-E2	0,2 - 5,7
Дроссельная заслонка полностью открыта	VTA-E2	2,0 - 10,2
-	VC-E2	2,5 - 5,9

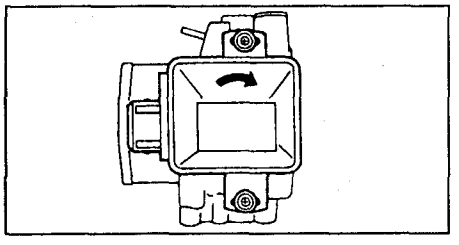
Установка и регулировка датчика положения дроссельной заслонки

4S-FE с МКПП

1. Установите датчик положения дроссельной заслонки, совместив ось дроссельной заслонки и отверстие датчика. При установке не допускайте поворота датчика относительно оси и не снимайте корпус датчика.

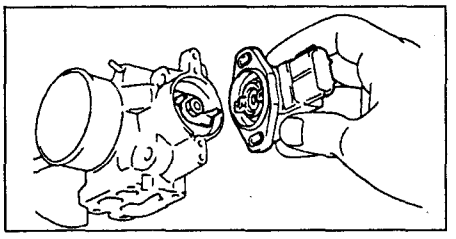


2. Вставьте плоский щуп толщиной 0,40 мм между регулировочным винтом упора дроссельной заслонки и рычагом. Проверьте наличие проводимости между выводами "IDL" и "E2" (в противном случае поверните датчик против часовой стрелки).
3. Ослабьте два винта крепления корпуса датчика, а затем, плавно поворачивая корпус датчика по часовой стрелке, найдите его положение, когда омметр изменит свои показания. Зафиксируйте корпус датчика в этом положении двумя винтами.

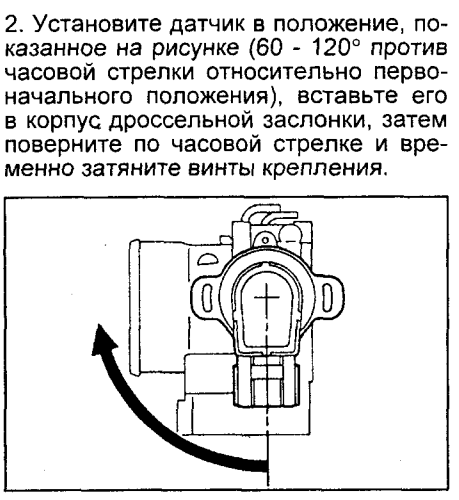


4S-FE с АКПП, 3S-FE без TRC

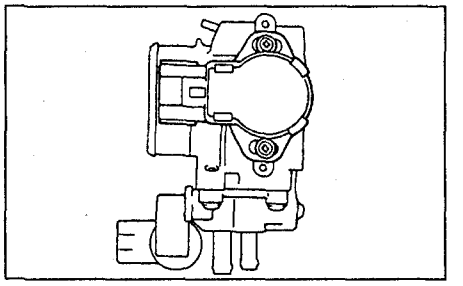
1. Установите дроссельную заслонку в полностью закрытое положение.



2. Установите датчик в положение, показанное на рисунке (60 - 120° против часовой стрелки относительно первоначального положения), вставьте его в корпус дроссельной заслонки, затем поверните по часовой стрелке и временно затяните винты крепления.

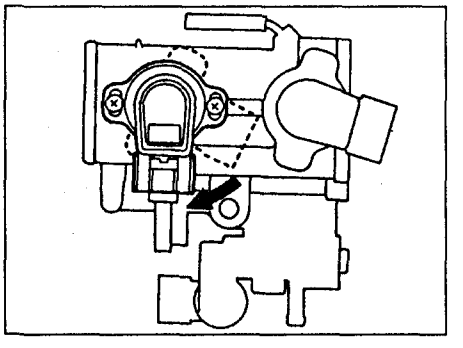


3. Отрегулируйте датчик положения дроссельной заслонки.
   а) Ослабьте два установочных винта датчика.
   б) Вставьте плоский щуп толщиной 0,4 мм между регулировочным винтом дроссельной заслонки и рычагом упора.
   в) Подключите омметр к выводам "IDL" и "E2" датчика. Проверьте наличие проводимости (в противном случае поверните датчик против часовой стрелки).
   г) Постепенно поворачивайте датчик по часовой стрелке до тех пор, пока омметр не изменит своих показаний, и зафиксируйте его двумя винтами в этом положении.



3S-FE с TRC

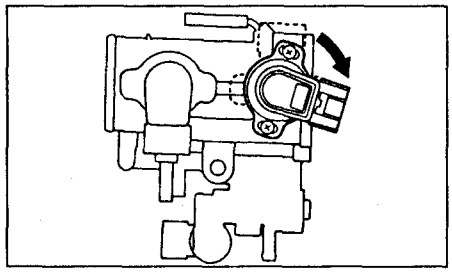
1. Установите датчик положения дополнительной дроссельной заслонки.
   а) Установите дополнительную дроссельную заслонку в полностью закрытое положение.
   б) Установите датчик в номинальное положение, поверните его против часовой стрелки (в положение, показанное пунктиром) и вставьте в корпус дроссельной заслонки.
   в) Поверните датчик положения дроссельной заслонки по часовой стрелке и установите в позицию, показанную на рисунке.



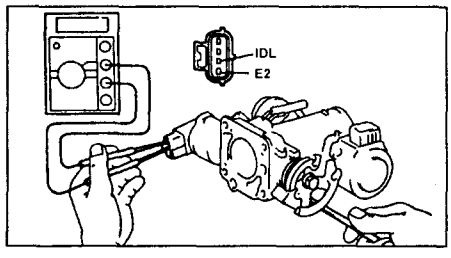
2. Отрегулируйте датчик положения дополнительной дроссельной заслонки.
   а) Установите дополнительную дроссельную заслонку в полностью закрытое положение.
   б) Вставьте щуп между винтом упора и зубчатым сектором.



   в) Подсоедините омметр к выводам "IDL" и "E2" разъема датчика. Проверьте наличие проводимости. В противном случае поверните датчик против часовой стрелки.
   г) Постепенно поворачивайте датчик по часовой стрелке до тех пор, пока омметр не изменит своих показаний, и зафиксируйте его в этом положении двумя винтами.
3. Установите датчик положения основной дроссельной заслонки.
   а) Установите дополнительную дроссельную заслонку в полностью закрытое положение.
   б) Установите датчик в номинальное положение, поверните его против часовой стрелки (в положение, показанное пунктиром) и вставьте в корпус дроссельной заслонки.
   в) Поверните датчик положения дроссельной заслонки по часовой стрелке и установите в позицию, показанную на рисунке.



4. Отрегулируйте датчик положения основной дроссельной заслонки.
   а) Вставьте плоский щуп толщиной 0,4 мм между регулировочным винтом дроссельной заслонки и рычагом упора.
   б) Подключите омметр к выводам "IDL" и "E2" датчика. Проверьте наличие проводимости (в противном случае поверните датчик против часовой стрелки).
   в) Постепенно поворачивайте датчик по часовой стрелке до тех пор, пока омметр не изменит своих показаний, и зафиксируйте его в этом положении двумя винтами.



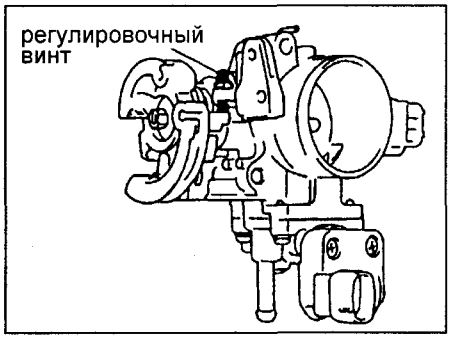
Корпус дроссельной заслонки (3S-FE с 1996 г.)

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) Убедитесь в отсутствии зазора между регулировочным винтом и рычагом упора дроссельной заслонки при полном ее закрытии.



2. При необходимости отрегулируйте зазор.
а) Ослабьте стопорную гайку и отверните регулировочный винт.
б) Установите дроссельную заслонку в полностью закрытое положение.
в) Заверните регулировочный винт до касания с рычагом, затем доверните его еще на 1/4 оборота.
г) Заверните стопорную гайку.
д) Проверьте и отрегулируйте датчик положения дроссельной заслонки.

Снятие и установка корпуса дроссельной заслонки

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Слейте охлаждающую жидкость из двигателя.
3. Отсоедините трос акселератора.
4. Отсоедините трос управления клапаном-дросселем (АКПП).
5. Отсоедините шланги системы вентиляции картера.
6. Отсоедините разъем датчика температуры воздуха на впуске.
7. Снимите крышку воздушного фильтра и воздуховод.
8. Отсоедините разъем датчика положения дроссельной заслонки.
9. Отсоедините разъем клапана системы управления частотой вращения холостого хода.
10. Отсоедините вакуумные шланги.
11. Отсоедините воздушный шланг.
12. Отсоедините шланги охлаждающей жидкости.
13. Снимите корпус дроссельной заслонки.

Примечание: установка корпуса дроссельной заслонки производится в порядке, обратном снятию.

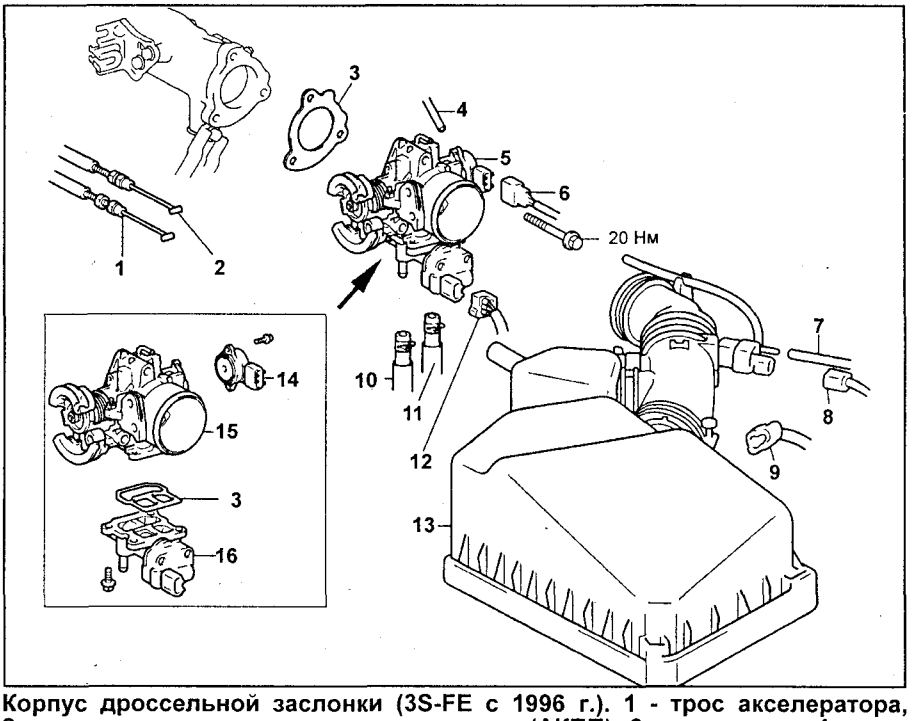
Разборка корпуса дроссельной заслонки

1. Снимите клапан системы управления частотой вращения холостого хода.
2. Снимите датчик положения дроссельной заслонки, отвернув два винта крепления.

Примечание: сборка корпуса дроссельной заслонки производится в порядке, обратном разборке.

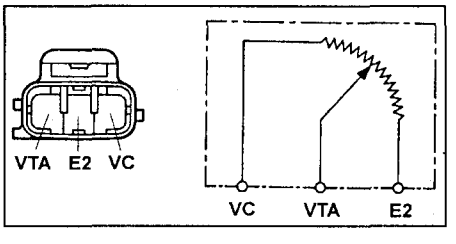
Проверка датчика положения дроссельной заслонки

Проверка датчика положения дроссельной заслонки.
а) Вставьте плоский щуп между регулировочным винтом упора дроссельной заслонки и рычагом.



Корпус дроссельной заслонки (3S-FE с 1996 г.). 1 - трос акселератора, 2 - трос управления клапаном-дросселем (АКПП), 3 - прокладка, 4 - воздушный шланг №1, 5 - корпус дроссельной заслонки в сборе, 6 - разъем датчика положения дроссельной заслонки, 7 - вакуумный шланг системы улавливания паров топлива, 8 - разъем электропневмоклапана, 9 - разъем датчика температуры воздуха на впуске, 10 - шланг перепуска охлаждающей жидкости №5, 11 - шланг перепуска охлаждающей жидкости №6, 12 - разъем клапана системы управления частотой вращения холостого хода, 13 - крышка воздушного фильтра и воздуховод, 14 - датчик положения дроссельной заслонки, 15 - корпус дроссельной заслонки, 16 - клапан системы управления частотой вращения холостого хода.

б) С помощью омметра измерьте сопротивление между соответствующими выводами разъема датчика при различных положениях дроссельной заслонки (различной толщине щупа).



Выводы "VTA" - "E2"
Дроссельная заслонка полностью закрыта..... 0,2 - 5,7 кОм
Дроссельная заслонка полностью открыта .....2,0 - 10,2 кОм
Выводы "VC" - "E2"..... 2,5 - 5,9 кОм

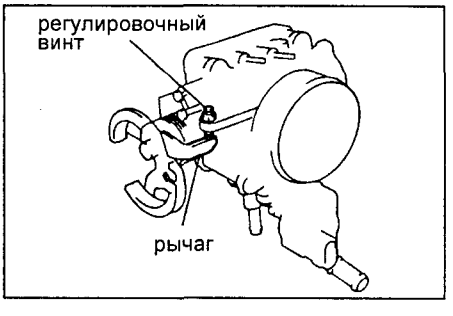
Корпус дроссельной заслонки (3S-GE)

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) Убедитесь в отсутствии зазора между регулировочным винтом и рычагом упора дроссельной заслонки при полном ее закрытии.

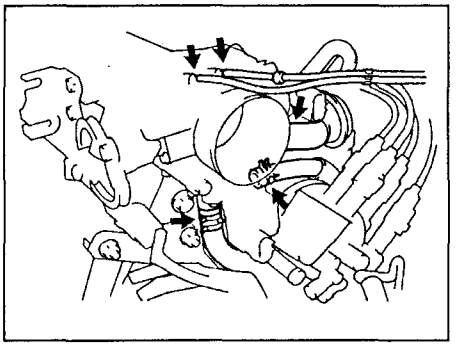


2. При необходимости отрегулируйте зазор.
а) Ослабьте стопорную гайку и отверните регулировочный винт.
б) Установите дроссельную заслонку в полностью закрытое положение.
в) Заверните регулировочный винт до касания с рычагом, затем доверните его еще на 1/4 оборота.
г) Заверните стопорную гайку.
д) Проверьте и отрегулируйте датчик положения дроссельной заслонки.

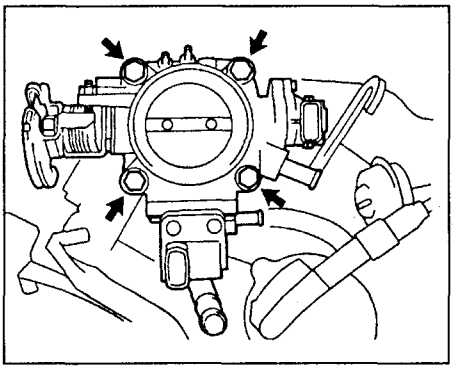
Снятие и установка корпуса дроссельной заслонки

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Слейте охлаждающую жидкость из двигателя.
3. Отсоедините трос акселератора.
4. Отсоедините трос управления клапаном-дросселем (АКПП).

5. Отсоедините разъем датчика температуры воздуха на впуске.
6. Снимите крышку воздушного фильтра и воздуховод.
7. Отсоедините разъем датчика положения дроссельной заслонки.
8. Отсоедините разъем клапана системы управления частотой вращения холостого хода.
9. Отсоедините вакуумные шланги.
10. Отсоедините воздушный шланг №1.
11. Отсоедините шланги охлаждающей жидкости.



12. Снимите корпус дроссельной заслонки.

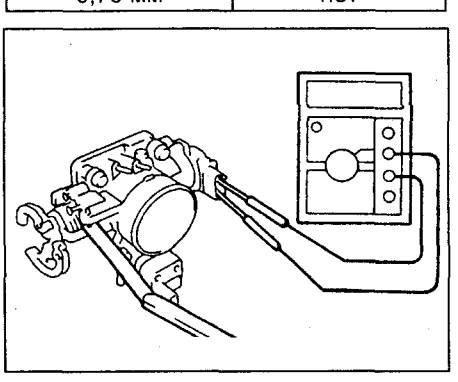


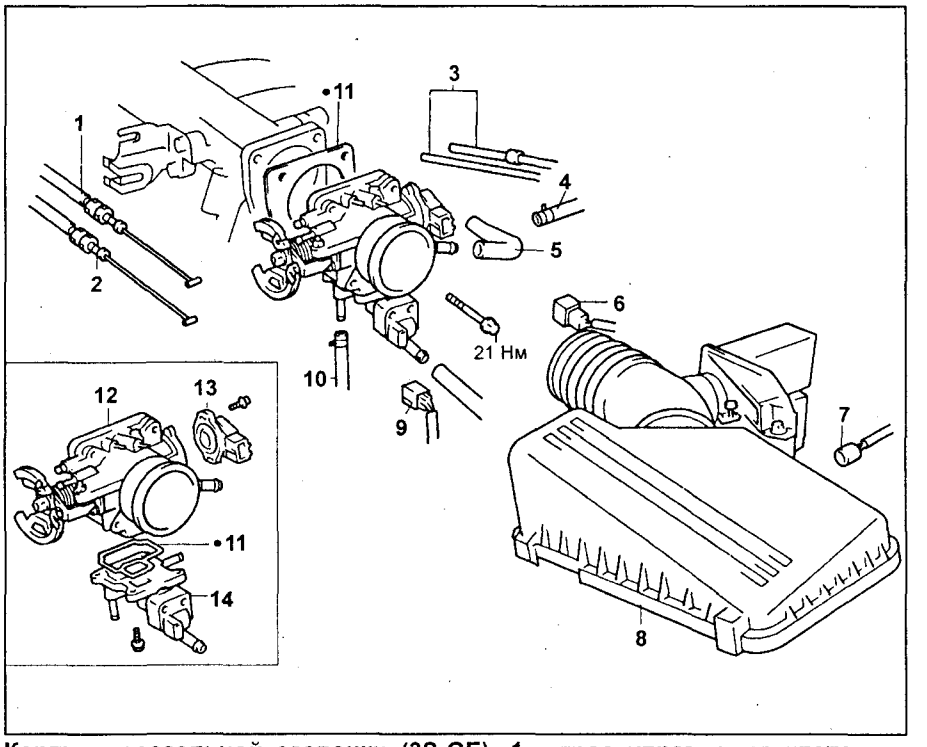
Примечание: установка корпуса дроссельной заслонки производится в порядке, обратном снятию.

Проверка датчика положения дроссельной заслонки

1. Проверьте проводимость между выводами "IDL" и "E2" разъема датчика положения дроссельной заслонки, устанавливая между регулировочным винтом и рычагом дроссельной заслонки плоский щуп толщиной 0,70 и 0,90 мм.

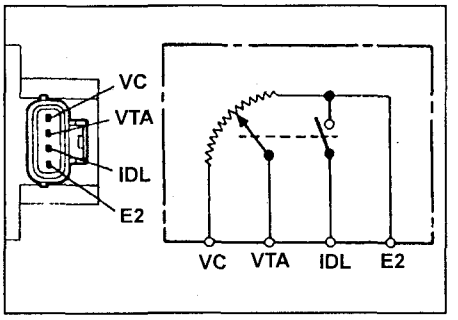
Толщина щупа (зазор)	Проводимость
0,40 мм	есть
0,75 мм	нет





Корпус дроссельной заслонки (3S-GE). 1 - трос управления клапаном-дросселем (АКПП), 2 - трос акселератора, 3 - вакуумный шланг (системы улавливания паров топлива), 4 - шланг охлаждающей жидкости, 5 - шланг системы вентиляции картера, 6 - разъем датчика положения дроссельной заслонки, 7 - разъем датчика температуры воздуха на впуске, 8 - крышка воздушного фильтра с воздуховодом, 9 - разъем клапана системы управления частотой вращения холостого хода, 10 - шланг охлаждающей жидкости, 11 - прокладка, 12 - корпус дроссельной заслонки, 13 - датчик положения дроссельной заслонки, 14 - клапан системы управления частотой вращения холостого хода.

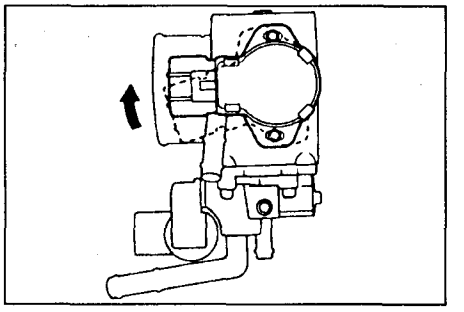
2. С помощью омметра измерьте сопротивление между соответствующими выводами разъема датчика при различных положениях дроссельной заслонки.



Выводы "VTA" - "E2"
Дроссельная заслонка полностью закрыта..... 0,2 - 5,7 кОм
Дроссельная заслонка полностью открыта .....2,0 - 10,2 кОм
Выводы "VC" - "E2..... 2,5 - 5,9 кОм"

Установка и регулировка датчика положения дроссельной заслонки

1. Установите дроссельную заслонку в полностью закрытое положение.
2. Установите датчик в положение, показанное на рисунке пунктиром (не менее 15° против часовой стрелки относительно первоначального положения), вставьте его в корпус дроссельной заслонки, затем поверните по часовой стрелке в указанное на рисунке положение и временно затяните винты крепления.



3. Отрегулируйте датчик положения дроссельной заслонки.
б) Ослабьте два установочных винта датчика.
в) Вставьте плоский щуп толщиной 0,4 мм между регулировочным винтом дроссельной заслонки и рычагом упора.
г) Подключите омметр к выводам "IDL" и "E2" датчика. Проверьте наличие проводимости (в противном случае поверните датчик против часовой стрелки).
д) Постепенно поворачивайте датчик по часовой стрелке до тех пор, пока омметр не изменит своих показаний, и зафиксируйте его двумя винтами в этом положении.

Клапан системы управления частотой вращения холостого хода

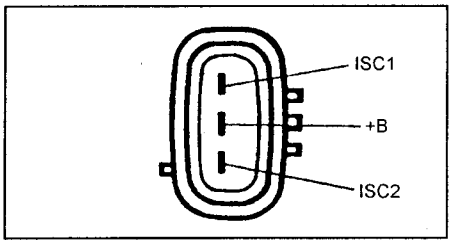
Проверка на автомобиле

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 20°C) .....19 - 23 Ом

Если значение сопротивления выходит за указанные пределы, замените клапан.



в) Подсоедините разъем клапана.

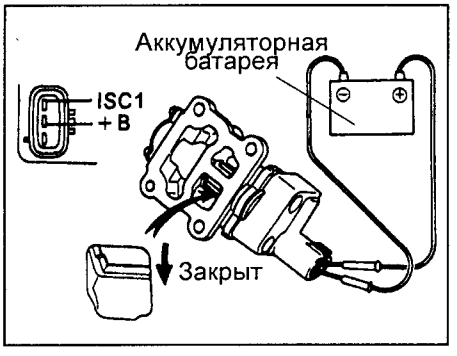
Снятие клапана

1. Снимите корпус дроссельной заслонки.
2. Снимите клапан системы управления частотой вращения холостого хода вместе с прокладкой, отвернув винты крепления.

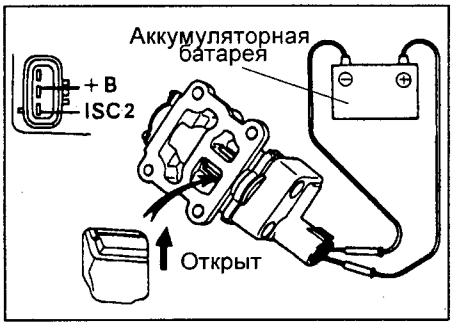
Проверка клапана

1. Подсоедините соединительный провод от положительной клеммы аккумуляторной батареи к выводу "+B", а отрицательный провод к выводу "ISC1" разъема клапана.

Убедитесь, что исполнительный элемент клапана закрыт.



2. Подсоедините соединительный провод от положительной клеммы аккумуляторной батареи к выводу "+B", а отрицательный 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 винты крепления.
2. Установите корпус дроссельной заслонки (см. выше).

Клапан перепуска воздуха (5E-FE с 1992 г.)

Примечание: на двигателях 5E-FE функцию клапана системы управления частотой вращения холостого хода выполняют клапаны перепуска и подачи дополнительного воздуха.

Проверка на двигателе

1. Отсоедините шланг воздушного фильтра от корпуса дроссельной заслонки.
2. Проверьте работу клапана, измерив частоту вращения при закрытии входного отверстия клапана в корпусе дроссельной заслонки.



- При температуре охлаждающей жидкости ниже 80°C частота вращения двигателя должна резко уменьшиться при закрытии отверстия.
- При прогретом двигателе частота вращения двигателя не снижается более, чем на 50 об/мин.

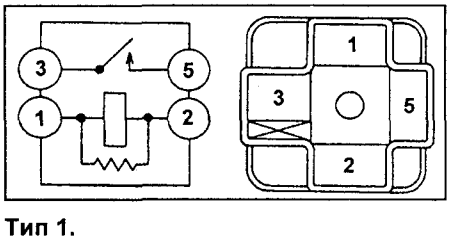
В противном случае замените клапан подачи дополнительного воздуха.

3. Подсоедините шланг воздушного фильтра.

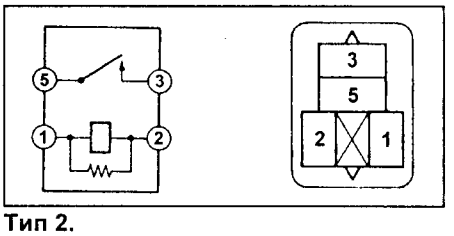
Система электронного управления

Главное реле системы впрыска топлива

1. Снимите крышку блока реле и главное реле системы впрыска.
2. Проверьте 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".
   в) Подведите напряжение от аккумуляторной батареи к выводам "1" и "2" разъема реле.



Тип 1.



Тип 2.

г) С помощью омметра убедитесь в наличии проводимости между выводами "3" и "5".

Если условия, указанные выше, не выполняются, замените реле.

3. Установите реле и крышку блока реле

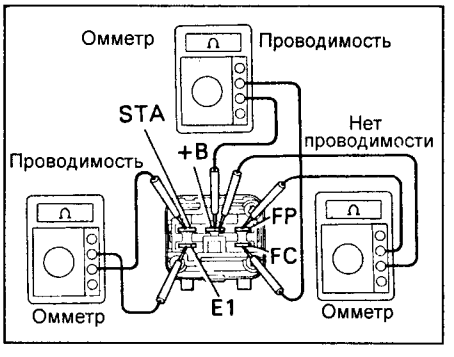
Реле-выключатель топливного насоса

1. Снимите реле-выключатель топливного насоса.
2. Проверьте реле.

Тип 1

а) Проверьте наличие проводимости между выводами: "STA" и "E1", "+B" и "FC".

б) Проверьте отсутствие проводимости между выводами: "+B" и "FP".

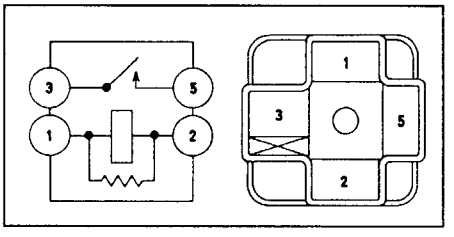


в) Подведите напряжение от аккумуляторной батареи к выводам "STA" и "E1" и с помощью омметра убедитесь в наличии проводимости между выводами "+B" и "FP".

г) Подведите напряжение от аккумуляторной батареи к выводам "+B" и "FC" и с помощью омметра убедитесь в наличии проводимости между выводами "+B" и "FP".

Тип 2

а) С помощью омметра убедитесь в наличии проводимости между выводами "1" и "2".



б) С помощью омметра убедитесь в отсутствии проводимости между выводами "3" и "5".

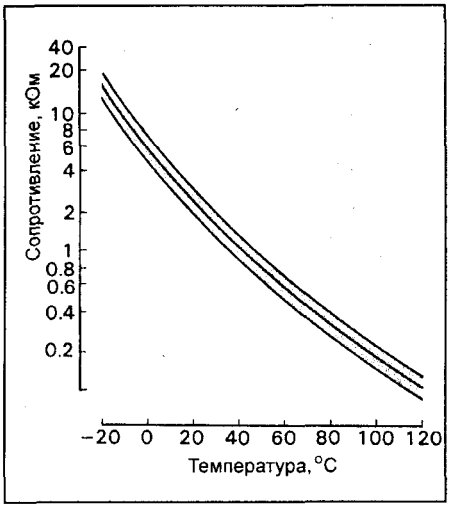
в) Подведите напряжение от аккумуляторной батареи к выводам "1" и "2" разъема реле.

г) С помощью омметра убедитесь в наличии проводимости между выводами "3" и "5".

Если условия, указанные выше, не выполняются, замените реле.

3. Установите реле.

Датчик температуры охлаждающей жидкости и воздуха на впуске



Проверка датчика температуры охлаждающей жидкости.
1. Для снятия датчика температуры охлаждающей жидкости слейте охлаждающую жидкость.
2. Снимите датчик, отсоедините разъем.
3. Используя омметр, измерьте сопротивление датчика температуры охлаждающей жидкости.
4. 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.
5. Установите датчик обратно.
6. Залейте охлаждающую жидкость (если снимали датчик температуры охлаждающей жидкости).

Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе

1. Проверьте напряжение питания датчика абсолютного давления во впускном коллекторе.
   а) Отсоедините разъем датчика.
   б) Включите зажигание.
   в) Используя вольтметр, измерьте напряжение между выводами разъема датчика: "VC" ("VCC") и "E2".

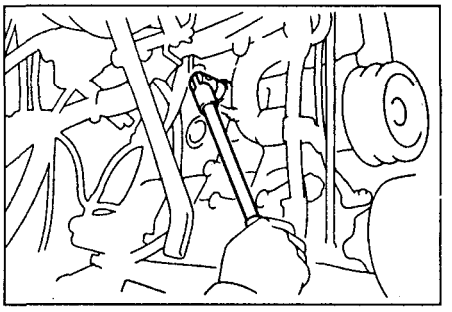
Номинальное напряжение ... 4,5 - 5,5 В

2. Проверьте выходной сигнал датчика абсолютного давления во впускном коллекторе.
   а) Включите зажигание.
   б) Отсоедините вакуумный шланг от впускного коллектора.
   в) Подсоедините вольтметр к выводам "PIM" и "E1" разъема электронного блока управления и измерьте напряжение выходного сигнала при атмосферном давлении.
   г) Измерьте величину напряжения для различных значений давления.

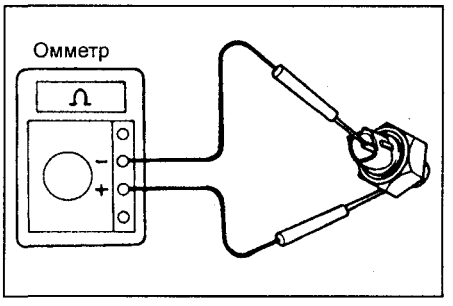
Давление, кПа (мм рт. ст.)	Напряжение, В
разрежение 67 (500)	1,3 - 1,9
атмосферное давление	3,3 - 3,9

Датчик детонации

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите датчик детонации, предварительно отсоединив его разъем.



3. С помощью омметра убедитесь в отсутствии проводимости между выводом датчика и корпусом. При наличии проводимости замените датчик.



4. Установите датчик детонации обратно и подключите его разъем.

Момент затяжки ..... 44 Н·м

5. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

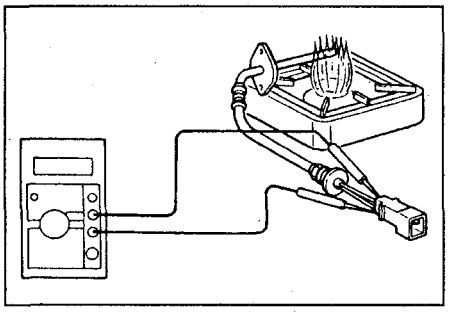
Датчик температуры отработавших газов

1. Измерьте сопротивление между выводами датчика при температуре около 20°С.

Номинальное сопротивление при температуре около 20°С ..... не менее 100 кОм

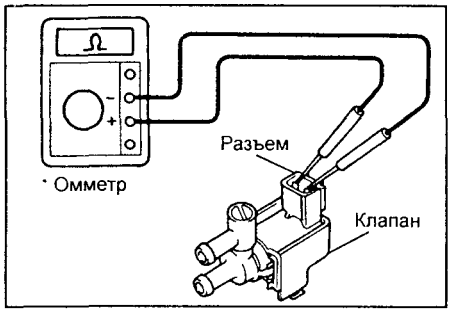
2. Нагрейте датчик температуры отработавших газов с помощью горелки и измерьте сопротивление между выводами датчика.

Номинальное сопротивление при температуре около 900°С ..... 0,38 - 0,48 Ом



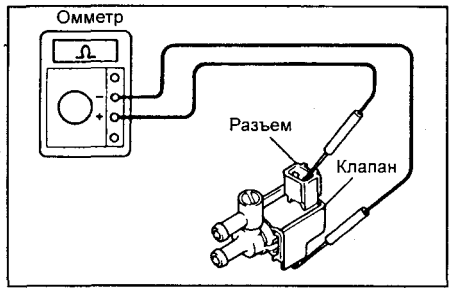
Электропневмоклапан повышения частоты вращения холостого хода при включении кондиционера

1. Снимите клапан.
2. Проверьте клапан на обрыв цепи.
С помощью омметра убедитесь в отсутствии обрыва цепи обмотки клапана, измерив величину её электрического сопротивления.

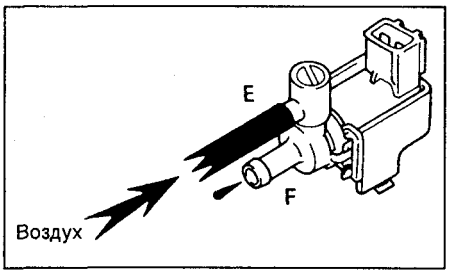


Сопротивления обмотки клапана (при 20°С) ..... 37 - 44 Ом

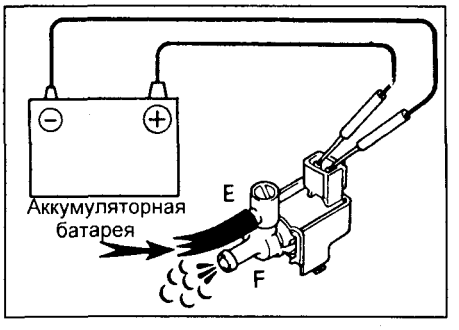
В противном случае замените клапан.
3. С помощью омметра, один провод которого поочерёдно подключается к выводам разъёма клапана, а другой - к корпусу клапана, убедитесь в отсутствии замыкания обмотки клапана на корпус (массу).



Если омметр регистрирует какое-либо сопротивление, отличное от бесконечности, то замените клапан.
4. Проверьте работу клапана:
   а) Убедитесь, что воздух не проходит из порта "E" в порт "F" через клапан.



   б) Подведите напряжение от аккумуляторной батареи к выводам разъема клапана и убедитесь, что воздух проходит через порт "E" в порт "F".

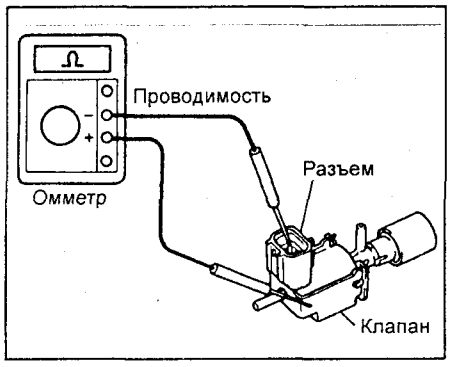


Если условия не выполняются, замените клапан.
5. Установите клапан на место.

Электропневмоклапан системы с изменяемой геометрией впускного коллектора (7A-FE LeanBurn и 3S-GE T-VIS)

1. Снимите клапан.
2. Проверьте клапан.

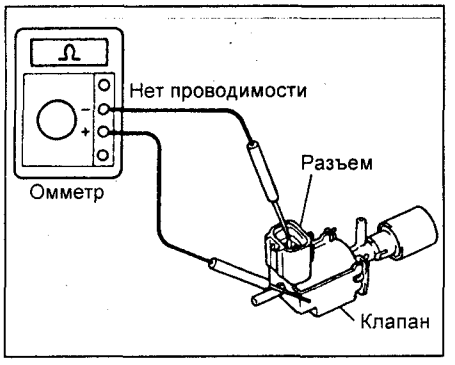
А. С помощью омметра, подключенного к выводам разъема клапана, убедитесь в отсутствии обрыва цепи обмотки клапана, измерив величину ее электрического сопротивления.



Номинальное значение .....33 - 39 Ом

В противном случае замените клапан.

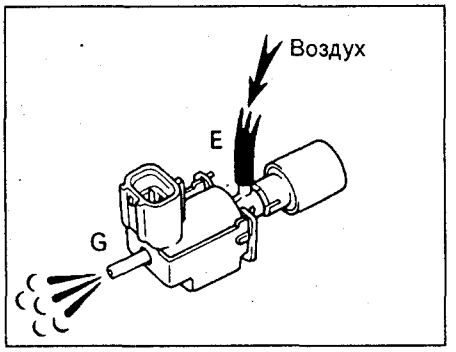
Б. С помощью омметра, один провод которого поочередно подключается к выводам разъема клапана, а другой к корпусу клапана, убедитесь в отсутствии замыкания обмотки клапана на массу.



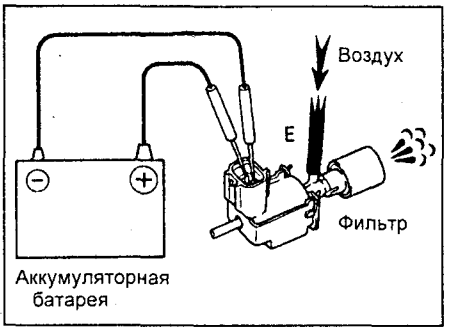
Если омметр регистрирует какое-либо сопротивление, отличное от бесконечности, то замените клапан.

В. Проверьте работу клапана.

а) Убедитесь, что воздух, поступая через порт "E", выходит из порта "G".



б) Подведите напряжение от аккумуляторной батареи к выводам разъема клапана и убедитесь, что воздух проходит через порт "E" к фильтру.



В противном случае замените клапан.

3. Установите клапан на место.

Электропневмоклапан системы улавливания паров топлива

1. Измерьте сопротивление обмотки клапана.

Номинальное сопротивление ..... 30 - 33 Ом

2. Проверьте функционирование электропневмоклапана.

а) Подайте на выводы электропневмоклапана напряжение от аккумуляторной батареи и убедитесь, что воздух проходит через клапан.

б) Отсоедините аккумуляторную батарею и убедитесь, что воздух не проходит через клапан.

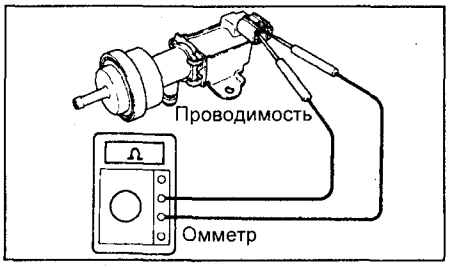
Клапан управления подачей воздуха (5E-FE)

1. Снимите клапан.
2. Проверьте клапан.

а) С помощью омметра убедитесь в отсутствии обрыва цепи обмотки клапана, измерив величину ее электрического сопротивления.

Величина сопротивления обмотки клапана (в холодном состоянии) составляет ..... 30 - 33 Ом

В противном случае замените клапан.

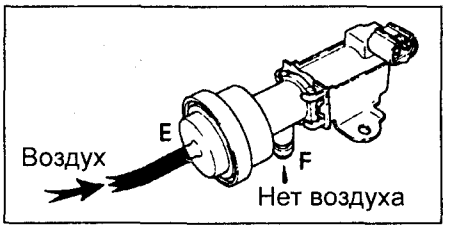


б) С помощью омметра, один провод которого поочередно подключается к выводам разъема клапана, а другой - к корпусу клапана, убедитесь в отсутствии замыкания обмотки клапана на корпус ("массу").

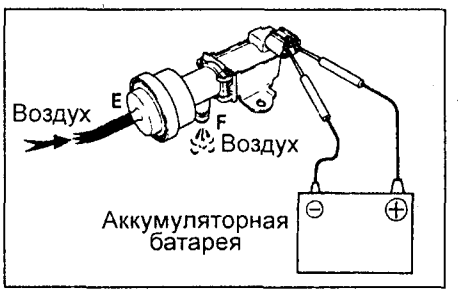
Если омметр регистрирует какое-либо сопротивление, отличное от бесконечности, то замените клапан.

в) Проверьте работу клапана.

г) Убедитесь, что воздух проходит через порт "E" к порту "F".



д) Подведите напряжение от аккумуляторной батареи к выводам разъема клапана и убедитесь, что воздух проходит через порт "E" к порту "F".



Если условия не выполняются, замените клапан.

Система выключения подачи топлива на режимах принудительного холостого хода

Проверка частоты вращения, соответствующей выключению и включению клапана управления подачей топлива.

(3S-FE, 4A-FE, 4S-FE и 7A-FE)

1. Запустите двигатель и прогрейте его до нормальной рабочей температуры.
2. Подключите тахометр к выводу "IG" (-) диагностического разъема.
3. Проверка частоты вращения, соответствующей выключению и включению клапана управления подачей топлива.

а) Увеличьте частоту вращения коленчатого вала двигателя, как минимум, до 2500 об/мин.

б) С помощью фонендоскопа проверьте наличие звука работы форсунок.

в) Убедитесь, что после того как дроссельная заслонка отпущена, звук работы форсунок исчезает, а затем появляется снова.

Включение подачи топлива должно происходить при частоте вращения 1450 об/мин.

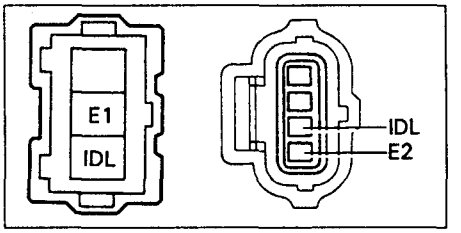
4. Отсоедините тахометр.

(3S-GE)

1. Запустите двигатель и прогрейте его до нормальной рабочей температуры.
2. Проверьте частоту вращения, соответствующую выключению и включению клапана управления подачей топлива.

а) Отсоедините разъем от датчика положения дроссельной заслонки.

б) Замкните выводы "IDL" и "E2" на разъеме жгута.



в) Постепенно повышайте частоту вращения двигателя и следите за положениями стрелки тахометра в моменты выключения и включения подачи топлива.

Примечание: автомобиль должен быть неподвижен, а все дополнительные потребители электроэнергии должны быть отключены.

Частота вращения, соответствующая выключению (n_1) и обратному включению (n_2) клапана (выключению и включению подачи топлива), об/мин.

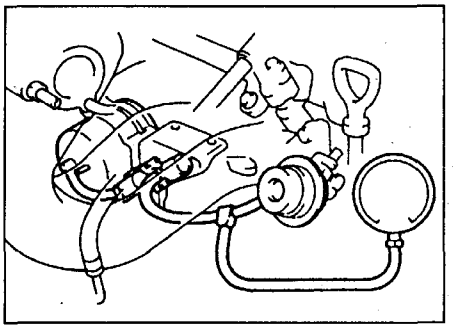
Примечание: сотрите память, иначе там останется код неисправности 41.

n_1, выкл.	2000
n_2, вкл.	1700

Система Lean Burn (7A-FE)

Проверка на автомобиле

1. Прогрейте двигатель до нормальной рабочей температуры.
2. Установите переходник в разрыв шланга соединяющего электропневмоклапан и пневмопривод заслонок. Подсоедините манометр к переходнику.



3. Проверьте что на холостом ходу разрежение увеличивается.
4. Заглушите двигатель, включите зажигание и убедитесь, что разрежение уменьшается.
5. Запустите двигатель и убедитесь, что при частоте вращения свыше 4500 об/мин электропневмоклапан включается (ON) и разрежение падает.

Проверка электропневмоклапана

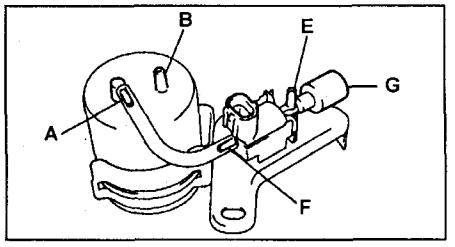
1. Омметром измерьте сопротивление между выводами электропневмоклапана.

Номинальное сопротивление ..... 33 - 39 Ом

2. Проверьте работу клапана.

а) Убедитесь, что воздух из порта "E" проходит в порт "F" и не проходит в порт "G".

б) Подайте на выводы клапана напряжение аккумуляторной батареи и убедитесь, что воздух из порта "E" не проходит в порт "F" и проходит в порт "G".

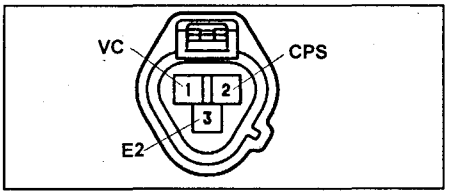


Проверка датчика CPS

1. Включите зажигание.
2. Отсоедините разъем датчика CPS и проверьте напряжение между выводами "VC" и "E2".

Номинальное напряжение..... 4,5-5,5 В

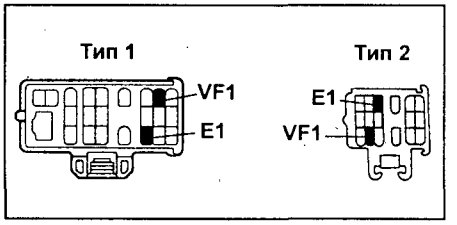
3. Подсоедините разъем.
4. Прогрейте двигатель до нормальной рабочей температуры, установите холостой ход.
5. Убедитесь, что индикатор "CHECK ENGINE" не горит.
6. Поддерживайте в течение 5 секунд частоту вращения 2500 об/мин.
7. Убедитесь, что индикатор "CHECK ENGINE" не горит.



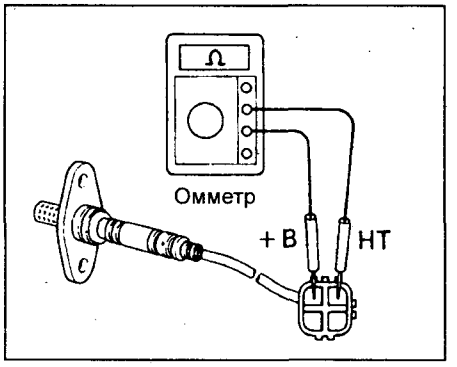
Кислородный датчик

1. Прогрейте двигатель до нормальной рабочей температуры.
2. Измерьте величину напряжения обратной связи кислородного датчика.

а) Присоедините положительный пробник вольтметра к выводу "VF1" диагностического разъема DLC1, а отрицательный - к выводу "E1" и проведите проверку по приведенному на следующей странице алгоритму.



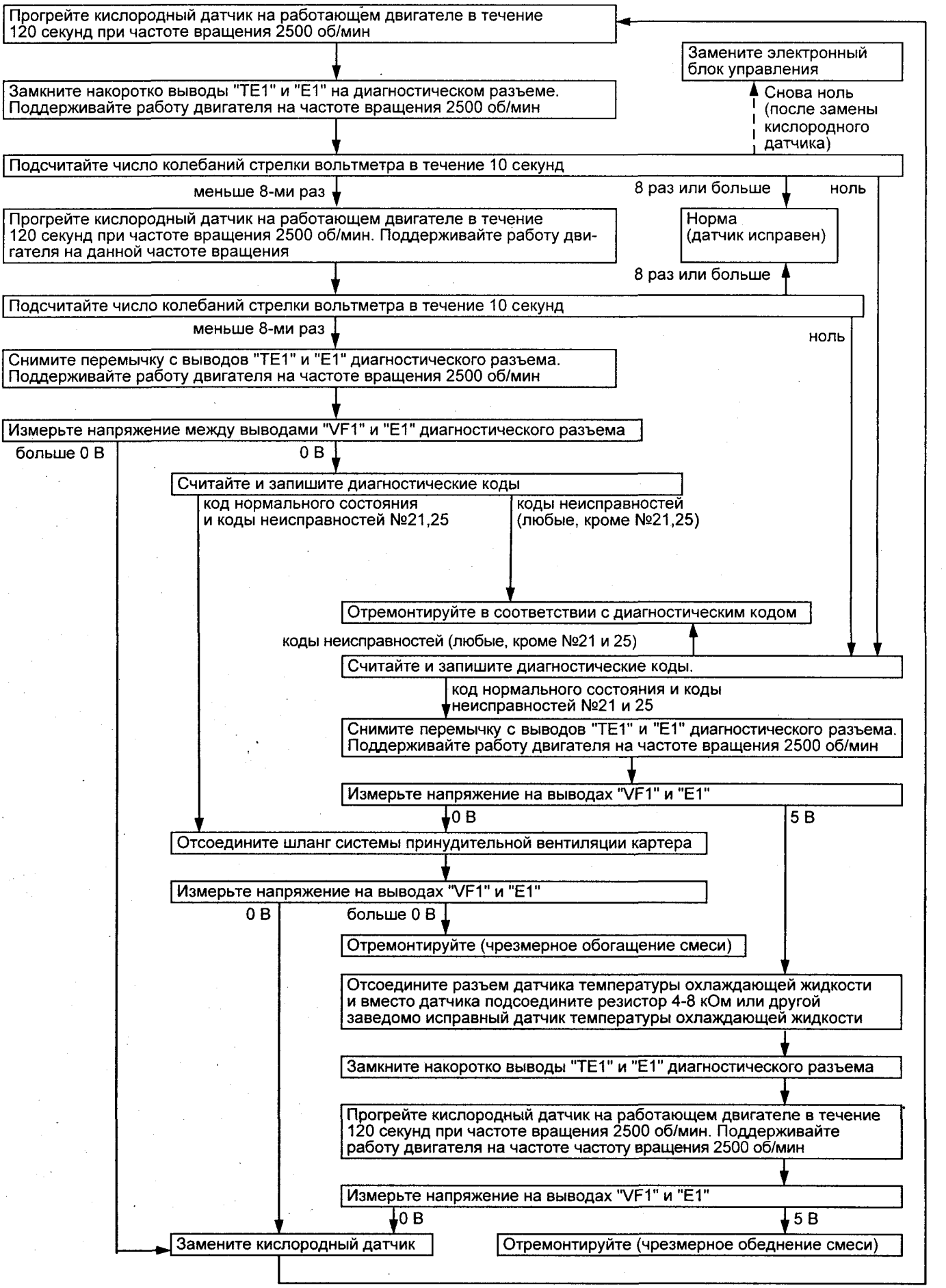
3. *(Модели с обогреваемым кислородным датчиком)* Измерьте сопротивление обогревателя кислородного датчика, подключив омметр к выводам "+B" и "HT".



Номинальное сопротивление..... 11 - 16 Ом

Если величина сопротивления выходит за указанные пределы, замените кислородный датчик.

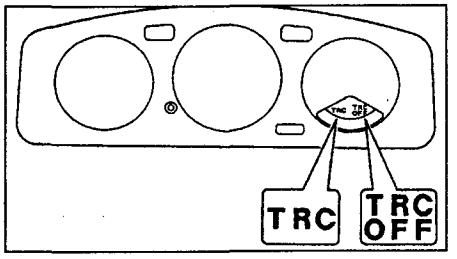
Алгоритм поиска неисправности кислородного датчика



Противобуксовочная система (TRC)

Проверка индикаторов "TRC" и "TRC OFF"

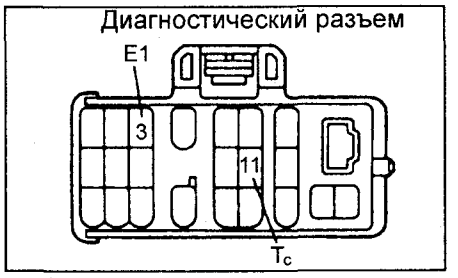
1. Проверка индикатора "TRC".
Включите зажигание, убедитесь, что индикатор "TRC" горит 3 секунды, затем гаснет.



2. Проверка индикатора "TRC OFF".
а) Включите зажигание, убедитесь, что индикатор "TRC OFF" горит 3 секунды, затем гаснет.
б) Убедитесь, что при нажатии на кнопку "TRC OFF" загорается индикатор "TRC OFF", а при повторном нажатии кнопки индикатор гаснет.

Считывание кодов неисправности

1. Закоротите выводы "TC" и "E1" диагностического разъема.



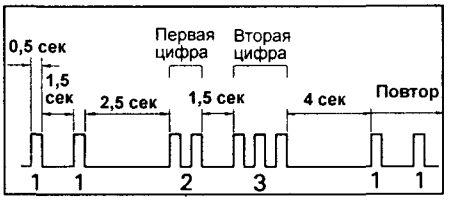
2. Установите замок зажигания в положении "ON" и считывайте коды неисправности по миганию индикатора "TRC".

Примечание:

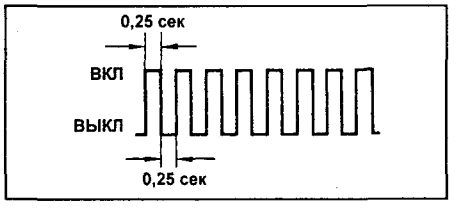
- Код неисправности состоит из двух цифр, первая цифра определяется по первоначальной серии вспышек, затем после паузы 1,5 секунды, следует вторая серия вспышек, которая соответствует второй цифре кода.

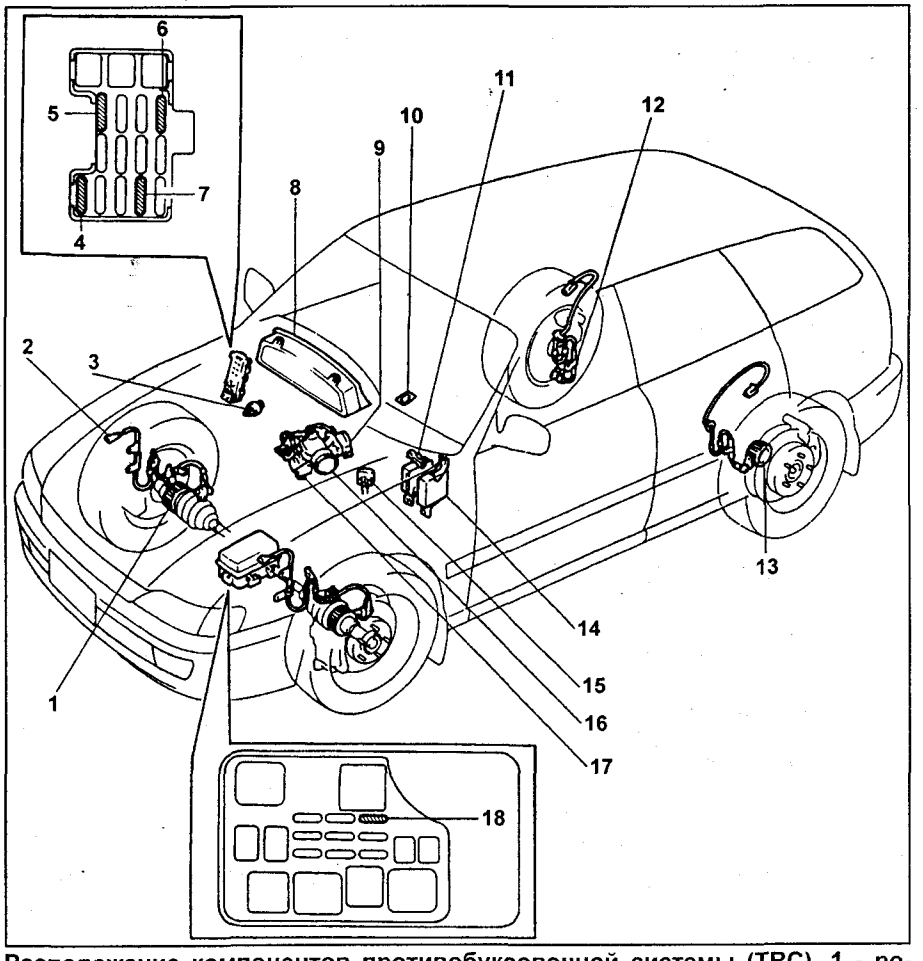
- Если кодов неисправности два или более, то первым будет высвечиваться наименьший код, а затем остальные коды в порядке возрастания. Между кодами будет 2,5-секундная пауза.

- После того как все коды выведены, наступает пауза 4 с, а затем все коды повторяются снова.



Если неисправность отсутствует, индикатор будет мигать с интервалом 0,5 секунды.

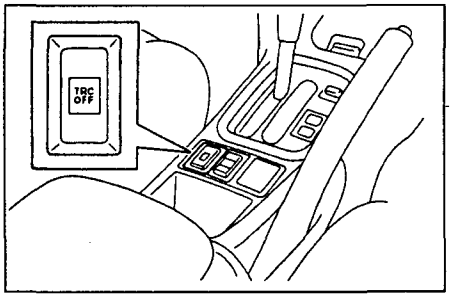




Расположение компонентов противобуксовочной системы (TRC). 1 - ротор датчика частоты вращения, 2 - датчик частоты вращения, 3 - выключатель стоп-сигналов, 4 - предохранитель "STOP", 5 - предохранитель "ECU-B", 6 - предохранитель "GAUGE", 7 - предохранитель "ECU-IG", 8 - комбинация приборов, 9 - датчик положения дополнительной дроссельной заслонки, 10 - выключатель противобуксовочной системы, 11 - электронный блок управления противобуксовочной системой (TRC), 12 - датчик частоты вращения, 13 - ротор датчика частоты вращения, 14 - электронный блоку управления ABS, 15 - диагностический разъем, 16 - корпус дроссельной заслонки, 17 - привод дополнительной дроссельной заслонки, 18 - предохранитель "TRC".

Стирание диагностических кодов неисправностей

1. Закоротите выводы "TC" - "E1" диагностического разъема.
2. Установите ключ зажигания в положение "ON".
3. Нажмите на кнопку "TRC OFF" восемь или более раз в течение 3 секунд.

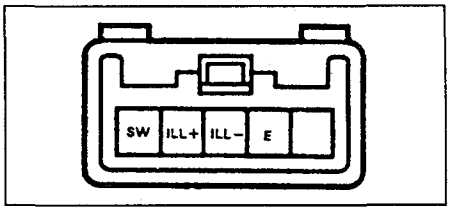


4. Убедитесь, что отсутствуют коды неисправностей.
5. Снимите перемычку с выводов диагностического разъема.
6. Установите ключ зажигания в положение "ON". Убедитесь, что индикатор "TRC" горит 3 секунды и затем гаснет.

Проверка выключателя "TRC OFF"

1. Проверьте наличие проводимости между выводами "SW" и "E1" кнопки выключения системы TRC.

Положение выключателя:
отпущен ..... нет проводимости
нажат ..... есть проводимость

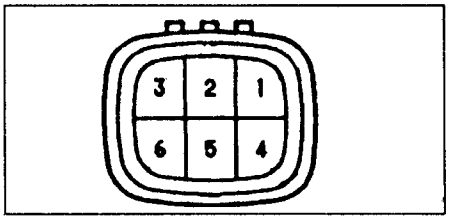


2. Подайте напряжение от аккумуляторной батареи к выводам "ILL+" (от положительного вывода) и "ILL-" (от отрицательного вывода) и убедитесь, что индикатор "TRC OFF" горит.

Проверка электродвигателя привода дополнительной дроссельной заслонки

Проверьте сопротивление между выводами разъема электродвигателя "5"-"6", "5"-"4", "2"-"3", "2"-"1".

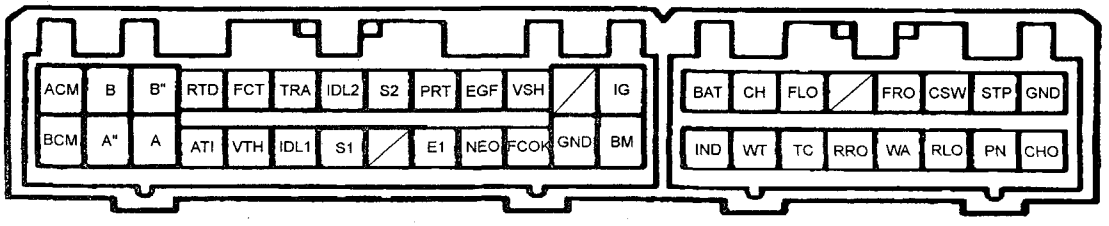
Номинальное сопротивление ..... 0,8 - 1,0 Ом



Диагностические коды неисправности системы TRC

Таблица. Диагностические коды неисправности системы TRC.

№	Система	Причина неисправности
24	Привод дополнительной дроссельной заслонки	Электродвигатель или цепь двигателя дополнительной дроссельной заслонки
25	Привод дополнительной дроссельной заслонки	1. Электродвигатель дополнительной дроссельной заслонки 2. Датчик положения дополнительной дроссельной заслонки 3. Датчик положения дроссельной заслонки 4. Электронный блок управления
26	Привод дополнительной дроссельной заслонки (блокировка)	См. код 25
31	Датчик частоты вращения правого переднего колеса	1. Датчик частоты вращения 2. Цепь датчика частоты вращения 3. Ротор датчика частоты вращения
32	Датчик частоты вращения переднего левого колеса	См. код 31
33	Датчик частоты вращения заднего правого колеса	См. код 31
34	Датчик частоты вращения заднего левого колеса	См. код 31
41	Напряжение аккумуляторной батареи	1. Аккумуляторная батарея 2. Регулятор напряжения
43	Линия связи с ABS	1. Электронный блок управления ABS 2. Проводка и разъемы
44	Датчик частоты вращения коленчатого вала	1. Электронный блок управления 2. Проводка и разъемы
45	Датчик положения основной дроссельной заслонки (цепь датчика)	1. Датчик положения основной дроссельной заслонки 2. Проводка и разъемы (датчик - электронный блок управления двигателем - электронный блок управления системой TRC)
46	Датчик положения основной дроссельной заслонки (сигнал датчика)	1. Датчик положения основной дроссельной заслонки 2. Проводка и разъемы (датчик - электронный блок управления двигателем - электронный блок управления системой TRC)
47	Датчик положения дополнительной дроссельной заслонки (цепь датчика)	1. Датчик положения дополнительной дроссельной заслонки 2. Проводка и разъемы (датчик - электронный блок управления двигателем - электронный блок управления системой TRC)
48	Датчик положения дополнительной дроссельной заслонки (сигнал датчика)	1. Датчик положения дополнительной дроссельной заслонки 2. Проводка и разъемы (датчик - электронный блок управления двигателем - электронный блок управления системой TRC)
49	Система TRC (сигнал)	1. Электронный блок системы TRC 2. Проводка и разъемы
51	Система управления двигателем	1. Система управления двигателем 2. Проводка и разъемы
53	Электронный блок управления двигателем	1. Электронный блок управления двигателем 2. Электронный блок управления системой TRC 3. Проводка и разъемы
57	*Электронный блок управления двигателем (сигнал)*	1. Электронный блок управления двигателем 2. Электронный блок управления системой TRC 3. Проводка и разъемы
58	Сигнал положения SHIFT	1. Электронный блок управления двигателем 2. Проводка и разъемы



Выводы электронного блока управления системой TRC.

Таблица. Напряжение на выводах электронного блока управления.

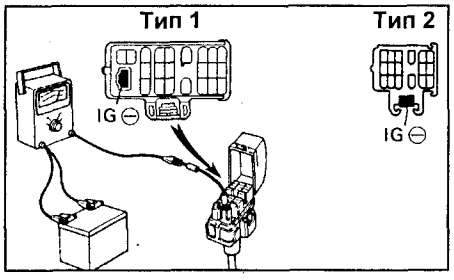
Вывод	Состояние	Напряжение, В
BAT-E1	*Постоянно*	10 - 16
IG-E1	Зажигание включено (IG ON)	более 10
BM-E1	IG ON	более 10
IDL1-E1	IG ON, основная дроссельная заслонка полностью закрыта	0 - 1
	IG ON, основная дроссельная заслонка полностью открыта	более 4,5
VTH-E1	IG ON, основная дроссельная заслонка полностью закрыта	0,36 - 0,84
	IG ON, основная дроссельная заслонка полностью открыта	3,27 - 4,21
IDL2-E1	IG ON, основная дроссельная заслонка полностью закрыта, дополнительная дроссельная заслонка открыта	более 4,5
	IG ON, основная дроссельная заслонка полностью открыта, дополнительная дроссельная заслонка полностью закрыта	0 - 1
VSH-E1	IG ON, основная дроссельная заслонка полностью закрыта, дополнительная дроссельная заслонка полностью открыта	3,3 - 4,04
	IG ON, основная дроссельная заслонка полностью открыта, дополнительная дроссельная заслонка полностью закрыта	0,35 - 0,85
A-E1	Селектор АКПП в положениях P или N, IG ON, основная дроссельная заслонка *полностью закрыта*	менее 1,5 ↔ более 8
A"-E1	-//-	менее 1,5 ↔ более 8
ACM-E1	-//-	более 8,0
B-E1	-//-	менее 3,5 ↔ более 8
B"-E1	-//-	менее 3,5 ↔ более 8
BCM-E1	-//-	более 8,0
FRO-E1	IG ON, переднее правое колесо вращается (скорость более 3 км/ч)	менее 3,8 ↔ 8 - 16
FLO-E1	IG ON, переднее левое колесо вращается (скорость более 3 км/ч)	менее 3,8 ↔ 8 - 16
RRO-E1	IG ON, заднее правое колесо вращается (скорость более 3 км/ч)	менее 3,8 ↔ 8 - 16
RLO-E1	IG ON, заднее левое колесо вращается (скорость более 3 км/ч)	менее 3,8 ↔ 8 - 16
STP-E1	IG ON, педаль тормоза нажата	8 - 16
	IG ON, *педаль тормоза отпущена*	менее 1,5
CSW-E1	Выключатель "TRC OFF" нажат	менее 1,0
	Выключатель "TRC OFF" *не нажат*	8 - 16
IND-E1	IG ON, индикатор "TRC" горит	менее 2,5
	IG ON, индикатор "TRC" не горит	8 - 16
NEO-E1	Холостой ход	менее 1,1 ↔ 8 - 16
PN-E1	IG ON, селектор АКПП в положениях P или N	8 - 16
	IG ON, селектор АКПП в положениях кроме P или N	менее 1,5
TC-E1	IG ON, выводы "TC"-"E1" диагностического разъема замкнуты	менее 1,0
	IG ON, выводы "TC"-"E1" диагностического разъема не замкнуты	8 - 16
WT-E1	IG ON, индикатор "TRC OFF" горит	менее 2,5
	IG ON, индикатор "TRC OFF" не горит	8 - 16
WA-E1	IG ON (более 3 секунд), индикатор ABS не горит	8 - 16
EGF-E1	*Двигатель работает, контрольная лампа "CHECK" не горит*	8 - 16
FCT-E1	IG ON	менее 1,5 ↔ 8 - 16
RTD-E1	IG ON	менее 1,5 ↔ 8 - 16
TRA-E1	IG ON	менее 1,5 ↔ 8 - 16
PRT-E1	IG ON	менее 1,5 ↔ 8 - 16
FCOK-E1	IG ON	менее 2,0 ↔ 8 - 16
ATI-E1	IG ON	менее 1,5 ↔ 8 - 16
S1-E1	IG ON, автомобиль стоит	8 - 16
S2-E1	IG ON, автомобиль стоит	менее 1,2

Система зажигания

Примечание:
- На автомобилях Caldina с двигателем 5E-FE с 11.1992 г. по 08.1997 г. устанавливалась система зажигания с объединенным блоком зажигания, а с 08.1997 г. - система зажигания DIS-2, использующая отдельную катушку для каждых двух цилиндров.
- На автомобилях Corona с двигателем 4A-FE устанавливалась система зажигания с объединенным блоком зажигания.
- На автомобилях Caldina с двигателем 7A-FE Lean Burn устанавливалась система зажигания DIS-2.
- На автомобилях с двигателем 3S-FE с 02.1992 г. по 01.1996 г. устанавливалась система зажигания с объединенным блоком зажигания, а с 01.1996 г. - система зажигания DIS-2.
- На автомобилях с двигателями 4S-FE и 3S-GE устанавливалась система зажигания с распределителем и выносной катушкой зажигания.

Меры предосторожности

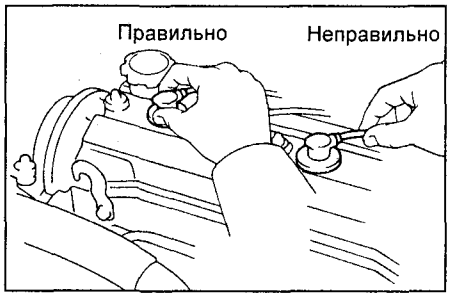
1. Не оставляйте зажигание включенным более, чем на 10 минут, если двигатель не работает.
2. При подключении тахометра к системе зажигания подсоедините рабочий провод тахометра к выводу "IG" диагностического разъема комплексного электронного блока зажигания, а провода питания - к аккумуляторной батарее, как показано на рисунке.



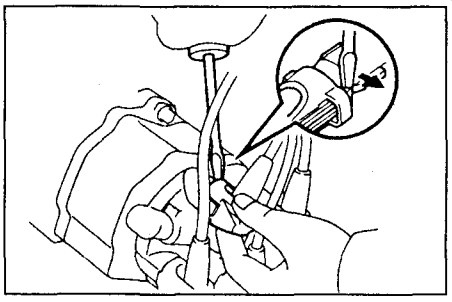
3. Поскольку не все тахометры совместимы с данной системой зажигания, перед использованием тахометра убедитесь в их совместимости.
4. Никогда не допускайте прикосновения выводных контактов тахометра с "массой": это приводит к выходу из строя коммутатора и/или катушки зажигания проверяемого двигателя.
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, как показано на рисунке. Неправильное обращение с проводами может привести к внутренним разрывам проводов.



2. *(Кроме 3S-GE)* Отсоедините высоковольтные провода от крышки распределителя или от крышки комплексного блока зажигания (блока бесконтактной системы зажигания). Для этого отверткой оттяните пружинную защелку и отсоедините держатель вместе с высоковольтным проводом от крышки распределителя, как показано на рисунке.

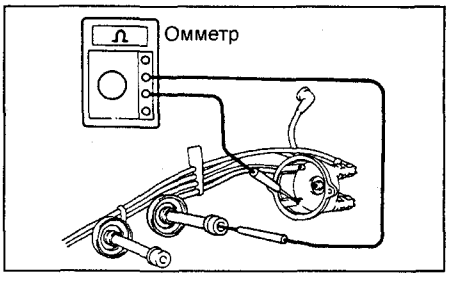


3. Используя омметр, проверьте сопротивление каждого высоковольтного провода.

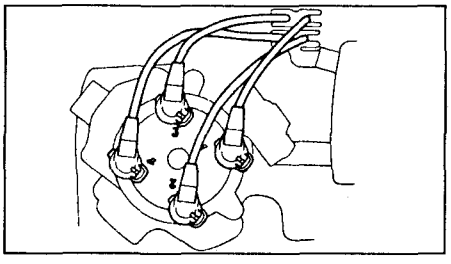
Максимальное сопротивление ..... 25 кОм

Если сопротивление превышает указанное значение, проверьте наконечники проводов или замените провода.

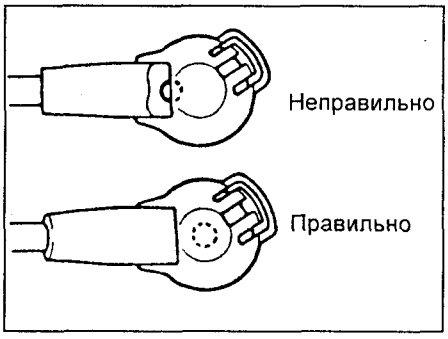
Примечание: для двигателя 3S-GE сопротивление проводов проверяется вместе с крышкой распределителя или комплексного блока зажигания.



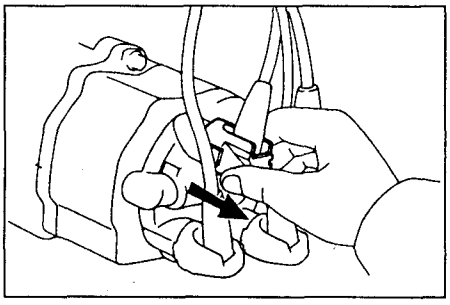
4. *(Кроме 3S-GE)* Подсоедините высоковольтные провода к крышке распределителя или комплексного электронного блока зажигания, как показано на рисунке.



Примечание: убедитесь, что держатель правильно установлен на резиновой проставке и крышке распределителя, как показано на рисунке.



Убедитесь, что пружинные защелки надежно зафиксировали высоковольтные провода на крышке распределителя.



Проверка элементов объединенного блока зажигания и распределителя зажигания

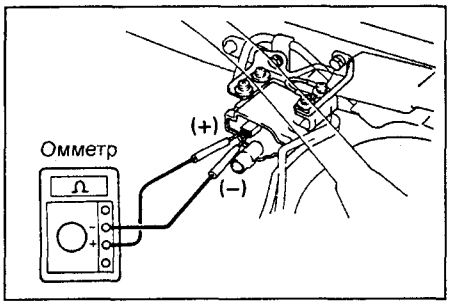
1. *(Система с объединенным блоком зажигания)*
Отсоедините разъемы объединенного блока зажигания), снимите крышку и ротор распределителя, а также пылеотражатель катушки зажигания.
2. *(Система зажигания с распределителем)* Отсоедините разъем катушки зажигания и отсоедините провод высокого напряжения от катушки зажигания.

Проверка катушки зажигания

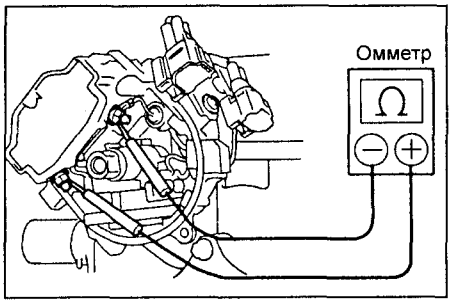
Примечание: термины "холодное" и "горячее" состояние обозначают температуру обмоток:
"холодная"..... от –10°С до +50°С
"горячая"..... от +50°С до +100°С
Эти определения в дальнейшем сохраняются также применительно к индуктивным катушкам датчиков угловых импульсов.
1. Проверьте сопротивление первичной обмотки, используя омметр, подключив его к катушке зажигания, как показано на рисунках.

3S-FE, 3S-GE, 4S-FE:
в "холодном" состоянии ..... 0,36 - 0,55 Ом
в "горячем" состоянии ..... 0,45 - 0,65 Ом

4A-FE, 5E-FE:
в "холодном" состоянии.....1,11 - 1,75 Ом
в "горячем" состоянии.....1,41 - 2,05 Ом



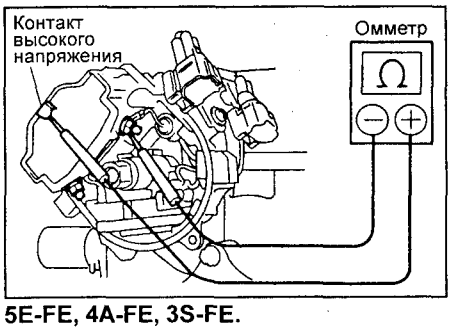
3S-GE, 4S-FE.



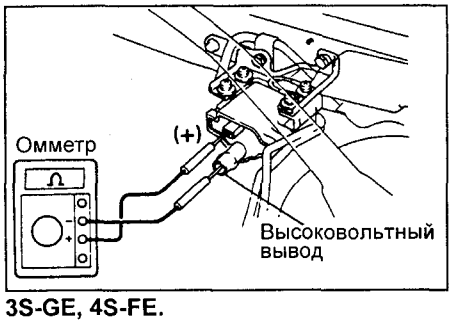
3S-FE, 5E-FE, 4A-FE.

2. Проверьте сопротивление вторичной обмотки, используя омметр, подключив его к катушке зажигания, как показано на рисунках.

4A-FE, 5E-FE:
в "холодном" состоянии.....9,0 - 15,7 кОм
в "горячем" состоянии.....11,4 - 18,4 кОм
3S-GE, 4S-FE, 3S-FE:
в "холодном" состоянии.....9,0 - 15,4 кОм
в "горячем" состоянии.....11,4 - 18,1 кОм



5E-FE, 4A-FE, 3S-FE.



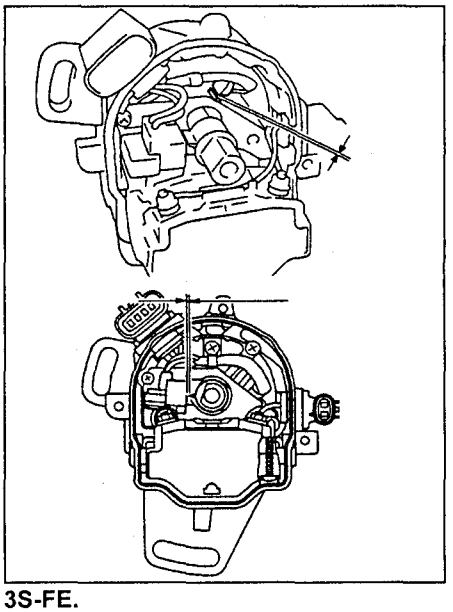
3S-GE, 4S-FE.

Если сопротивление любой из обмоток катушки зажигания не соответствует номинальным значениям, замените катушку зажигания.

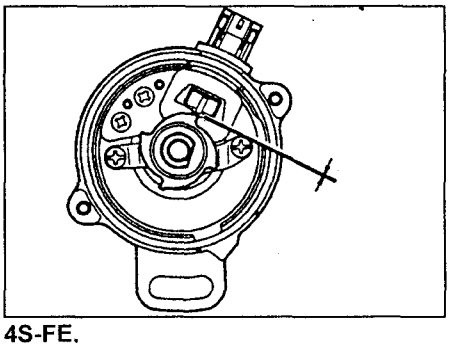
Проверка распределителя

Отключите разъем распределителя, снимите крышку распределителя и ротор распределителя искровых разрядов.

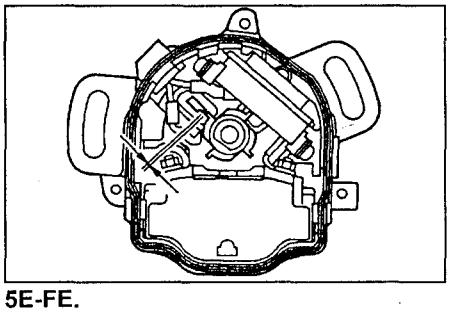
1. Проверьте с помощью щупа воздушный зазор между зубцами ротора датчиков угловых импульсов и выступом сердечника индуктивной катушки этого датчика.



3S-FE.



4S-FE.



5E-FE.

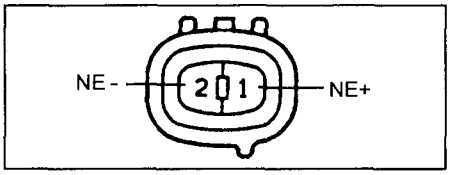
Примечание: если в системе зажигания используются несколько датчиков угловых импульсов (датчик NE углового положения коленчатого вала и датчик G углового положения распределительного вала), то подобные измерения следует выполнять для каждого датчика.

Номинальный воздушный зазор.....0,2 - 0,5 мм

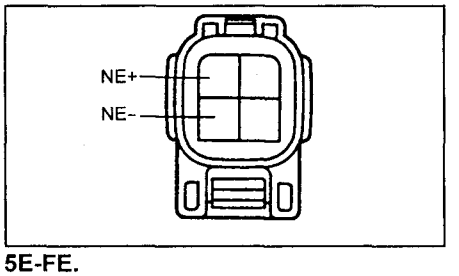
Если зазор выходит за указанные пределы, замените корпус распределителя, распределитель в сборе или корпус объединенного блока зажигания (блока бесконтактной системы зажигания).

2. Проверьте с помощью омметра электрическое сопротивление индуктивных катушек датчиков угловых импульсов коленчатого и распределительного валов. Схемы подключения омметра показаны на рисунках.

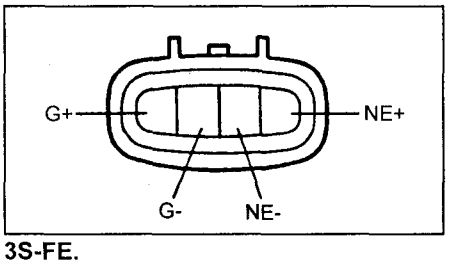
3S-FE, 4A-FE:
В "холодном" состоянии:
G(+) и G(-).....185 - 275 Ом
NE(+) и NE(-) .....370 - 550 Ом
В "горячем" состоянии:
G(+) и G(-):.....240 - 325 Ом
NE(+) и NE(-) .....475 - 650 Ом
5E-FE:
В "холодном" состоянии:
NE(+) и NE(-) .....370 - 550 Ом
В "горячем" состоянии:
NE(+) и NE(-) .....475 - 650 Ом
4S-FE, 3S-GE:
В "холодном" состоянии:
NE(+) и NE(-) .....135 - 220 Ом
В "горячем" состоянии:
NE(+) и NE(-) .....175 - 255 Ом



4S-FE.



5E-FE.

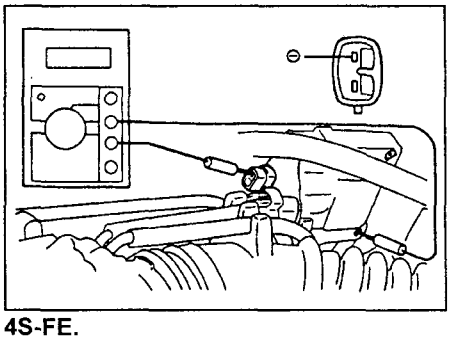


3S-FE.

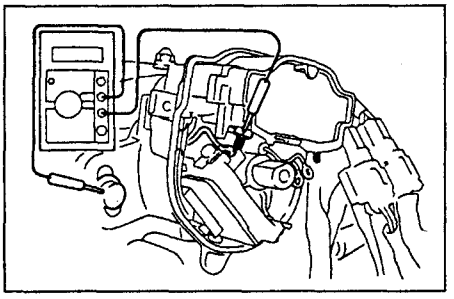
Если сопротивление не укладывается в указанные пределы, замените весь распределитель в сборе (корпус объединенного блока зажигания).

3. При помощи мегомметра проверьте сопротивление между отрицательным выводом катушки зажигания и заземлением.

Номинальное сопротивление.....не ниже 10 МОм



4S-FE.



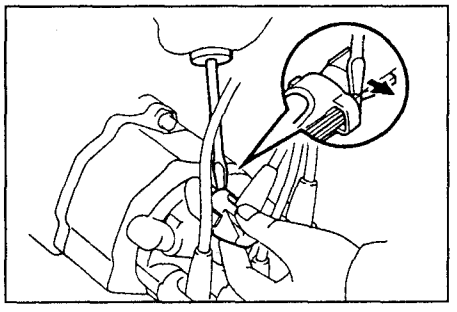
5E-FE.

4. *(Только для систем зажигания, имеющих объединенный блок зажигания)* Установите пылеотражатель катушки зажигания, ротор распределителя, крышку распределителя, присоедините разъемы объединенного блока зажигания (блока бесконтактной системы зажигания).
5. *(Только для систем зажигания двигателей, имеющих распределитель)* Установите на место: ротор распределителя, крышку распределителя и подключите разъем распределителя.

Объединенный блок зажигания

Снятие

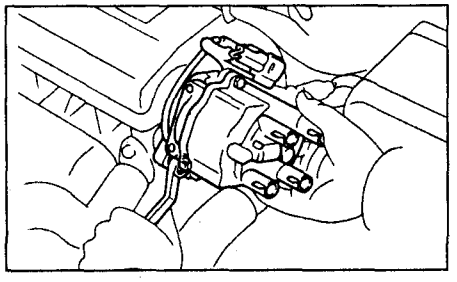
1. Снимите провод с отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Отсоедините высоковольтные провода от крышки распределителя.
   а) Отверткой оттяните пружинную защелку, поднимите вверх фиксирующий захват и отсоедините держатель от крышки распределителя.



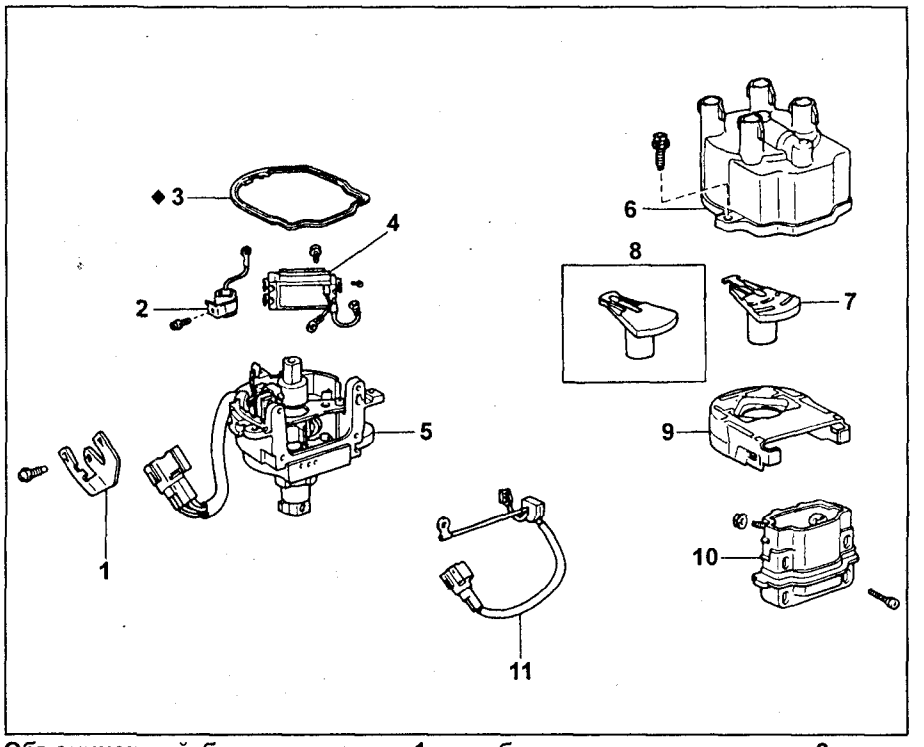
   б) Отсоедините высоковольтные провода от резиновых втулок.

Примечание: ни в коем случае не тяните за провода, это может привести к внутренним разрывам проводов.

3. Отсоедините разъемы от объединенного блока зажигания или от распределителя.
4. Снимите блок бесконтактной системы зажигания, отвернув два болта крепления блока.



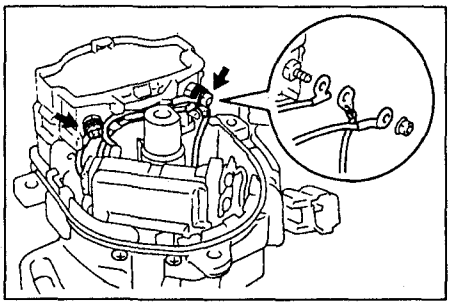
Затем удалите кольцевую прокладку-уплотнитель с корпуса распределителя.



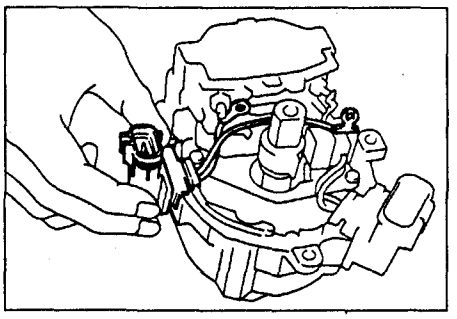
Объединенный блок зажигания. 1 - скоба крепления проводов, 2 - конденсатор, 3 - прокладка крышки объединенного блока зажигания (крышки распределителя), 4 - коммутатор, 5 - корпус объединенного блока зажигания ("корпус распределителя"), 6 - крышка распределителя, 7 - ротор распределителя зажигания, 8 - ротор распределителя зажигания (изготовленный из керамики), 9 - пылеотражатель катушки зажигания, 10 - катушка зажигания, 11 - провод распределителя.

Разборка

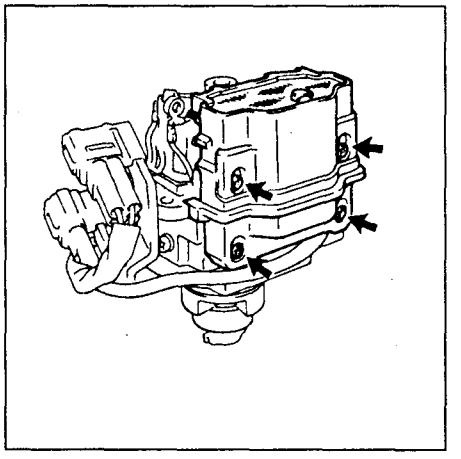
1. Снимите крышку распределителя зажигания и прокладку, отвернув три болта.
2. Снимите ротор распределителя зажигания.
3. Снимите пылеотражатель катушки зажигания вместе с прокладкой.
4. Снимите катушку зажигания.
   а) Отсоедините три или четыре (в зависимости от исполнения) провода от выводов катушки зажигания, отвернув две гайки.



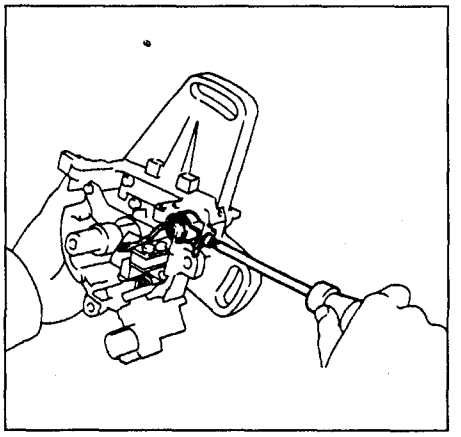
   б) *(3S-FE)* Снимите разъем проводки с крышки распределителя.



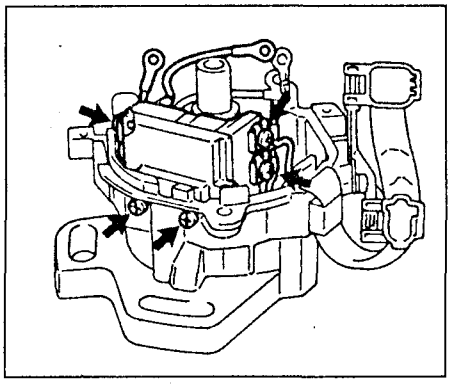
   в) Отверните четыре винта и извлеките катушку зажигания.



5. *(3S-FE)* Отверните винт крепления и снимите конденсатор.



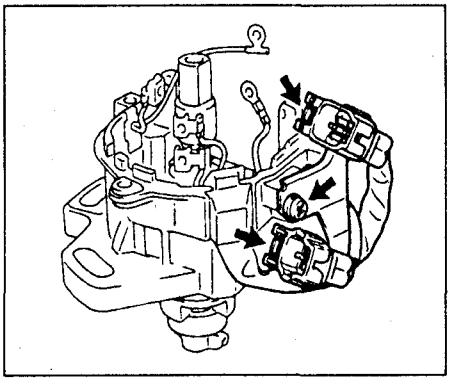
6. *(4A-FE)* Снимите коммутатор, предварительно отвернув три винта и отсоединив три провода от выводов коммутатора; затем, отвернув два крепежных винта, снимите коммутатор.



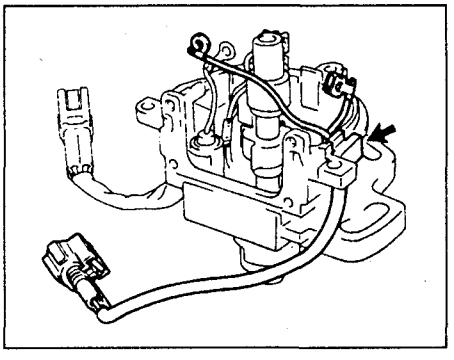
7. Снимите держатель проводов и проводку распределителя (жгут проводов объединенного блока зажигания).

а) Отсоедините два разъема от держателя проводов.

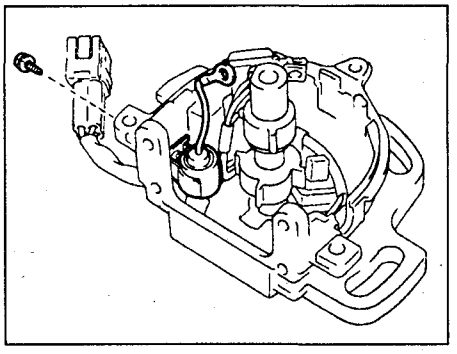
б) Отверните винт и снимите держатель проводов.



в) Отсоедините провод распределителя от корпуса распределителя.



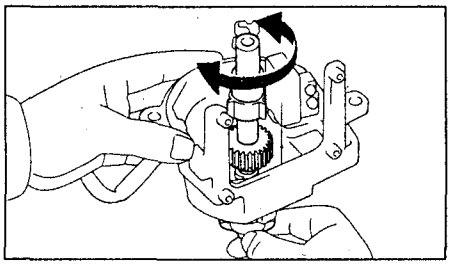
8. Отсоедините конденсатор, отпустив крепежный болт.



Проверка распределителя

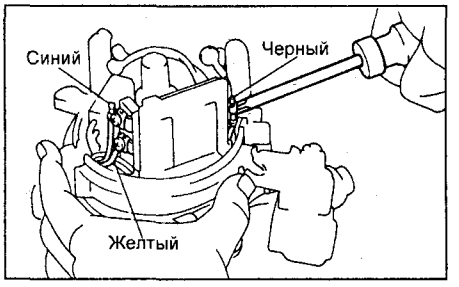
Проверните вал распределителя, вращая его рукой, и убедитесь в плавном, без зазоров и заеданий, вращении вала.

При наличии износа или заеданий замените корпус распределителя.



Сборка

1. Установите конденсатор.
2. *(4A-FE)* Установите провод распределителя и держатель проводов.
3. Установите коммутатор, закрепив его двумя винтами и подсоединив три провода: черный, синий и желтый к выводам коммутатора.

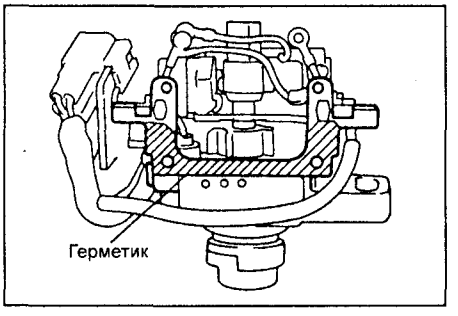


(Все двигатели)

4. Установите катушку зажигания, соблюдая последовательность.

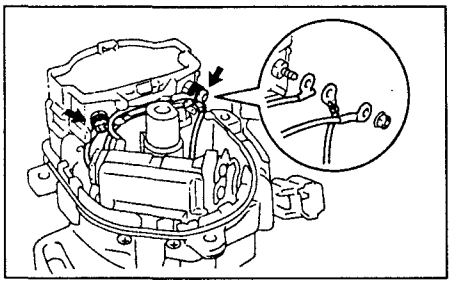
а) Удалите старый герметик.

б) Нанесите свежий герметик на контактную поверхность корпуса катушки зажигания, сопрягаемую с поверхностью корпуса блока зажигания, как показано на рисунке.

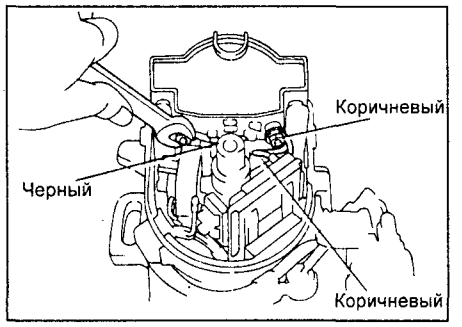


в) Установите и закрепите катушку зажигания четырьмя винтами.

5. Подсоедините провода к выводам катушки зажигания, закрепив их двумя гайками, как показано на рисунке.

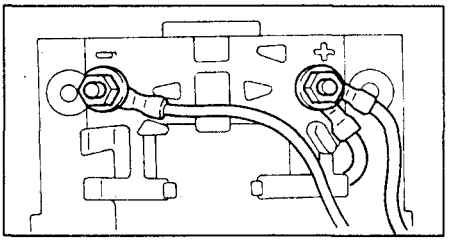


Примечание: в некоторых вариантах на двигателях подключаются три провода: черный и два коричневых.



Примечание:

- При подсоединении проводов к катушке зажигания уложите провода в канавки, предусмотренные на боковой поверхности катушки зажигания.

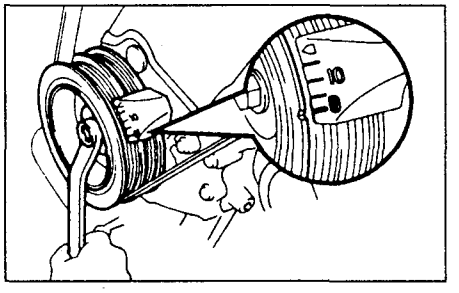


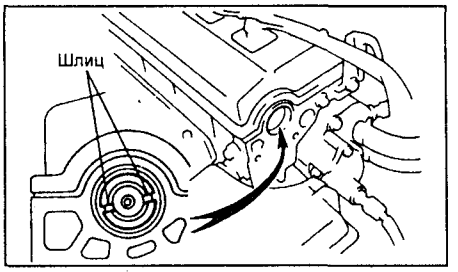
- Убедитесь в том, что провода не касаются ротора датчика угловых импульсов или корпуса объединенного блока зажигания.

6. Установите пылеотражатель катушки зажигания, предварительно установив новую прокладку под крышку корпуса объединенного блока зажигания.
7. Установите ротор распределителя зажигания.
8. Установите крышку распределителя, закрепив ее тремя болтами.

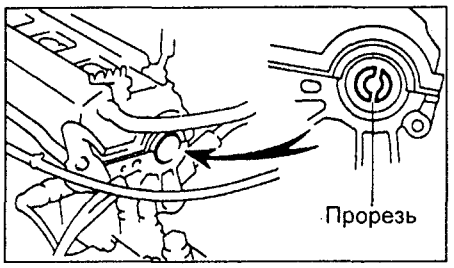
Установка

1. Подведите поршень первого цилиндра в ВМТ. Проворачивая вал двигателя по часовой стрелке, совместите метку "0" на шкиве коленчатого вала с репером. Прорезь в торце распределительного вала должна расположиться, как показано на рисунке.





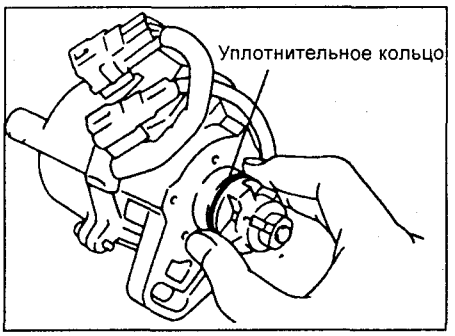
4A-FE.



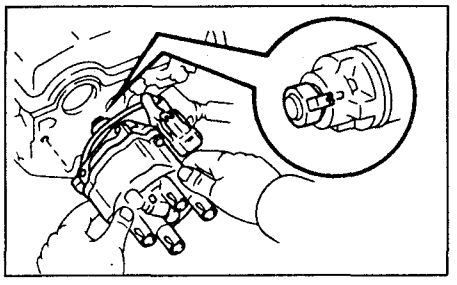
3S-FE.

2. Установите объединенный блок зажигания (блок бесконтактной системы зажигания) или распределитель, соблюдая последовательность.

а) Нанесите слой моторного масла на новую кольцевую прокладку-уплотнение корпуса.



б) Совместите выступ на корпусе блока зажигания (бесконтактная система зажигания) или распределителя с проточкой на соединительной втулке.



в) Вставьте блок зажигания (распределитель), сцентрировав его установочный фланец с посадочным отверстием в головке блока цилиндров и совместив отверстия фланца блока зажигания с отверстиями под болты крепления в головке блока цилиндров.

г) Слегка закрепите два прижимных болта крепления блока зажигания (распределителя).

3. Подсоедините высоковольтные провода к крышке распределителя в соответствии с порядком работы двигателя: 1-3-4-2.

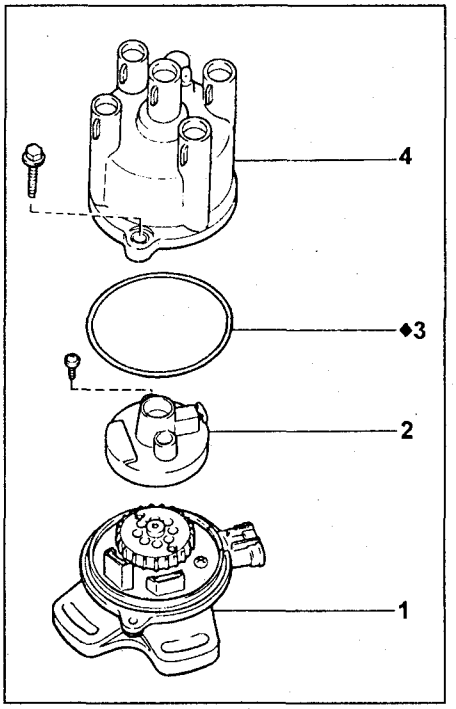
4. Подключите разъемы объединенного блока зажигания (блока бесконтактной системы зажигания).

5. Отрегулируйте угол опережения зажигания (см. раздел "Регулировка угла опережения зажигания" в главе "Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки").

6. После регулировки угла опережения зажигания окончательно закрепите корпус объединенного блока зажигания на головке блока цилиндров, затянув крепежные болты.

Момент затяжки ..... 20 Н·м

Распределитель (3S-GE и 4S-FE)



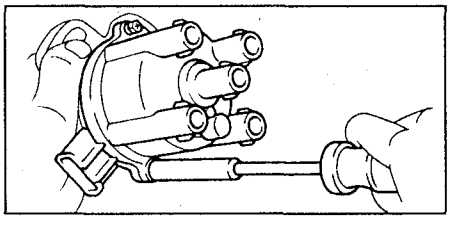
Распределитель системы зажигания. 1 - корпус распределителя, 2 - ротор распределителя, 3 - кольцевое уплотнение крышки распределителя, 4 - крышка распределителя.

Снятие

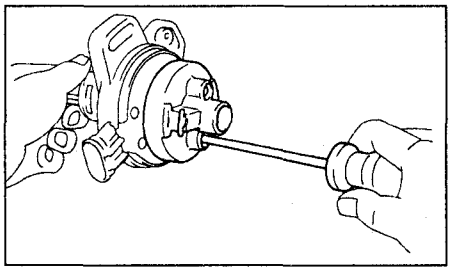
1. Отключите провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Отсоедините провода высокого напряжения от крышки распределителя (см. выше "Снятие и проверка высоковольтных проводов").
3. Отключите разъем распределителя.
4. Отвернув два прижимных болта, снимите (вытяните) распределитель, затем отделите кольцевую прокладку-уплотнение от корпуса распределителя.

Разборка

1. Снимите крышку распределителя зажигания и прокладку, отвернув три болта.

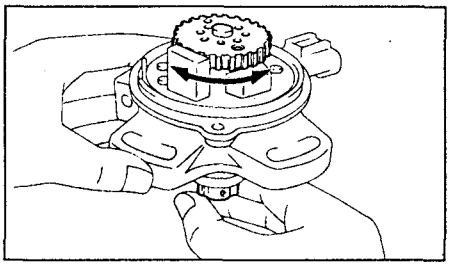


2. Снимите ротор распределителя зажигания.



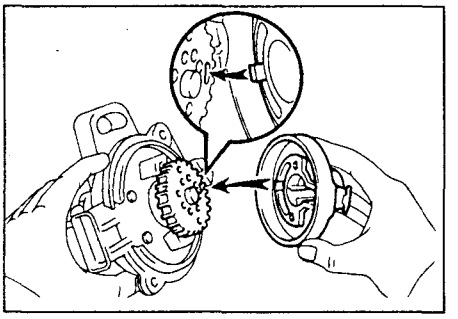
Проверка

Поверните вал привода распределителя, убедившись, что при этом не наблюдается ни заедания, ни заметного люфта. В противном случае замените корпус распределителя в сборе.



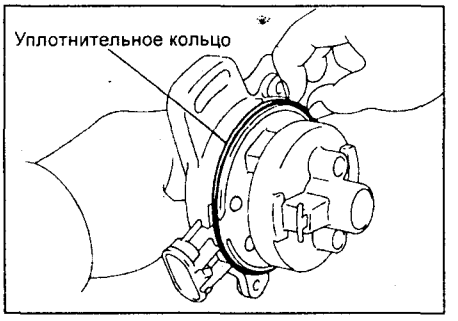
Сборка

1. Установите ротор распределителя, предварительно совместив впадину на роторе датчика угловых импульсов с выступом на роторе распределителя зажигания.



Затем закрепите ротор распределителя зажигания двумя винтами.

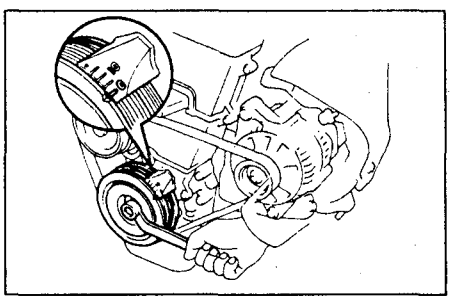
2. Установите крышку распределителя на корпус распределителя, использовав новое уплотнительное кольцо.

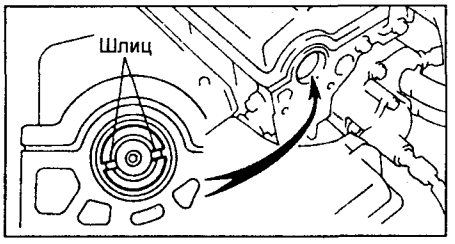


Затем закрепите крышку распределителя двумя болтами.

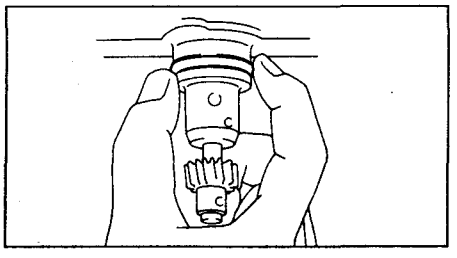
Установка

1. Установите поршень первого цилиндра в ВМТ конца такта сжатия. Поверните коленчатый вал по часовой стрелке и установите шлиц распределительного вала впускных клапанов в положение, показанное на рисунке.

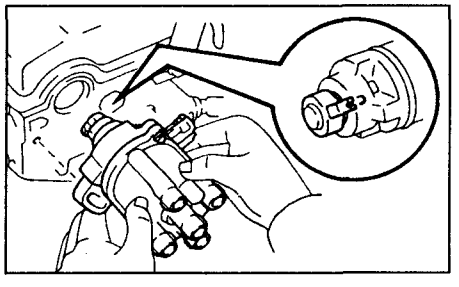




2. Установите распределитель.
а) Установите новое кольцевое уплотнение под корпус распределителя и нанесите на него тонкий слой свежего моторного масла.



б) Совместите паз на соединительной муфте с выступом на корпусе распределителя.



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) Слегка затяните два прижимных болта.
д) Закрепите держатель (зажим) высоковольтных проводов болтом.

3. Соедините высоковольтные провода со свечами зажигания в соответствии с порядком работы двигателя: 1-3-4-2.
4. Подключите разъем распределителя.
5. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.
6. Отрегулируйте угол опережения зажигания (смотрите подраздел "Регулировка угла опережения зажигания" в разделе "Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки").
7. После регулировки угла опережения зажигания окончательно затяните прижимные болты корпуса распределителя.

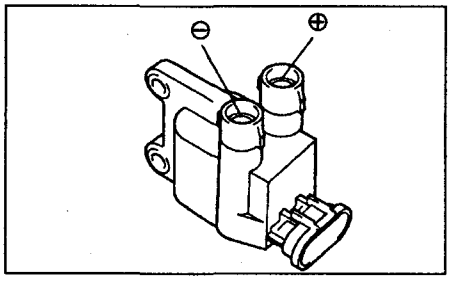
Момент затяжки ..... 20 Н·м

Система зажигания DIS-2

Катушки зажигания

1. Проверьте сопротивление вторичной обмотки, между выводами "+" и "-" катушки зажигания.

Номинальное сопротивление:
в "холодном" состоянии ..... 9,7 - 16,7 кОм
в "горячем" состоянии ..... 12,4 - 19,6 кОм



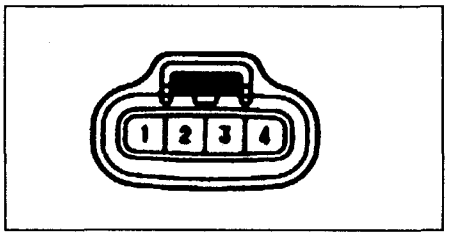
Если сопротивление любой из обмоток катушки зажигания не соответствует номинальным значениям, замените катушку зажигания.
2. С помощью мегомметра измерьте сопротивление между положительным или отрицательным выводами катушки зажигания и массой.

Номинальное сопротивление ..... не менее 10 МОм

Коммутатор

Примечание: коммутатор встроен в катушку зажигания.
1. Отсоедините разъем коммутатора.
2. Включите зажигание (ON).
3. Измерьте напряжение между выводом "+B" (1) разъема коммутатора и массой.

Номинальное напряжение ..... 10-14 В



4. Убедитесь в наличии проводимости между выводом "GND" (4) коммутатора и массой.

Датчики положения коленчатого и распределительного валов

1. Отсоедините разъемы датчиков.
2. С помощью омметра измерьте сопротивление датчиков.

Номинальное сопротивление:
7A-FE:
в "холодном" состоянии ..... 1630 - 2740 Ом
в "горячем" состоянии ..... 2065 - 3225 Ом
5E-FE, 3S-FE (датчик положения коленчатого вала)
в "холодном" состоянии ..... 985 - 1600 Ом
в "горячем" состоянии ..... 1265 - 1890 Ом
3S-FE (датчик положения распределительного вала)
в "холодном" состоянии ..... 835 - 1400 Ом
в "горячем" состоянии ..... 1060 - 1645 Ом

Если сопротивление датчика выходит за указанные пределы, замените его.
3. Подсоедините разъемы датчиков.

Система запуска

Принцип действия

При повороте ключа в замке зажигания в положение "ПУСК" ("START") ток течет от вывода стартера "50" к катушке обмотки и сердечник выталкивается под действием магнитного поля катушки. Когда сердечник достигает крайнего левого положения, как показано на рисунке, через его контактную пластину ток направляется от аккумуляторной батареи через вывод стартера "30" непосредственно к электродвигателю, и стартер начинает вращаться.

Когда двигатель работает и ключ замка зажигания находится в положении "ВКЛ" ("ON"), магнитное поле катушки отключается, и сердечник возвращается в исходное положение под действием возвратной пружины. Ток больше не поступает через вывод "30", и электродвигатель останавливается.

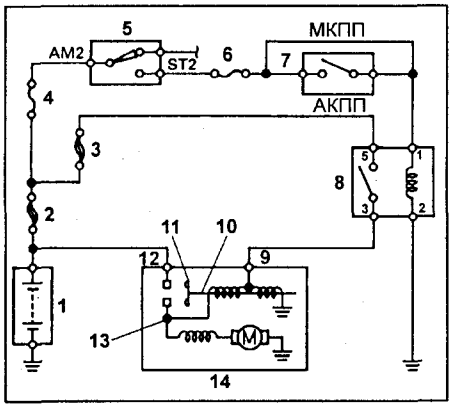


Схема системы запуска (3S-FE, 4S-FE и 4A-FE). 1 - аккумуляторная батарея, 2 - главная плавкая вставка "2,0L", 3 - главная плавкая вставка (40A), 4 - плавкая вставка "AM2" (30A), 5 - замок зажигания, 6 - предохранитель "ST" (7,5A), 7 - выключатель запрещения запуска (модели с АКПП), 8 - реле стартера, 9 - вывод стартера "50", 10 - сердечник, 11 - контактная пластина, 12 - вывод стартера "30", 13 - вывод стартера "C", 14 - стартер.

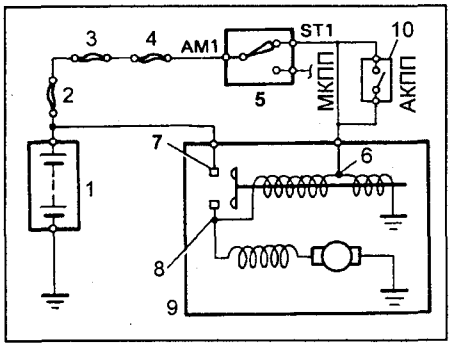


Схема системы запуска (3S-GE, 5E-FE). 1 - аккумуляторная батарея, 2 - главная плавкая вставка "2,0L", 3 - плавкая вставка "ALT" (100A), 4 - плавкая вставка "AM1" (40A), 5 - замок зажигания, 6 - вывод стартера "50", 7 - вывод стартера "30", 8 - вывод стартера "C", 9 - стартер, 10 - выключатель запрещения запуска.

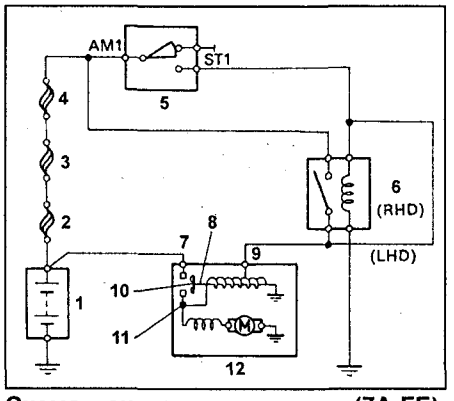
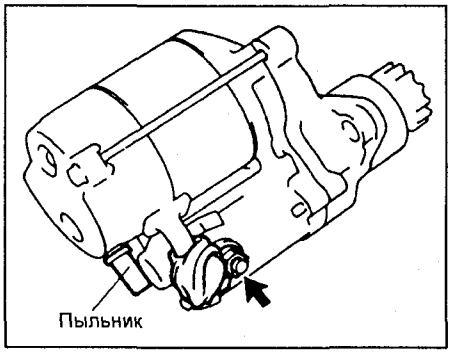


Схема системы запуска (7A-FE). 1 - аккумуляторная батарея, 2 - главная плавкая вставка "3,0W", 3 - плавкая вставка "ALT" (100A), 4 - плавкая вставка "AM1" (40A), 5 - замок зажигания, 6 - реле стартера, 7 - вывод стартера "30", 8 - сердечник, 9 - вывод стартера "50", 10 - контактная пластина, 11 - вывод стартера "C", 12 - стартер.

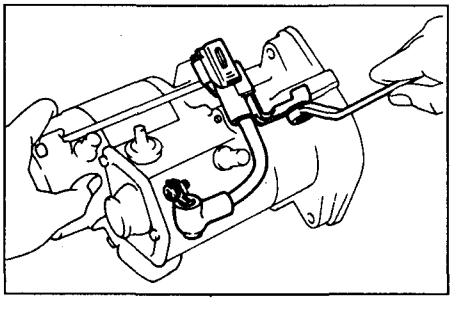
Стартер

Разборка (стартер с редуктором обычного типа)

1. *(3S-FE, 4S-FE)* Снимите пыльник.

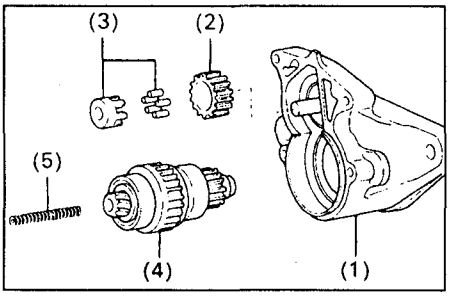


2. *(2C, 2C-T)* Снимите вывод провода, отвернув винт и сняв пружинную шайбу.

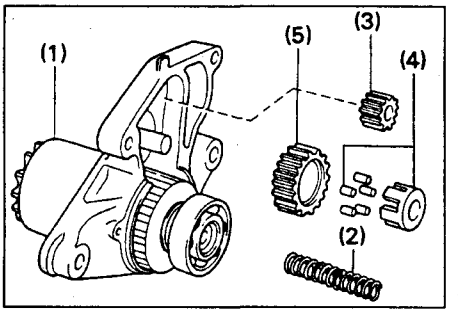


3. Снимите корпус стартера и якорь.
   а) Отверните гайку и отсоедините проводку от разъема тягового реле.
   б) Отверните два стяжных болта и вытяните корпус стартера вместе с якорем из тягового реле.
   в) *(Кроме 4A-FE)* Снимите кольцевое уплотнение.
4. Снимите крышку со стороны привода и обгонную муфту в сборе с шестерней привода.
   а) Отверните два винта.
   б) Снимите с тягового реле следующие детали:

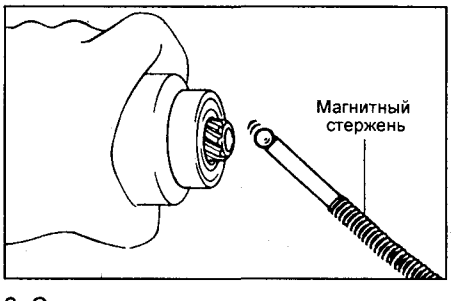
(Стартер 1,0 кВт и 1,2 кВт):
(1) крышку стартера со стороны привода,
(2) промежуточную шестерню,
(3) подшипник,
(4) тяговое реле в сборе,
(5) возвратную пружину.



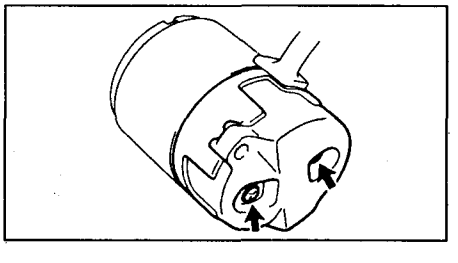
(Стартеры 1,4 кВт и 2,2 кВт):
(1) крышку стартера со стороны шестерни привода и обгонную муфту в сборе,
(2) возвратную пружину,
(3) ведущую шестерню,
(4) подшипник,
(5) промежуточную шестерню.

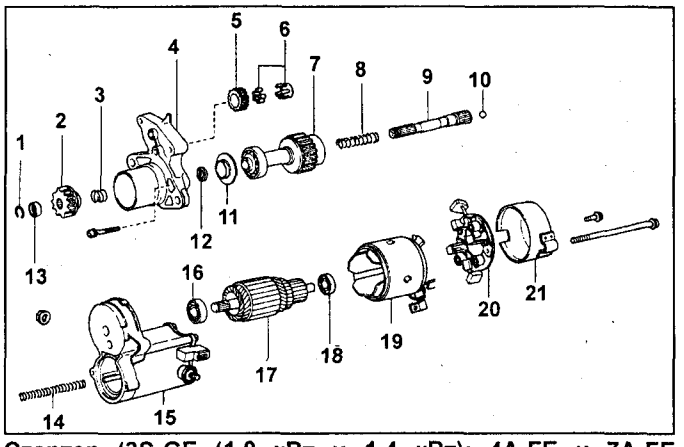


5. При помощи магнитного штифта извлеките стальной шарик из отверстия в валике обгонной муфты, как показано на рисунке.

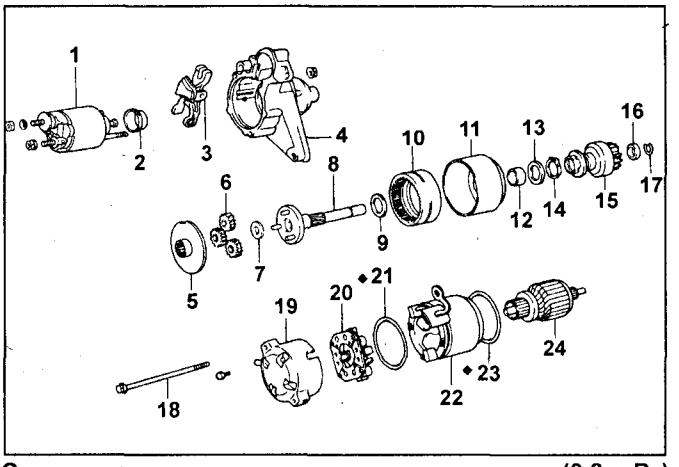


6. Снимите щеткодержатель и щетки.
   а) Отверните два винта, снимите два кольцевых уплотнения и крышку стартера со стороны коллектора с корпуса.





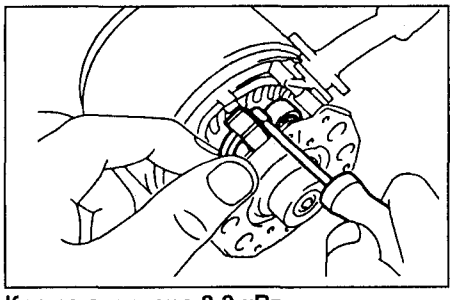
Стартер (3S-GE (1,0 кВт и 1,4 кВт); 4A-FE и 7A-FE (1,0 кВт); 3S-FE (1,2 кВт); 2C (1,4 кВт)). 1 - стопорное кольцо, 2 - ведущая шестерня, 3 - пружина, 4 - крышка со стороны шестерни привода, 5 - промежуточная шестерня, 6 - подшипник, 7 - обгонная муфта, 8 - пружина, 9 - вал обгонной муфты, 10 - шарик, 11 - держатель подшипника, 12 - держатель пружины, 13 - ограничительная втулка, 14 - возвратная пружина, 15 - тяговое реле, 16 - передний подшипник, 17 - якорь, 18 - задний подшипник, 19 - корпус (в сборе с обмоткой статора), 20 - щеткодержатель, 21 - крышка со стороны коллектора.



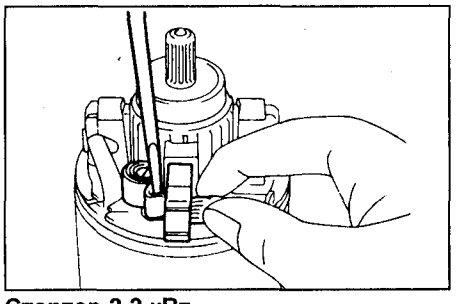
Стартер с редуктором планетарного типа (0,8 кВт) (4A-FE, 5E-FE и 7A-FE). 1 - тяговое реле, 2 - крышка сердечника, 3 - рычаг привода, 4 - крышка со стороны привода, 5 - пластина, 6 - сателлиты, 7 - шайба, 8 - водило, 9 - шайба, 10 - эпицикл, 11 - амортизатор, 12 - подшипник, 13 - шайба, 14 - стопорное кольцо, 15 - обгонная муфта, 16 - ограничительная втулка, 17 - стопорное кольцо, 18 - стяжной болт, 19 - крышка со стороны коллектора, 20 - щеткодержатель, 21 - кольцевое уплотнение, 22 - корпус, 23 - кольцевое уплотнение, 24 - якорь.

б) Снимите кольцевое уплотнение с корпуса.

в) При помощи отвертки отожмите пружину щетки и отсоедините щетку от щеткодержателя. Отсоедините четыре щетки и снимите щеткодержатель.

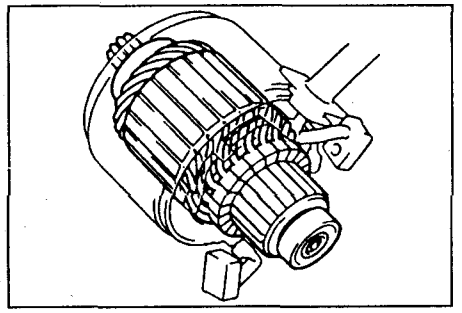


Кроме стартера 2,2 кВт.



Стартер 2,2 кВт.

7. Извлеките якорь из статора.

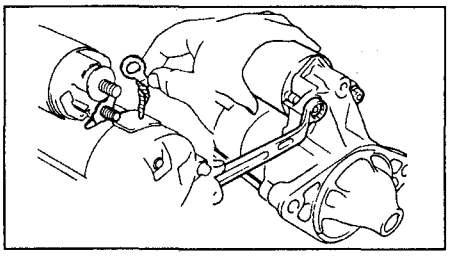


Разборка (стартер 0,8 кВт с планетарным редуктором)

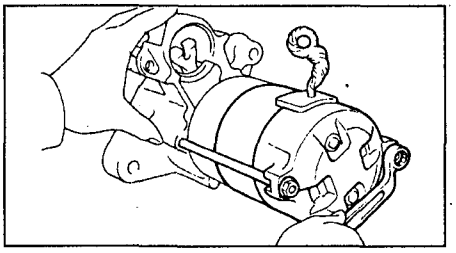
1. Снимите тяговое реле.

а) Отверните гайку и отсоедините жгут проводки от вывода тягового реле.

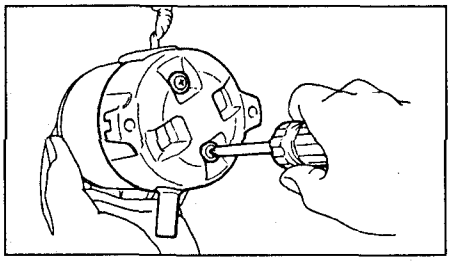
б) Ослабьте две гайки крепления тягового реле к крышке стартера со стороны шестерни и снимите реле.



2. Отверните два стяжных болта и выньте корпус в сборе с обмоткой статора вместе с якорем.



3. Отверните два винта с кольцевыми уплотнениями и снимите крышку со *стороны коллектора, придерживая при* этом жгут проводки.



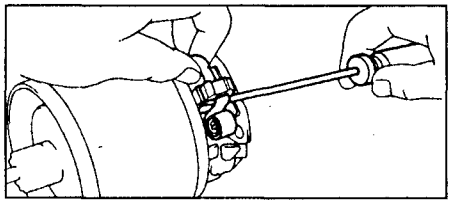
4. Снимите щеткодержатель.

а) С помощью отвертки отожмите пружину и отсоедините щеткодержатель.

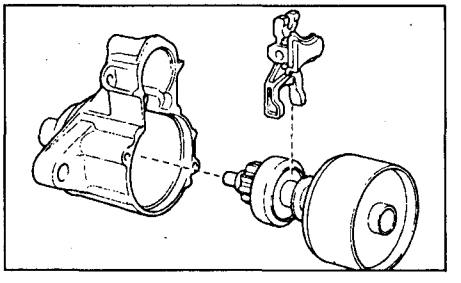
б) Отсоедините четыре щетки и снимите щеткодержатель.

5. *Отсоедините якорь от корпуса стар*тера.

6. Снимите два кольцевых уплотнения с корпуса стартера.

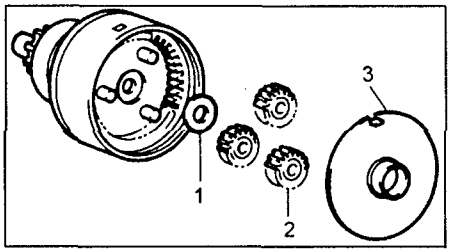


7. Отсоедините рычаг привода и обгонную муфту с шестерней привода вместе с амортизатором от крышки со стороны шестерни привода.

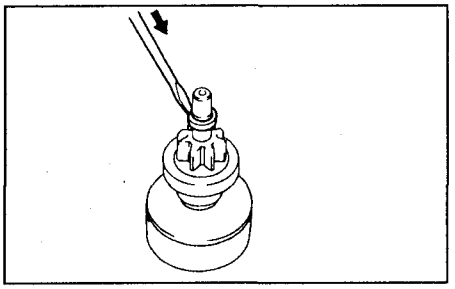


8. Снимите сателлиты.

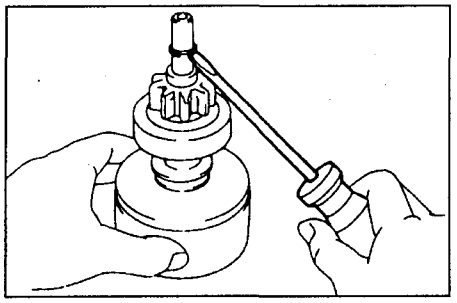
Отсоедините от амортизатора шайбу (1), 3 сателлита (2) и пластину (3).



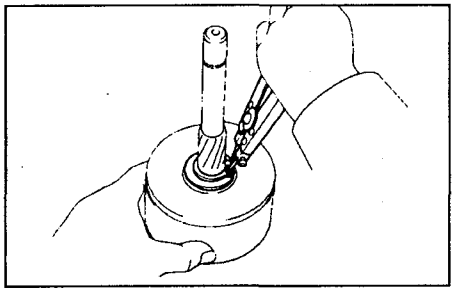
9. Снимите обгонную муфту с шестерней привода.
а) С помощью отвертки сдвиньте ограничительную втулку к обгонной муфте.



б) Отверткой извлеките стопорное кольцо.
в) Снимите ограничительную втулку и обгонную муфту.

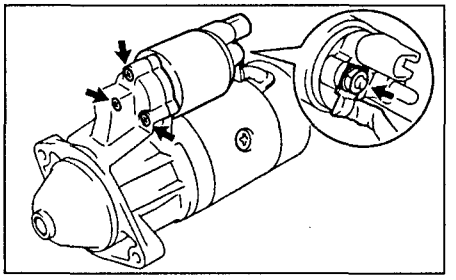


10. Снимите водило и эпицикл.
а) С помощью плоскогубцев снимите стопорное кольцо и шайбу.
б) Снимите водило и шайбу.

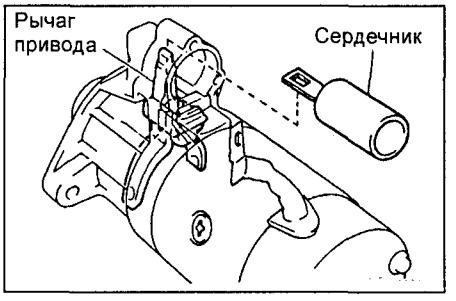


Разборка (стартер 2,2 кВт с планетарным редуктором)

1. Снимите тяговое реле.
а) Отверните гайку и отсоедините жгут проводки от вывода "С".
б) Отверните три винта, снимите тяговое реле и возвратную пружину.



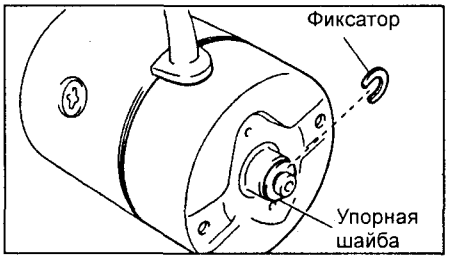
в) Вытяните сердечник.



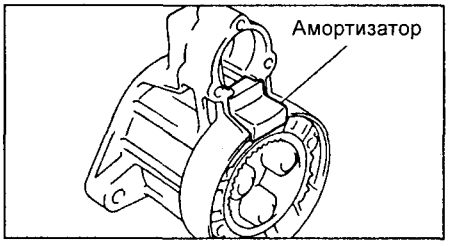
2. Отверните два стяжных болта и вытяните корпус вместе с якорем.
3. Снимите крышку со стороны коллектора.
а) Отверните два винта и снимите крышку со стороны коллектора.
б) С помощью плоского щупа измерьте осевой зазор между фиксатором и крышкой.

Номинальный зазор .....0,3 мм
Максимальный зазор.....0,5 мм

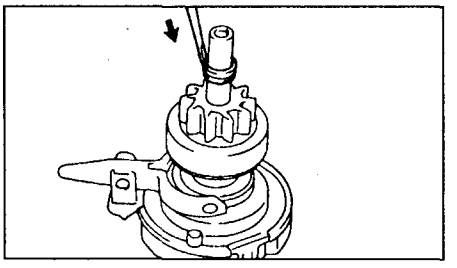
Если величина зазора превышает максимальный, замените упорную шайбу.
в) Снимите фиксатор, упорную шайбу, крышку со стороны коллектора и шайбу.
4. Извлеките якорь из корпуса стартера и снимите четыре щеткодержателя и четыре пружины щеток.
5. Снимите пластину якоря.



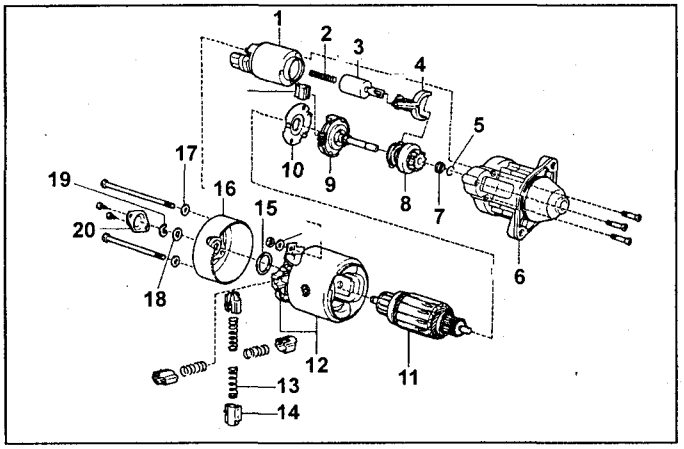
6. Снимите водило в сборе и обгонную муфту, предварительно сняв резиновый амортизатор.



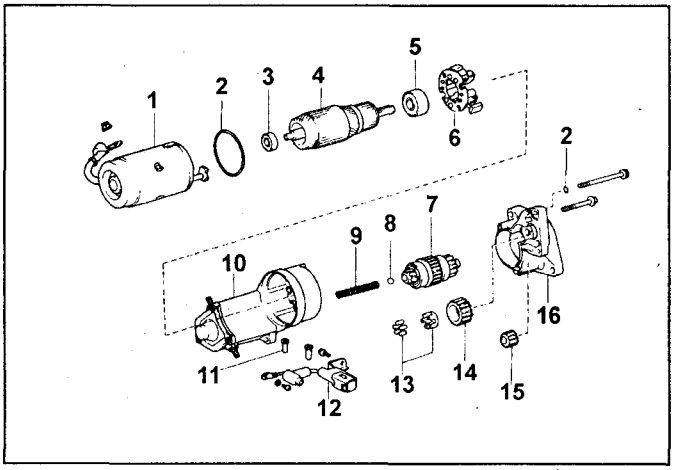
7. Отсоедините рычаг привода от обгонной муфты.
8. Снимите обгонную муфту с вала.
а) С помощью отвертки сдвиньте ограничительную втулку к обгонной муфте.



б) Отверткой извлеките стопорное кольцо.
в) Снимите ограничительную втулку и обгонную муфту.



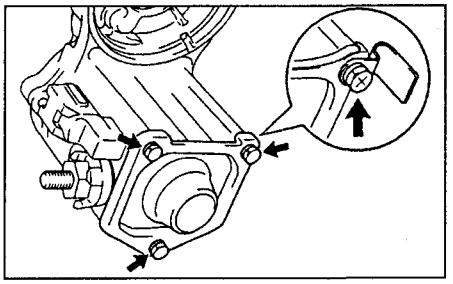
Стартер с редуктором планетарного типа (2,2 кВт) (2С-Т). 1 - тяговое реле, 2 - возвратная пружина, 3 - сердечник, 4 - рычаг привода, 5 - стопорное кольцо, 6 - крышка со стороны привода, 7 - ограничительная втулка, 8 - обгонная муфта, 9 - водило в сборе, 10 - пластина якоря, 11 - якорь, 12 - корпус стартера, 13 - пружина щетки, 14 - щеткодержатель, 15 - шайба, 16 - крышка со стороны коллектора, 17 - шайба, 18 - упорная шайба, 19 - фиксатор, 20 - крышка.



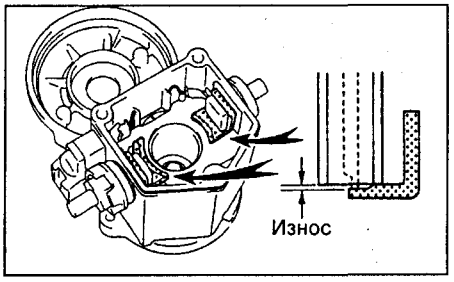
Стартер 2,2 кВт (2С, 2С-Т). 1 - корпус стартера (статор), 2 - кольцевое уплотнение, 3 - передний подшипник, 4 - якорь, 5 - задний подшипник, 6 - щеткодержатель, 7 - обгонная муфта в сборе, 8 - стальной шарик, 9 - возвратная пружина, 10 - тяговое реле, 11 - пыльник, 12 - вывод проводки, 13 - подшипник, 14 - промежуточная шестерня, 15 - ведущая шестерня, 16 - крышка стартера со стороны привода.

Замена выводов тягового реле

1. Отверните три болта и снимите зажим проводки, заднюю крышку, прокладку и плунжер.



2. Проверьте величину износа контактной пластины. С помощью штангенциркуля измерьте износ пластины.

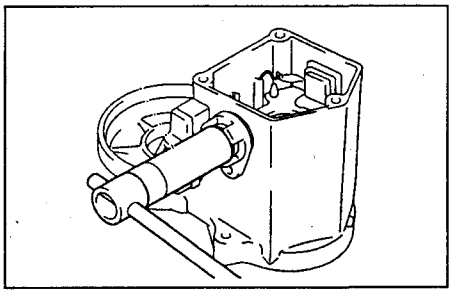


Максимально допустимый износ ..... 0,9 мм

Если износ превышает максимально допустимый - замените пластину.

3. Разборка выводов.

а) Ослабьте гайки выводов.



б) Разборка вывода "С":

Снимите гайку, волнистую шайбу, внешний изолятор вывода, кольцевое уплотнение, болт, контактную пластину, внутренний изолятор вывода и изоляционную прокладку.

в) Разборка вывода "30":

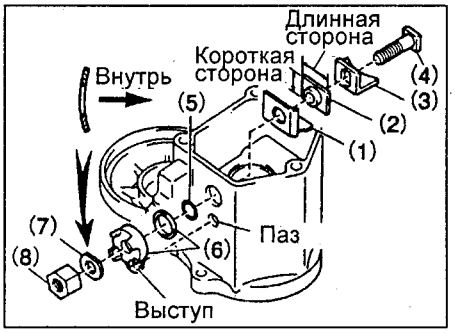
Снимите гайку, волнистую шайбу, внешний изолятор вывода, уплотнение, кольцевое уплотнение, болт, контактную пластину, внутренний изолятор вывода и изоляционную прокладку.

4. Сборка выводов.

(Вывод "30")

Установите следующие элементы, как показано на рисунке:

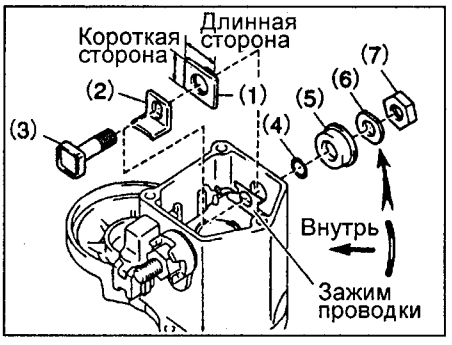
(1) изоляционная прокладка,
(2) внутренний изолятор вывода,
(3) контактная пластина,
(4) болт,
(5) кольцевое уплотнение,
(6) уплотнение и внешний изолятор вывода (совместите выступ изолятора с пазом корпуса),
(7) волнистая шайба,
(8) гайка.



(Вывод "С")

Установите следующие элементы:

(1) внутренний изолятор вывода,
(2) контактная пластина,
(3) болт,
(4) кольцевое уплотнение,
(5) внешний изолятор вывода,
(6) волнистая шайба,
(7) гайка.

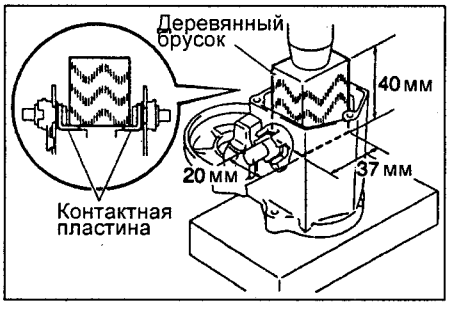


Временно затяните гайки выводов.

5. Затяните гайки выводов.

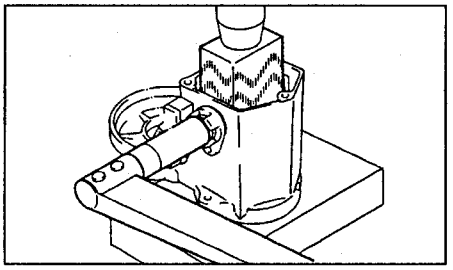
а) Установите деревянный брусок на контактную пластину и запрессуйте ее.

Размеры бруска ..... 20×37×40 мм
Усилие запрессовки ..... 981 Н



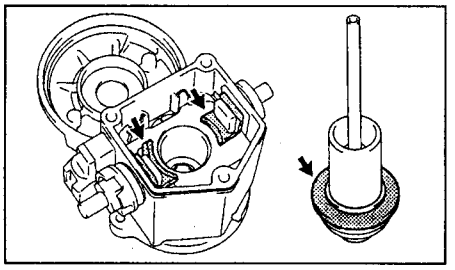
б) Затяните гайки.

Момент затяжки ..... 17 Н·м



<u>Примечание</u>: превышение момента затяжки может привести к появлению трещин на внутренней поверхности изолятора.

6. Очистите поверхности контактной пластины и плунжера.

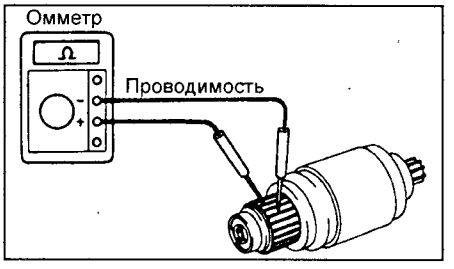


7. Установите плунжер, новую прокладку, крышку и зажим проводки, закрепив тремя болтами.

Проверка

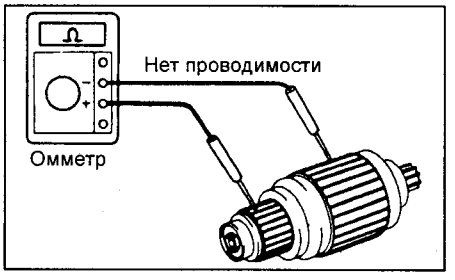
Проверка якоря

1. При помощи омметра убедитесь в наличии проводимости между ламелями коллектора. В противном случае замените якорь.



2. Убедитесь, что нет замыкания обмотки якоря на "массу".

При помощи омметра убедитесь в отсутствии проводимости между ламелями коллектора и сердечником якоря. В противном случае замените якорь.

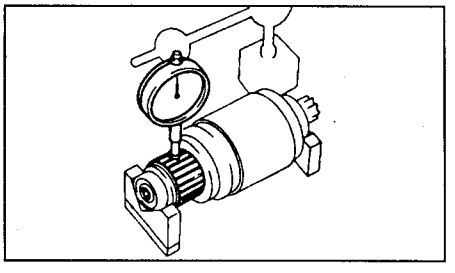


Проверка коллектора

1. Осмотрите рабочие поверхности ламелей коллектора, при их загрязнении и пригорании зачистите рабочие поверхности наждачной бумагой №400 или проточите коллектор на токарном станке.

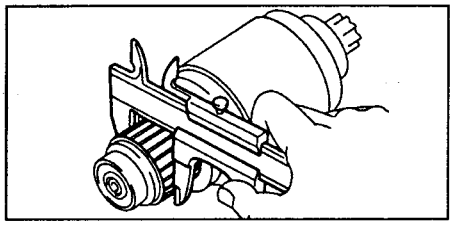
2. Установите якорь на призмы и измерьте биение коллектора.

Максимально допустимое радиальное биение коллектора ..... 0,05 мм



Если биение превышает указанное значение, то проточите коллектор на токарном станке.

3. При помощи штангенциркуля измерьте диаметр коллектора.

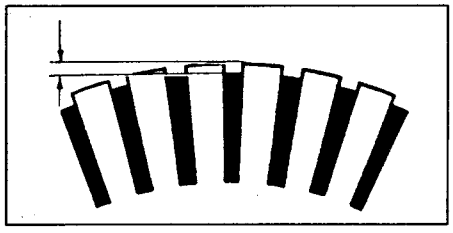


Номинальный диаметр коллектора:
стартер 2,2 кВт ..... 35 мм
стартеры 1,0; 1,2 и 1,4 кВт ..... 30 мм
стартер 0,8 кВт ..... 28 мм
Минимально допустимый диаметр коллектора:
стартер 2,2 кВт ..... 34 мм
стартеры 1,0; 1,2 и 1,4 кВт ..... 29 мм
стартер 0,8 кВт ..... 27 мм

Если диаметр коллектора меньше минимально допустимого, то замените якорь стартера.

4. Убедитесь, что в канавках между ламелями коллектора нет загрязнений и посторонних частиц.

Номинальная величина выступания ламелей коллектора:
Стартеры
0,8; 1,0; 1,2 и 1,4 кВт ..... 0,6 мм
2,2 кВт ..... 0,7 - 0,9 мм
Минимально допустимая величина выступания ламелей ..... 0,2 мм

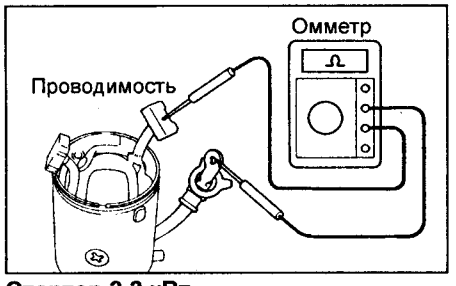


Проверка статора

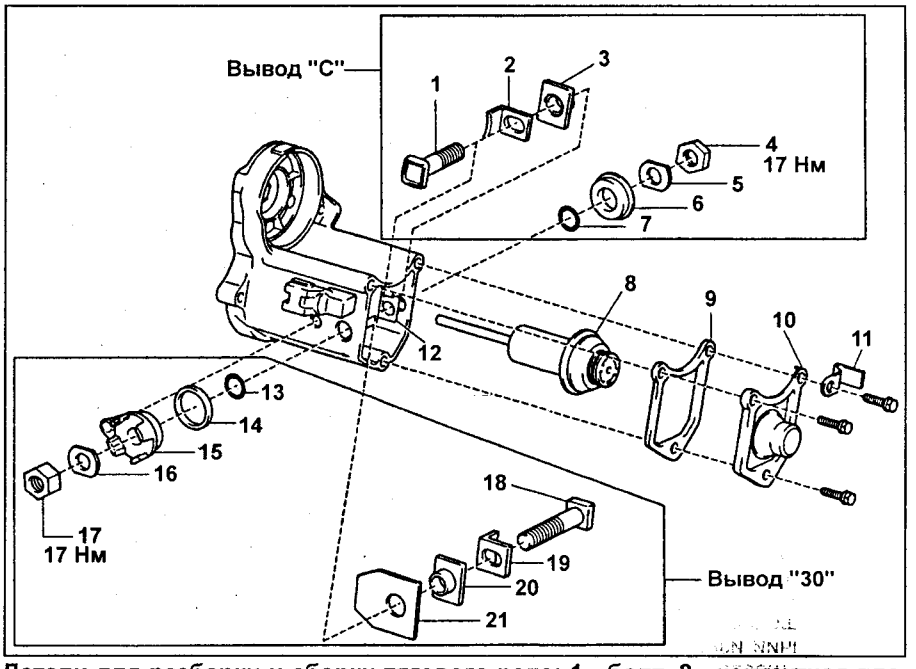
1. При помощи омметра убедитесь в наличии проводимости между клеммой провода и проводом щетки, как это показано на рисунке. В противном случае замените корпус стартера с сборе с обмоткой статора.



Кроме стартера 2,2 кВт.

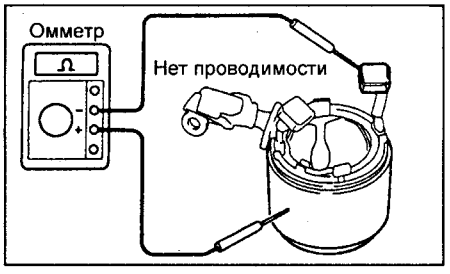


Стартер 2,2 кВт.



Детали для разборки и сборки тягового реле: 1 - болт, 2 - контактная пластина, 3 - изолятор вывода, 4 - гайка, 5 - волнистая шайба, 6 - изолятор вывода, 7 - кольцевое уплотнение, 8 - плунжер, 9 - прокладка, 10 - крышка, 11 - зажим проводки, 12 - клемма, 13 - кольцевое уплотнение, 14 - уплотнение, 15 - изолятор вывода, 16 - волнистая шайба, 17 - гайка, 18 - болт, 19 - контактная пластина, 20 - изолятор вывода, 21 - изоляционная прокладка.

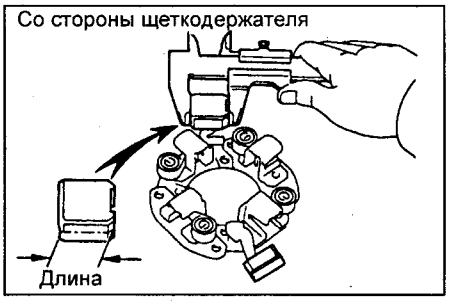
2. Убедитесь в отсутствии проводимости между обмоткой статора и корпусом. В противном случае замените корпус стартера в сборе с обмоткой статора.



Проверка щеток

При помощи штангенциркуля измерьте высоту щеток.

Номинальная высота щеток:
стартер 0,8 кВт ..... 14,0 мм
стартер 1,0 кВт ..... 13,5 мм
стартеры 1,2 и 2,2 кВт ..... 15,0 мм
стартер 1,4 кВт ..... 15,5 мм
стартер 2,2 кВт (2С-Т) ..... 19,0 мм
Минимально допустимая высота щеток:
стартер 0,8 кВт ..... 9,0 мм
стартеры 1,0 и 1,2 кВт ..... 8,5 мм
стартер 1,4 кВт ..... 10 мм
стартер 2,2 кВт ..... 9,5 мм
стартер 2,2 кВт (2С-Т) ..... 8,0 мм



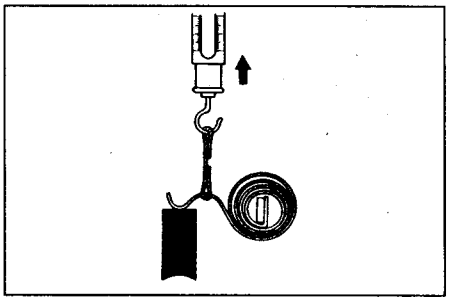


Если высота щетки меньше минимально допустимой величины, то замените щетки и подправьте наждачной бумагой.

Проверка пружин щеток

Измерьте при помощи безмена натяжение пружин щеток в момент их отрыва от щетки.

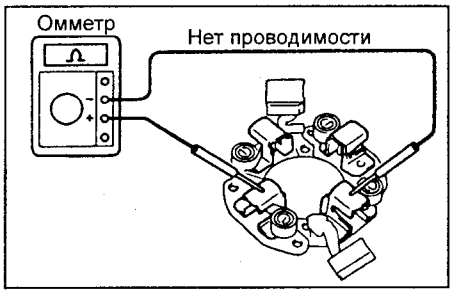
Номинальное усилие пружин щеток:
стартер 0,8 кВт ..... 9 - 16 Н
стартер 1,2 кВт ..... 9,8 - 16,7 Н
стартеры 1,0 кВт и 1,4 кВт ..... 18 - 24 Н
стартер 2,2 кВт ..... 26 - 32 Н



Если усилие пружин меньше минимального значения, то замените пружины щеток.

Проверка щеткодержателя

Проверьте изоляцию щеткодержателя. При помощи омметра убедитесь в отсутствии проводимости между положительным "+" и отрицательным "-" щеткодержателями. В противном случае замените щеткодержатель.



Проверка обгонной муфты и шестерен

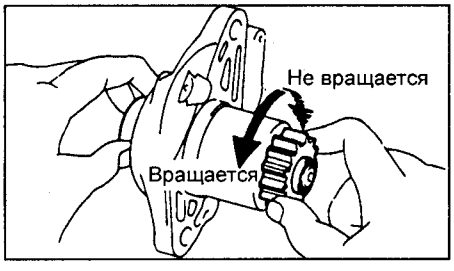
1. Осмотрите рабочие поверхности зубьев сателлитов, эпицикла и шестерни обгонной муфты на предмет наличия повышенного износа или сколов.

При наличии износа или повреждений замените шестерни.

При наличии задиров или сколов на поверхностях зубьев шестерни обгонной муфты проверьте рабочие поверхности зубьев зубчатого венца маховика.

2. Проверьте обгонную муфту.

Убедитесь, что шестерня привода вращается по часовой стрелке свободно, а против часовой стрелки - не вращается.



Если условия не выполняются, то замените обгонную муфту.

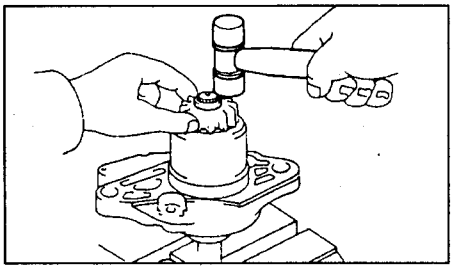
3. Замените обгонную муфту (при необходимости).

А. Разборка крышки стартера со стороны привода и обгонной муфты.

а) Зажмите медный стержень в тисках и установите на нее крышку стартера со стороны привода с обгонной муфтой в сборе.

б) Нажмите на ведущую шестерню.

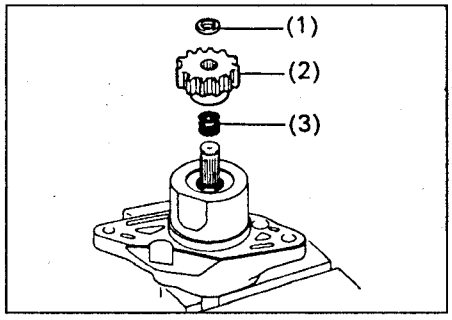
в) С помощью молотка с пластиковым бойком осадите ограничительную втулку.



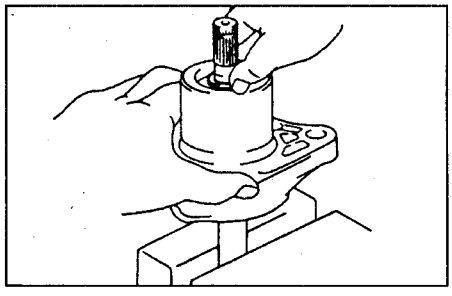
г) С помощью отвертки отожмите стопорное кольцо.

д) Снимите:

(1) ограничительную втулку,
(2) ведущую шестерню,
(3) пружину.

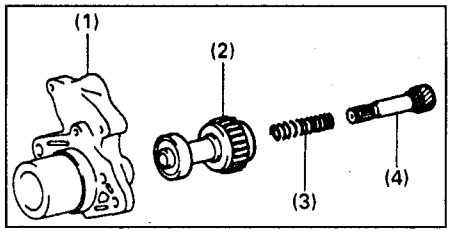


е) Нажмите на крышку стартера со стороны привода и снимите держатель пружины.



ж) Отсоедините:

(1) крышку стартера со стороны привода,
(2) обгонную муфту,
(3) пружину,
(4) вал обгонной муфты.



Б. Сборка крышки стартера со стороны привода и обгонной муфты.

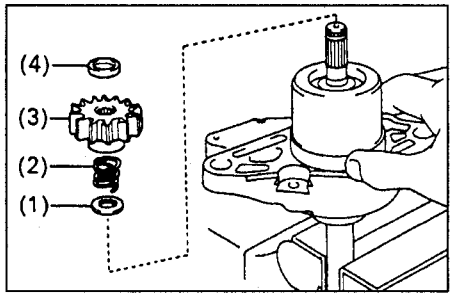
а) Соедините:

(1) крышку стартера со стороны привода,
(2) обгонную муфту,
(3) пружину,
(4) вал обгонной муфты.

б) Зажмите в тисках медный стержень и установите на нее крышку стартера со стороны привода и обгонную муфту в сборе.

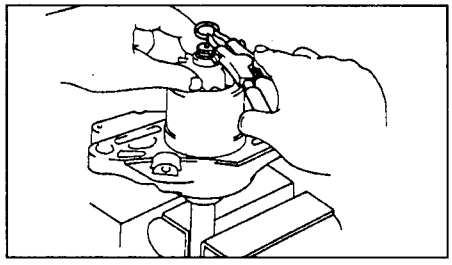
в) Нажмите на крышку стартера со стороны привода и установите:

(1) держатель пружины,
(2) пружину,
(3) ведущую шестерню,
(4) ограничительную втулку.

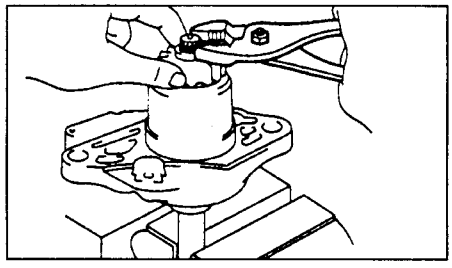


г) Нажмите на ведущую шестерню.

д) Установите новое стопорное кольцо.

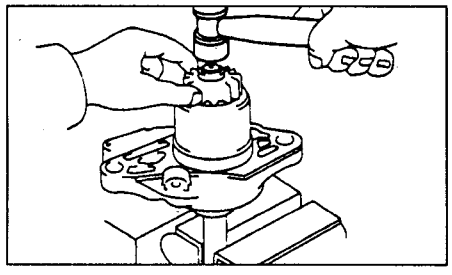


е) С помощью плоскогубцев обожмите стопорное кольцо.



ж) Снимите крышку стартера со стороны привода с обгонной муфтой в сборе с медного стержня.

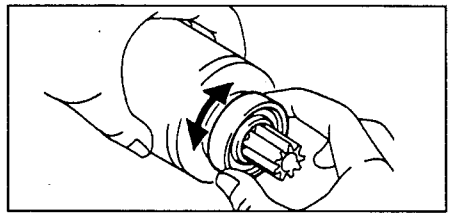
з) С помощью молотка с пластиковым бойком посадите на место вал обгонной муфты и установите ограничительную втулку на стопорное кольцо.



Проверка подшипников

1. Проверьте передний подшипник.

Вращайте каждый подшипник рукой, одновременно прилагая осевое усилие, направленное к центру якоря.

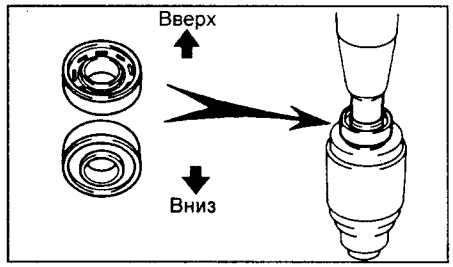


Если при вращении подшипника ощущается чрезмерное сопротивление или подшипник заедает, то замените подшипник.

2. Замена переднего подшипника (при необходимости).

а) При помощи съемника снимите подшипник.

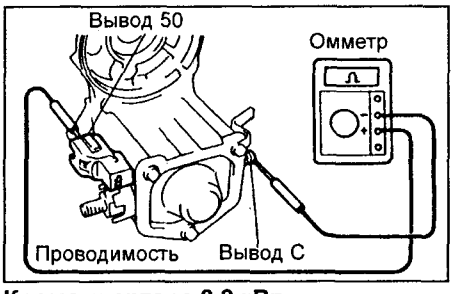
б) При помощи пресса и оправки запрессуйте новый передний подшипник.



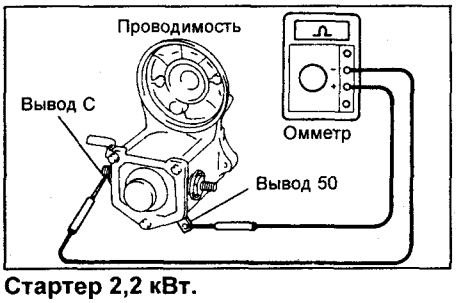
3. Проверьте задний подшипник.
Вращайте каждый подшипник рукой, одновременно прилагая осевое усилие, направленное к центру якоря.
Если при вращении подшипника ощущается чрезмерное сопротивление или подшипник заедает, то замените подшипник.
4. Замените задний подшипник, если это необходимо.
а) При помощи съемника снимите подшипник.
б) При помощи пресса запрессуйте новый задний подшипник.

Проверка тягового реле

1. Проверка втягивающей обмотки тягового реле.
С помощью омметра убедитесь в наличии проводимости между выводами стартера "50" и "С".
В противном случае замените тяговое реле.



Кроме стартера 2,2 кВт.



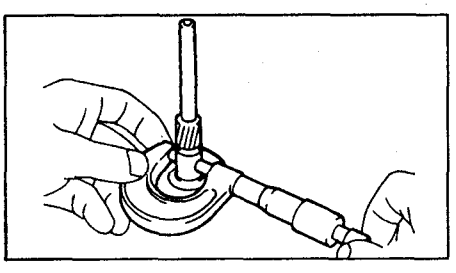
Стартер 2,2 кВт.

2. Проверка удерживающей обмотки.
С помощью омметра убедитесь в отсутствии проводимости между выводом стартера "50" и корпусом.
В противном случае замените тяговое реле.

Проверка водила и подшипников (стартер с редуктором планетарного типа)

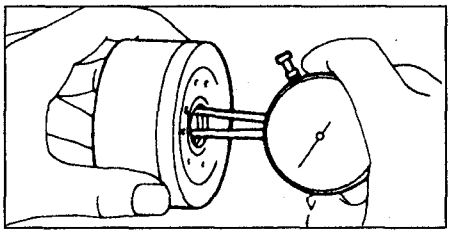
1. Проверьте водило и подшипники.
а) С помощью микрометра измерьте внешний диаметр посадочной поверхности водила под подшипник.

Номинальный диаметр..... 14,035 - 15,000 мм



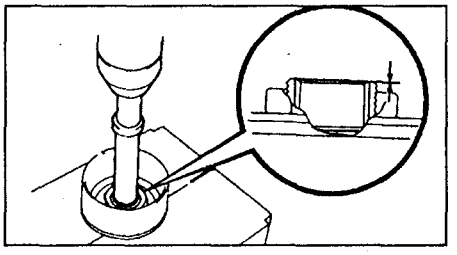
б) Измерьте внутренний диаметр подшипника.

Номинальный внутренний диаметр подшипника..... 15,000 - 15,035 мм



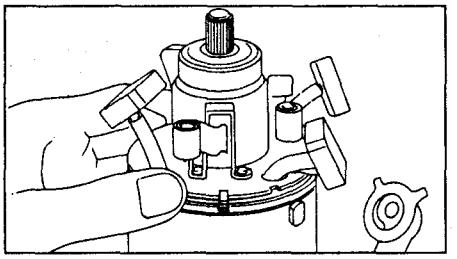
в) Подсчитайте величину зазора между подшипником и водилом, вычитая диаметр оси водила из внутреннего диаметра подшипника.

Зазор:
номинальный.....0,03 мм
максимальный.....0,10 мм
Если зазор превышает максимальное значение, то замените водило и подшипник.
2. В случае необходимости замените подшипник.
а) При помощи съемника снимите подшипник.
б) При помощи пресса и оправки запрессуйте новый подшипник, как показано на рисунке.



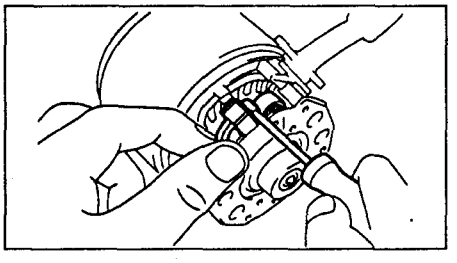
Сборка (с редуктором обычного типа)

Примечание: используйте высокотемпературную консистентную смазку для смазки подшипников и шестерен при сборке стартера.
1. Заложите смазку в подшипники и вставьте якорь в корпус стартера.
2. Установите щеткодержатель.
а) *(Стартер 2,2 кВт)* Совместите выступ щеткодержателя с пазом корпуса стартера.
б) Установите щеткодержатель в корпус стартера.

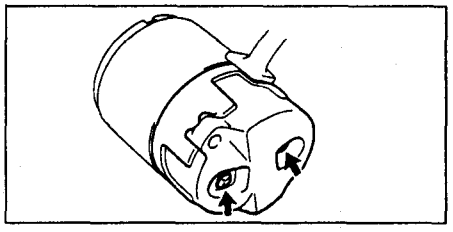


Стартер 2,2 кВт.

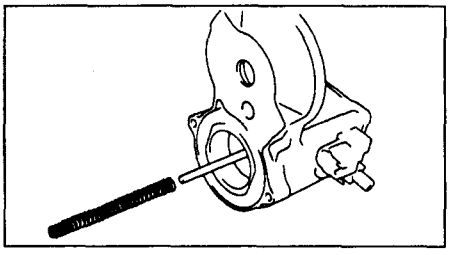
б) При помощи отвертки отогните пружину щетки назад и установите щетку в щеткодержатель.



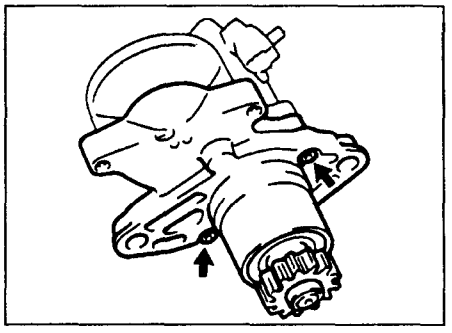
Примечание: убедитесь, что провода (+) щетки не соприкасаются с "массой".
в) *(Кроме стартера 2,2 кВт)* Установите новое кольцевое уплотнение в паз корпуса стартера.
г) *(Кроме стартера 2,2 кВт)* Установите новое кольцевое уплотнение на винт.
д) *(Кроме стартера 2,2 кВт)* Установите крышку стартера со стороны коллектора и закрепите ее двумя винтами.



3. Нанесите смазку на стальной шарик и вставьте шарик в отверстие вала обгонной муфты.
4. Установите обгонную муфту шестерни и крышку стартера со стороны привода.
а) Нанесите смазку на возвратную пружину, обгонную муфту, промежуточную шестерню и подшипник.
б) Вставьте пружину в отверстие узла тягового реле.



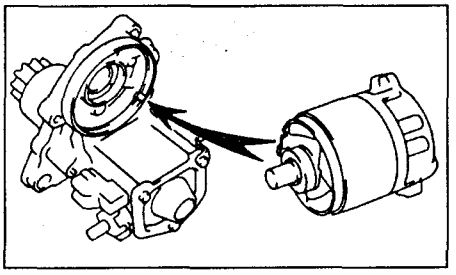
в) Установите следующие детали:
(Стартер 1,0 кВт)
(1) обгонную муфту в сборе,
(2) промежуточную шестерню,
(3) подшипник.
(Стартер 1,2 кВт)
(1) промежуточную шестерню,
(2) подшипник.
(Стартер 1,4 кВт)
(1) промежуточную шестерню,
(2) подшипник,
(3) ведущую шестерню.
(Стартер 2,2 кВт)
(1) обгонную муфту в сборе,
(2) промежуточную шестерню,
(3) подшипник,
(4) ведущую шестерню.
г) Соедините крышку стартера со стороны привода с тяговым реле, закрепив ее двумя винтами.



5. Установите корпус стартера и якорь в сборе.

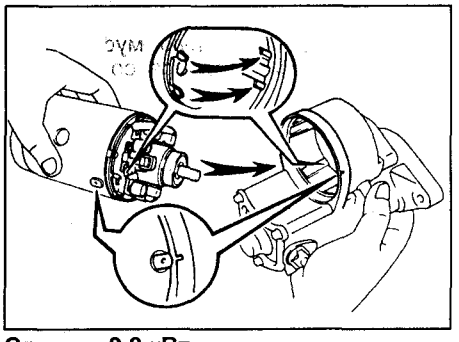
а) Установите новое кольцевое уплотнение в паз корпуса стартера.

б) *(Кроме стартера 2,2 кВт)* Совместите выступ на корпусе стартера с пазом на тяговом реле.



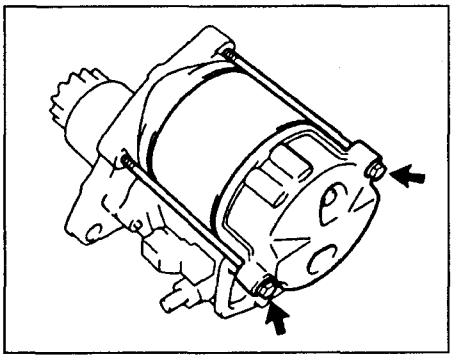
Кроме стартера 2,2 кВт.

в) *(Стартер 2,2 кВт)* Совместите выбитую метку (репер) на корпусе стартера с меткой на корпусе тягового реле.



Стартер 2,2 кВт.

г) Установите корпус стартера и якорь в сборе, закрепив их двумя стяжными болтами.

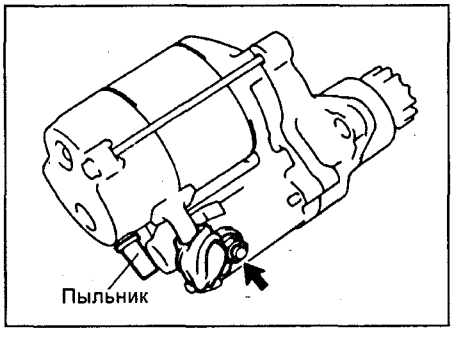


д) Подсоедините провод к выводу "С" и закрепите его гайкой.

6. Установите вывод провода.

Установите вывод провода и закрепите его с помощью болта, пружинной шайбы и винта.

7. *(3S-FE, 4S-FE)* Установите пыльник.



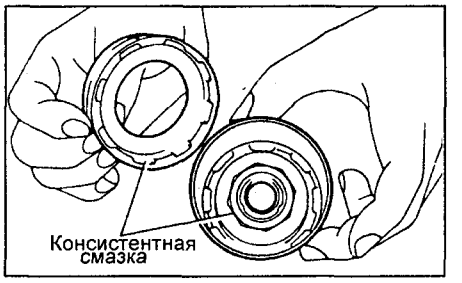
Сборка (с редуктором планетарного типа)

Стартер 0,8 кВт

Примечание: используйте высокотемпературную консистентную смазку для подшипников и шестерней при сборке стартера.

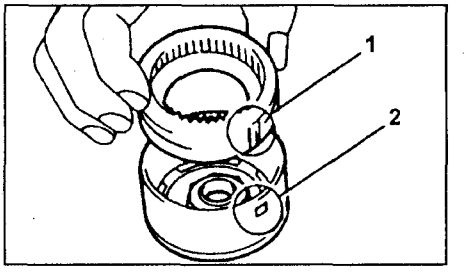
1. Установите корончатую шестерню и водило.

а) Нанесите смазку на эпицикл в местах контакта с амортизатором и сателлитами.



б) Совместите паз эпицикла с выступом внутри амортизатора.

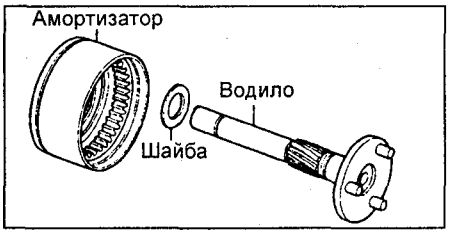
в) Вставьте и поверните эпицикл, чтобы зафиксировать амортизатор.



г) Нанесите высококачественную консистентную смазку с присадками на подшипник.

д) Нанесите смазку на шайбу и установите ее на водило.

е) Установите водило в амортизатор.

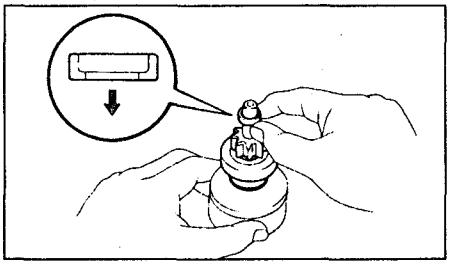


ж) С помощью плоскогубцев установите шайбу и стопорное кольцо.

2. Установите тяговое реле.

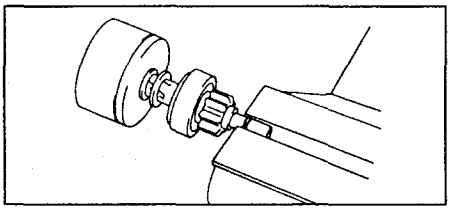
а) Нанесите смазку на втулку и в паз ограничительной втулки обгонной муфты.

б) Установите обгонную муфту и ограничительную втулку на водило.

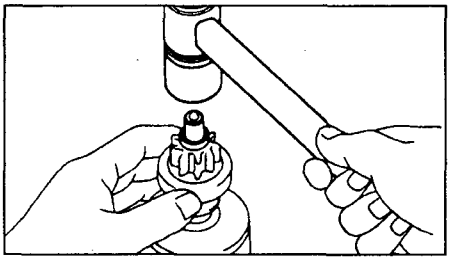


в) Нанесите смазку на стопорное кольцо и установите его в паз водила.

г) С помощью тисков обожмите стопорное кольцо.



д) Придерживая обгонную муфту, посадите водило и установите ограничительную втулку на стопорное кольцо с помощью молотка с пластиковым бойком.

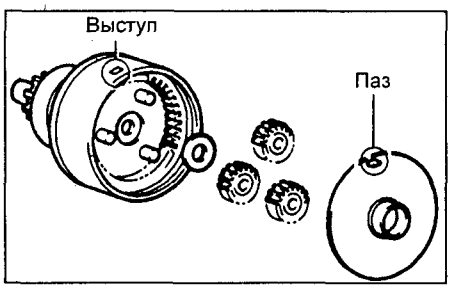


3. Установите сателлиты.

а) Нанесите смазку на сателлиты и фланец водила с направляющими.

б) Установите шайбу и 3 сателлита.

в) Установите пластину, совместив ее паз с выступом внутри амортизатора.



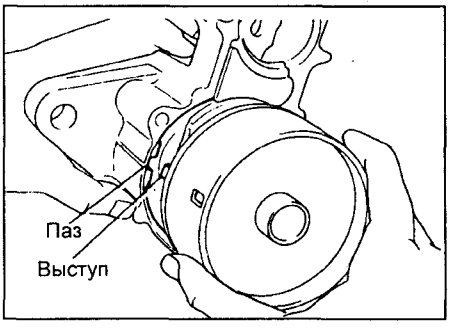
4. Установите рычаг привода и обгонную муфту вместе с амортизатором.

а) Нанесите высококачественную консистентную смазку с присадками на подшипник в крышке со стороны привода.

б) Нанесите смазку на рычаг привода в точке опоры.

в) Установите рычаг привода на обгонную муфту.

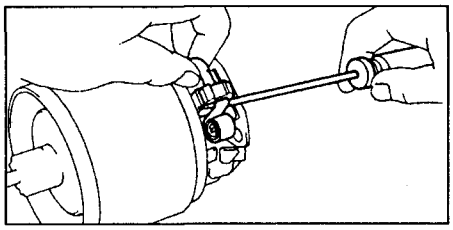
г) Совместите выступ амортизатора с пазом крышки со стороны привода.



5. Установите новые кольцевые уплотнения на корпус стартера.

6. Установите якорь в корпус стартера.

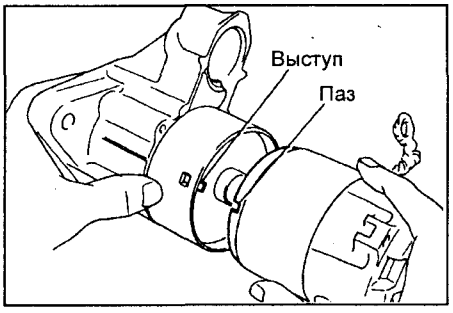
7. Установите щеткодержатель.
а) Установите щеткодержатель на якорь в соответствующее положение.
б) С помощью отвертки отожмите пружину щетки и соедините щетку с щеткодержателем. Установите таким образом четыре щетки.



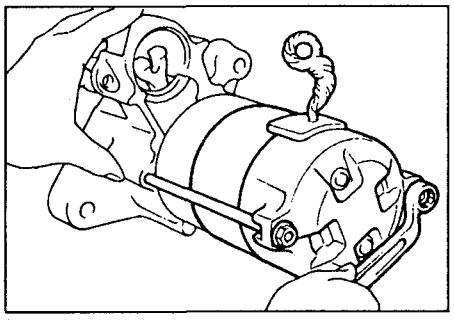
Примечание: убедитесь, что провода (+) щетки не соприкасаются с "массой".

8. Установите коллектор.
а) Нанесите турбинное масло с присадками на подшипник в крышке со стороны коллектора.
б) Установите крышку, используя два новых винта с кольцевыми уплотнениями.

9. Установите корпус стартера и якорь в сборе.
а) Совместите паз в корпусе стартера с выступом амортизатора.



б) Установите корпус стартера с якорем в сборе и закрепите его двумя болтами.

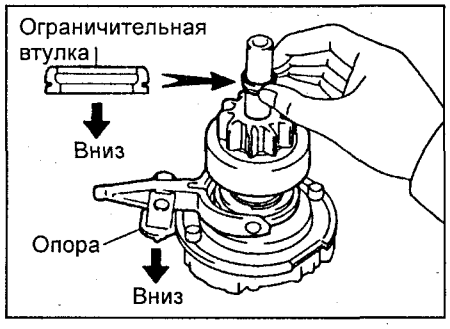


10. Установите тяговое реле.
а) Установите крышку на тяговое реле.
б) Установите тяговое реле и закрепите его с помощью двух гаек.
в) Подсоедините проводку к выводу стартера С и заверните гайку.

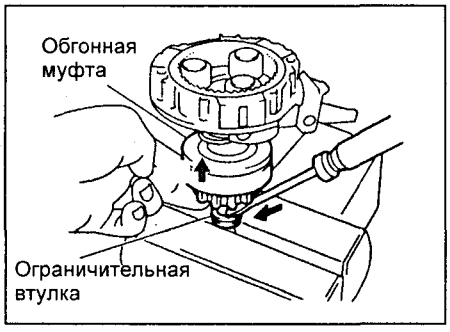
Стартер 2,2 кВт

Примечание: используйте высокотемпературную консистентную смазку для подшипников и шестерней при сборке стартера.

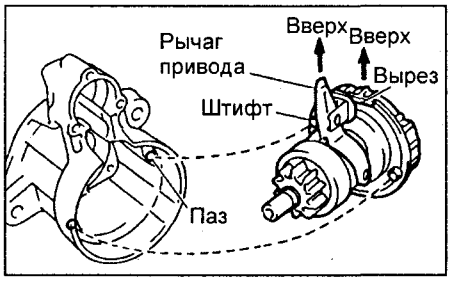
1. Установите рычаг привода на обгонную муфту.
2. Установите обгонную муфту на вал.
а) Нанесите консистентную смазку на обгонную муфту и вал.
б) Установите обгонную муфту и ограничительную втулку на вал.



в) Установите новое стопорное кольцо на вал.
г) С помощью плоскогубцев запрессуйте стопорное кольцо.
д) Убедитесь, что стопорное кольцо установлено правильно.
е) С помощью отвертки надвиньте ограничительную втулку на стопорное кольцо.

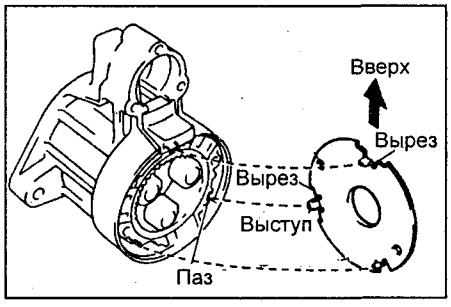


3. Установите вал в сборе и обгонную муфту.
а) Установите вал и рычаг привода.
б) Совместите отверстия на крышке стартера с штифтами.
в) Установите вал и обгонную муфту в крышку со стороны привода.

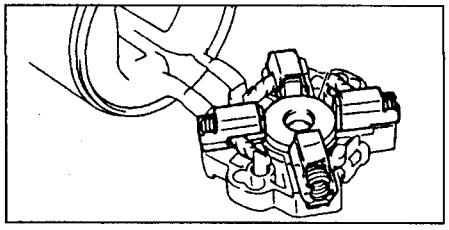


г) Установите амортизатор.

4. Установите пластину якоря.
а) Установите пластину якоря, как показано на рисунке.
б) Совместите пазы на эпицикле и выступах пластины якоря.
в) Установите пластину якоря на эпицикл.



5. Установите щеткодержатель на якорь.
а) Установите 4 держателя и четыре пружины на щеткодержатель.
б) Установите 4 щетки на щеткодержатель.



в) Установите щеткодержатель на якорь.

6. Установите крышку со стороны привода на корпус стартера.
а) Установите шайбу, крышку со стороны привода и упорную шайбу с фиксатором.
б) Проверьте зазор между фиксатором и крышкой.
в) Нанесите консистентную смазку на крышку со стороны привода.
г) Установите крышку со стороны привода и закрепите ее двумя винтами.

Момент затяжки ..... 1,7 Н·м

7. Установите корпус стартера на крышку со стороны привода.
а) Совместите амортизатор с вырезом на корпусе.
б) Установите корпус стартера и якорь в сборе, закрепив двумя болтами.

Момент затяжки ..... 8,5 Н·м

8. Установите тяговое реле.
а) Установите сердечник на рычаг привода.
б) Установите возвратную пружину и тяговое реле, закрепив его тремя винтами.

Момент затяжки ..... 5,0 Н·м

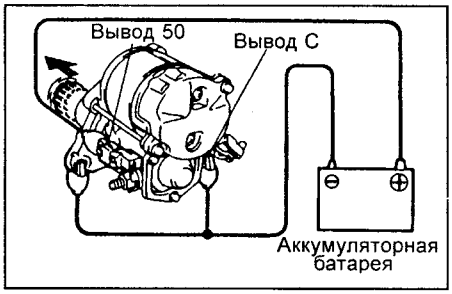
в) Подсоедините к выводу "С" жгут проводки и закрепите его гайкой.

Момент затяжки ..... 8,0 мм

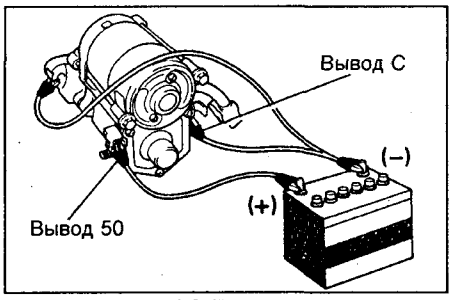
Проверка работы стартера

Примечание: проводите этот тест в течение 3 - 5 с во избежание повреждения обмотки статора.

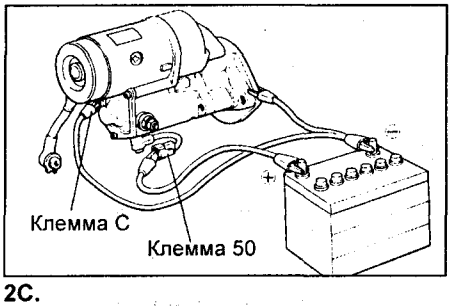
1. Проверка втягивающей обмотки тягового реле.
а) Отсоедините провод обмотки от вывода стартера "С".
б) Подсоедините провода от аккумуляторной батареи к выводам тягового реле, как это указано на рисунке. Убедитесь, что шестерня обгонной муфты выдвинулась наружу.



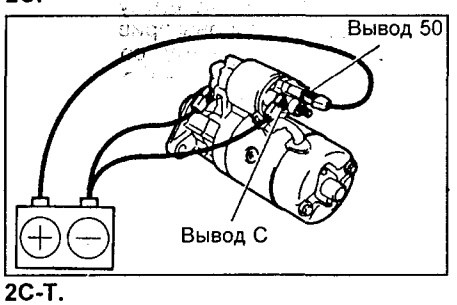
3S-FE, 4S-FE.



3S-GE, 4A-FE, 3C-E.



2C.



2C-T.

Если ведущая шестерня обгонной муфты не выдвинется, то замените тяговое реле в сборе.

2. Проверка удерживающей обмотки.

При подсоединении, выполненном, как указано в предыдущем пункте, и выдвинутой ведущей шестерне обгонной муфты отсоедините отрицательный провод от вывода "С". Убедитесь, что ведущая шестерня остается выдвинутой. Если ведущая шестерня возвращается внутрь, то замените тяговое реле в сборе.

3. Проверьте, возвращается ли ведущая шестерня обгонной муфты.

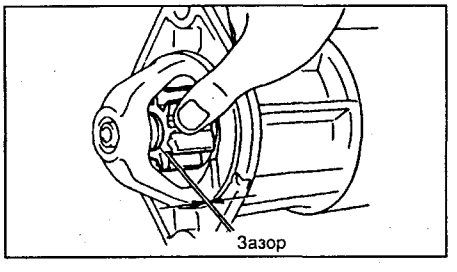
Отсоедините отрицательный провод *от корпуса тягового реле*. Убедитесь, что ведущая шестерня обгонной муфты втянулась внутрь. Если ведущая шестерня обгонной муфты не втянулась, то замените тяговое реле в сборе.

4. *(2C-T)* Проверьте зазор ведущей шестерни обгонной муфты.

а) Подсоедините жгут проводки к крышке со стороны привода.

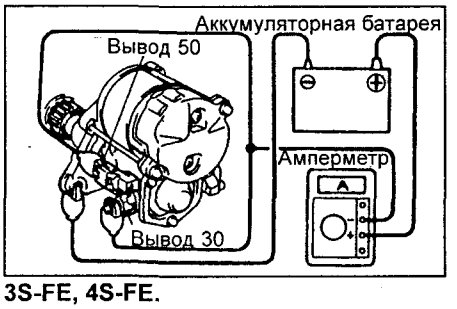
б) Полностью сдвиньте ведущую шестерню к якорю и измерьте зазор между ведущей шестерней и ограничительной втулкой.

Номинальный зазор..... 3,9 мм

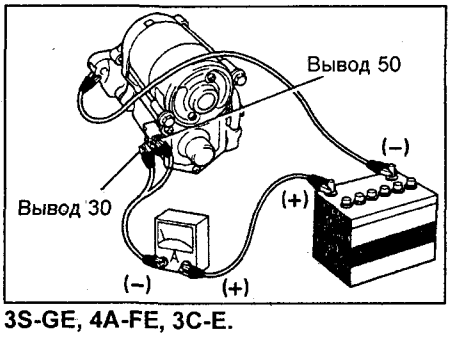


5. Проверьте работу стартера без нагрузки.

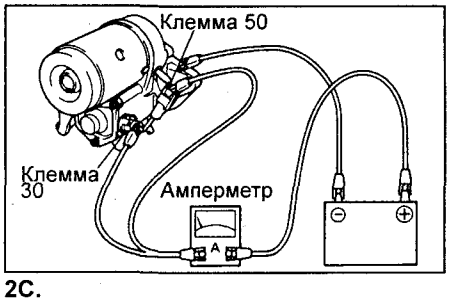
а) Подсоедините провода от аккумуляторной батареи и от амперметра к стартеру, как это показано на рисунке, а также подсоедините провод обмотки к выводу стартера "С".



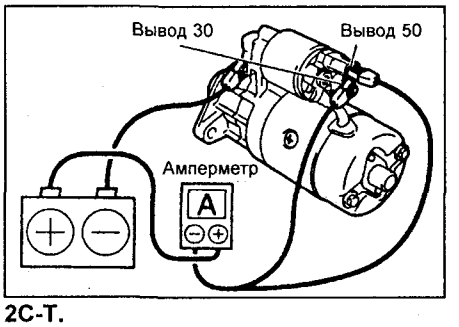
3S-FE, 4S-FE.



3S-GE, 4A-FE, 3C-E.



2C.



2C-T.

б) Убедитесь, что якорь стартера вращается равномерно и ведущая шестерня обгонной муфты выдвинута.

в) Измерьте при помощи амперметра силу тока.

Номинальная сила тока (при 11,5 В):
кроме стартера 2,2 кВт..... 90 А
стартер 2,2 кВт (2C)..... 120 А
стартер 2,2 кВт (2C-T)..... 160 А

Реле стартера (3S-FE, 4A-FE, 4S-FE, 7A-FE и 2C-T)

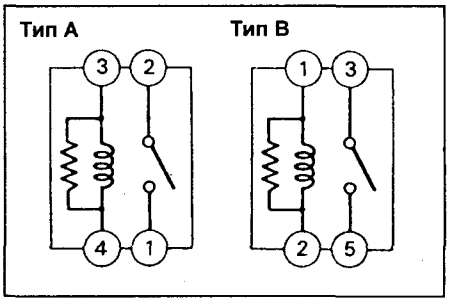
Проверка реле (4A-FE и 7A-FE)

1. Проверка реле.

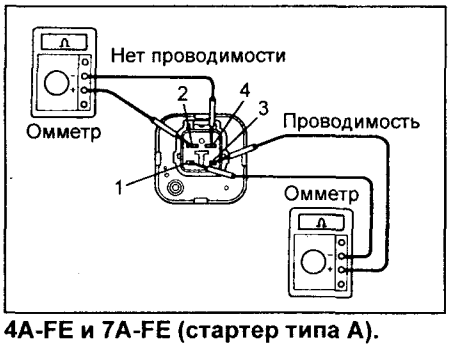
а) Используя омметр, проверьте наличие проводимости между выводами "3" и "4" (тип А) или "3" и "4" (тип В).

б) Используя омметр, проверьте отсутствие проводимости между выводами "1" и "2" (тип А) или "3" и "5" (тип В).

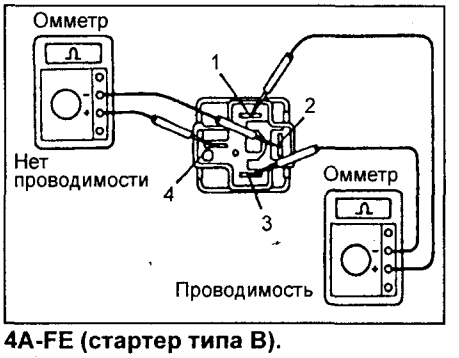
Если проводимость не соответствует приведенной выше, то замените реле.



4A-FE (типы А и В) и 7A-FE (тип А).



4A-FE и 7A-FE (стартер типа А).



4A-FE (стартер типа В).

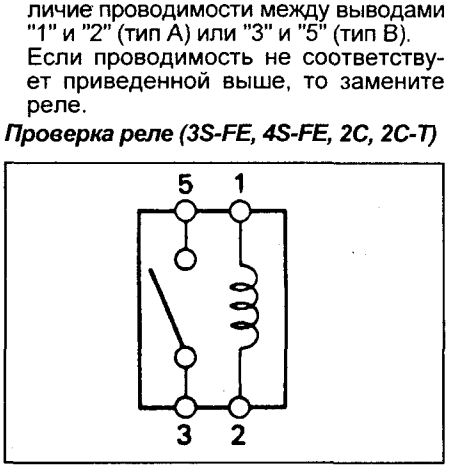
2. Проверка работы реле.

а) Подведите к выводам "3" и "4" (тип А) или "1" и "2" (тип В) напряжение аккумуляторной батареи.

б) Используя омметр, проверьте наличие проводимости между выводами "1" и "2" (тип А) или "3" и "5" (тип В).

Если проводимость не соответствует приведенной выше, то замените реле.

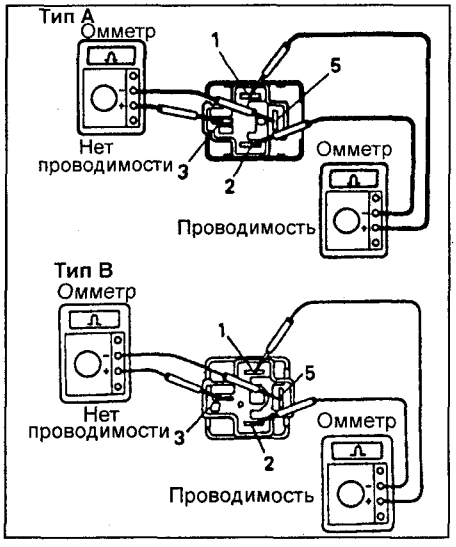
Проверка реле (3S-FE, 4S-FE, 2C, 2C-T)



1. Снимите крышку блока реле.
2. Снимите реле стартера.
3. Проверка реле.

а) Используя омметр, проверьте наличие проводимости между выводами "1" и "2".

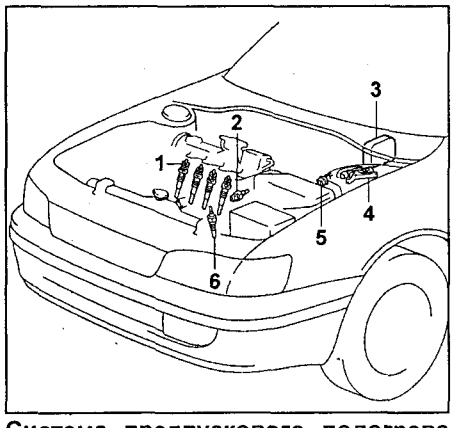
б) Используя омметр, убедитесь в отсутствии проводимости между выводами "3" и "5".
Если проводимость не соответствует приведенной выше, то замените реле.



4. Проверка работы реле.
а) Подведите к выводам "1" и "2" напряжение аккумуляторной батареи.
б) *Используя омметр*, убедитесь в наличии проводимости между выводами "3" и "5".
Если проводимость не соответствует приведенной выше, то замените реле.
5. Установите реле обратно.
6. Установите крышку блока реле.

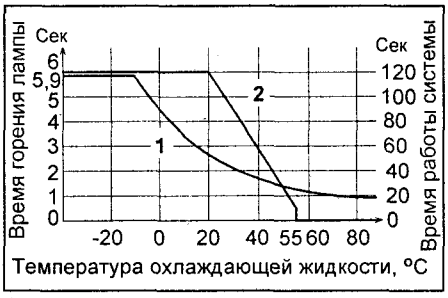
Система облегчения холодного пуска

Проверка на автомобиле



Система предпускового подогрева (2С, 2С-Т). 1 - свеча накаливания, 2 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 3 - блок управления системой рециркуляции, 4 - главное реле свечей накаливания, 5 - дополнительное реле свечей накаливания, 6 - резистор свечей накаливания.

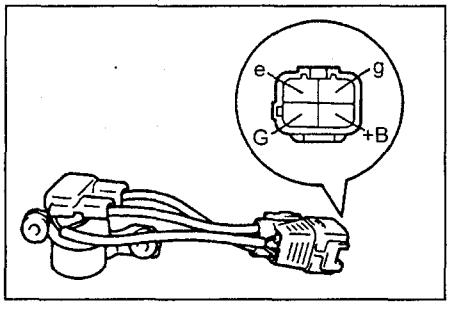
1. Включите зажигание и измерьте время горения контрольной лампы свечей накаливания. Сравните измеренное значение с графиком.
2. Измерьте время после накала.
Включите зажигание и измерьте время, в течение которого напряжение аккумуляторной батареи подается на свечи накаливания.
3. Сравните измеренное значение с графиком.



1 - время горения лампы, 2 - время работы системы.

Проверка главного реле свечей накаливания (2С)

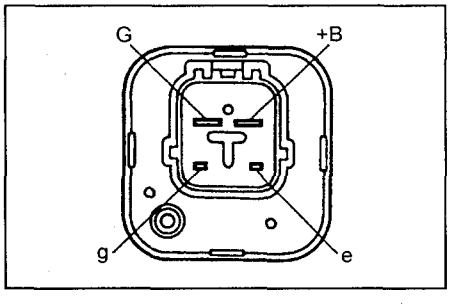
1. Снимите главное реле свечей накаливания.
2. Проверьте главное реле свечей накаливания.



А. Проверьте цепь реле.
а) Используя омметр, убедитесь в наличии проводимости между выводами "g" и "e".
Сопротивление (при 20°С)..... 4,8 - 10 Ом
б) Убедитесь в отсутствии проводимости между выводами "+B" и "G".
Если проводимость не соответствует спецификации, замените реле.
Б. Проверьте функционирование реле.
а) Подведите напряжение аккумуляторной батареи к выводам "g" и "e".
б) С помощью омметра убедитесь в наличии проводимости между выводами "+B" и "G".
Если функционирование не соответствует описанному, замените реле.
3. Установите реле свечей накаливания №1.

Проверка дополнительного реле свечей накаливания (2С)

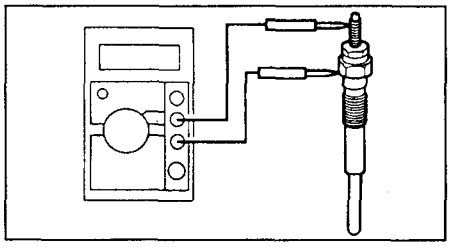
1. Снимите реле свечей накаливания №2. Реле располагается в левой задней части моторного отсека.
2. Проверьте реле свечей накаливания №2.



А. Проверьте проводимость реле.
а) С помощью омметра убедитесь в наличии проводимости между выводами "g" и "e".
Сопротивление (при 20°С)..... 52,2 - 80,0 Ом
б) Убедитесь в отсутствии проводимости между выводами "+B" и "G".
Если проводимость не соответствует спецификации, замените реле.
Б. Проверьте функционирование реле.
а) Подведите напряжение от аккумуляторной батареи к выводам "g" и "e".
б) С помощью омметра убедитесь в наличии проводимости между выводами "+B" и "G".
Если функционирование не соответствует описанию, замените реле.

Проверка свечи накаливания

Измерьте сопротивление между выводом свечи накаливания и ее корпусом.
Сопротивление (при 20°С)..... 0,74 Ом

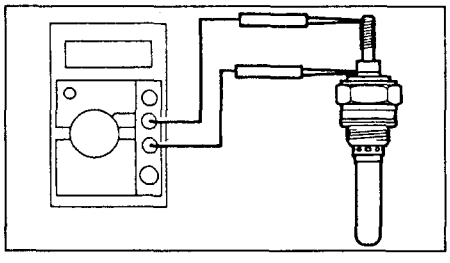


В случае неисправности замените свечу накаливания.

Примечание:
- Будьте осторожны, не повредите кожух свечи накаливания, поскольку это может привести к обрыву цепи и сокращению срока службы свечей.
- Избегайте попадания масла и топлива на положительный вывод свечи при чистке.
- Во время проверки убедитесь, что удалили все масло с вывода свечи накаливания и бакелитовой шайбы сухой тканью.
- Не подводите напряжение более 7 В, так как это может вызвать обрыв цепи.

Проверка резистора свечи накаливания

Используя омметр, убедитесь в наличии проводимости между выводами резистора.
Проводимость (при 20°С)..... 0,74 Ом
Если проводимость отсутствует, замените резистор.



Проверка датчика температуры охлаждающей жидкости

Примечание: проверку датчика температуры охлаждающей жидкости смотрите в разделе "Топливная система".

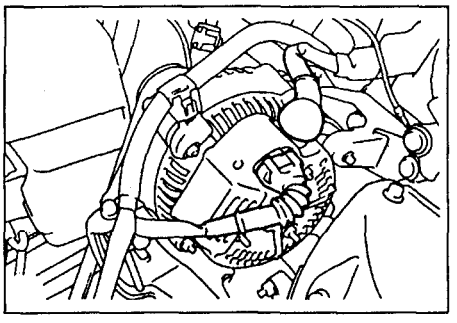
Система зарядки

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.

Проверки на автомобиле

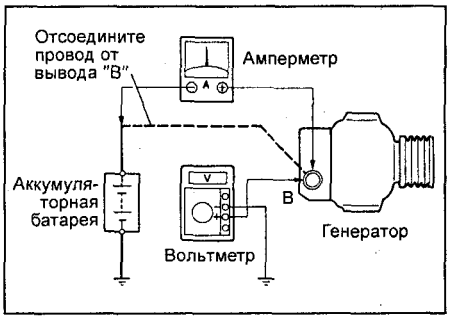
1. Проверьте проводимость плавких вставок "2,0L", "ALT", "AM1" и предохранителей "AM2", "GAUGE", "IGN", "ALT SENSING".
2. Проверку ремня генератора см. в разделе "Общие процедуры проверки и регулировки".
3. Визуально осмотрите провода, идущие к генератору, проверьте надежность их соединения, состояние проводки, а также наличие посторонних шумов, исходящих от генератора при работающем двигателе.



4. Проверьте цепь контрольной лампы зарядки аккумуляторной батареи.
   а) Прогрейте двигатель и заглушите его.
   б) Выключите все дополнительное оборудование.
   в) Включите зажигание (ключ в положении "ON"). Убедитесь, что зажглась контрольная лампа зарядки аккумуляторной батареи.
   г) Запустите двигатель. Убедитесь, что лампа погасла.
   Если приведенные условия не выполняются, проверьте цепь контрольной лампы.
5. Проверка электрической цепи генератора без нагрузки.

Примечание: при наличии тестера для проверки генератора и аккумуляторной батареи подключайте последний в соответствии с инструкцией завода-изготовителя.

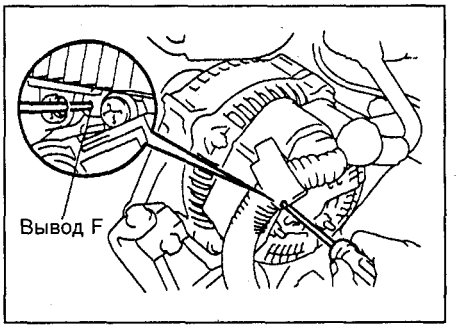
   а) При отсутствии тестера проделайте следующие операции:
   - Отсоедините провод от вывода генератора В и соедините его с отрицательным выводом амперметра;
   - Подсоедините провод от положительного вывода амперметра к выводу "В" генератора;
   - Соедините положительный вывод вольтметра с выводом "В" 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..... 13,9 - 15,1 В
при 115°С..... 13,5 - 14,3 В

Если напряжение больше указанной величины, то замените регулятор напряжения.
Если напряжение меньше указанной величины, проделайте следующие операции:
- Соедините вывод "F" с "массой", запустите двигатель и измерьте напряжение на выводе "В";



- Если напряжение меньше указанной величины, то проверьте генератор;
- Если напряжение больше указанной величины, то замените регулятор напряжения.

6. 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

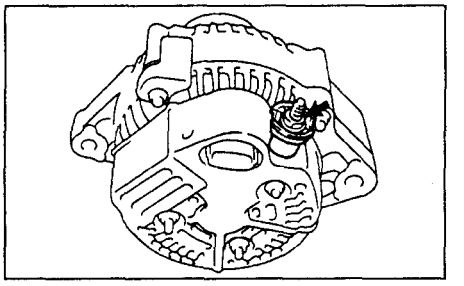
Если величина тока меньше указанной величины, то отремонтируйте генератор.

Примечание: при полностью заряженной аккумуляторной батарее ток отдачи может быть меньше указанной величины.

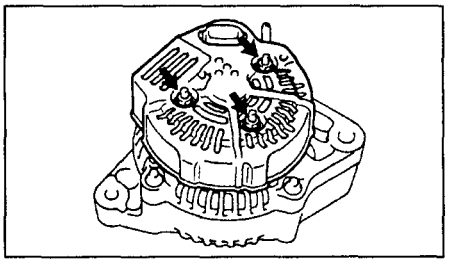
Генератор

Разборка

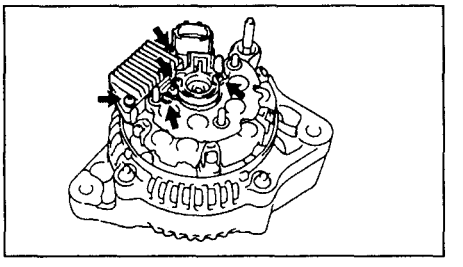
1. Снимите крышку генератора со стороны выпрямительного блока.
   а) Отверните гайку и снимите изолятор вывода.



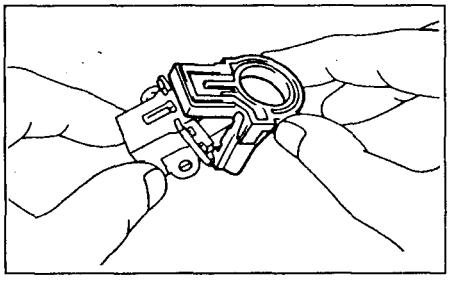
   б) Отверните гайку крепления и отсоедините вывод.
   в) Отверните три гайки крепления крышки и снимите крышку генератора со стороны выпрямительного блока.



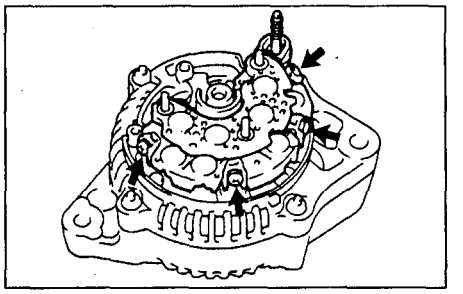
2. Снимите щеткодержатель и регулятор напряжения.
   а) Отверните 5 винтов, снимите щеткодержатель и регулятор напряжения.



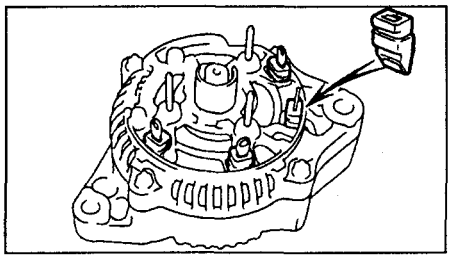
   б) Снимите крышку щеткодержателя со щеткодержателя.



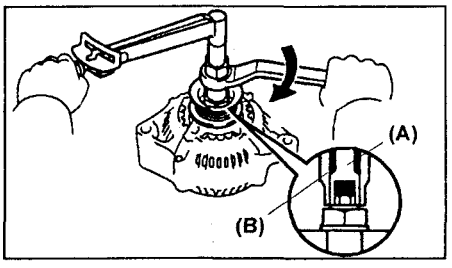
   в) Снимите уплотнительную пластину с крышки со стороны регулятора.
3. Снимите выпрямительный блок.
   а) Отверните четыре винта и снимите выпрямительный блок.



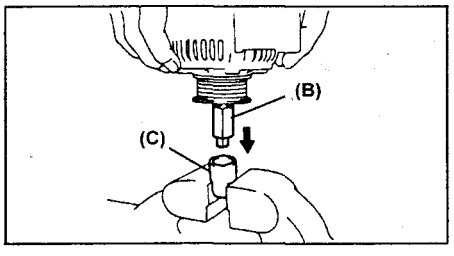
б) Снимите 4 резиновых изолятора.

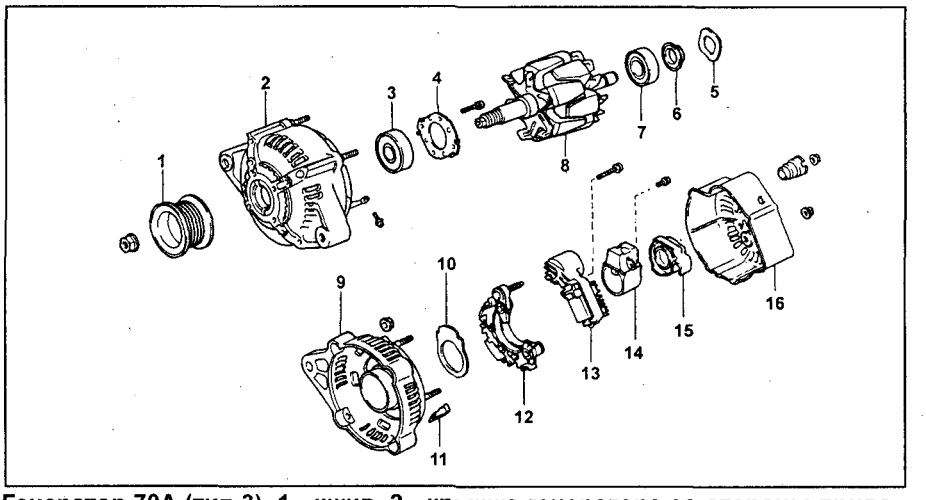


4. Снимите шкив генератора.
а) Удерживая спецприспособление (А) динамометрическим ключом, затяните спецприспособление (В) (по часовой стрелке) (МЗ = 39 Н·м).
б) Убедитесь, что спецприспособление (А) надежно зафиксировано вместе с ротором.



в) Зажмите спецприспособление (С), как это показано на рисунке, и установите генератор на него.
г) Вставьте спецприспособление (В) в спецприспособление (С) и прикрепите гайку шкива к спецприспособлению (С).



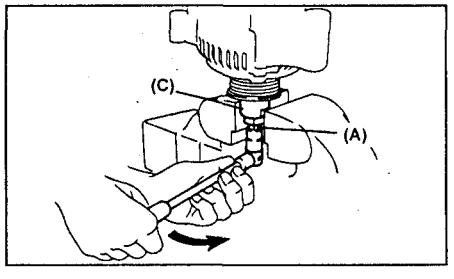


Генератор 70А (тип 3). 1 - шкив, 2 - крышка генератора со стороны привода (статор), 3 - передний подшипник, 4 - держатель подшипника, 5 - шайба генератора, 6 - крышка подшипника, 7 - задний подшипник, 8 - ротор, 9 - корпус выпрямительного блока, 10 - уплотнительная пластина, 11 - резиновый изолятор, 12 - выпрямительный блок, 13 - регулятор напряжения, 14 - щеткодержатель, 15 - крышка щеткодержателя, 16 - крышка генератора со стороны выпрямительного блока.

д) Для того чтобы отвернуть гайку крепления шкива, поверните спецприспособление (А) в направлении, показанном на рисунке.

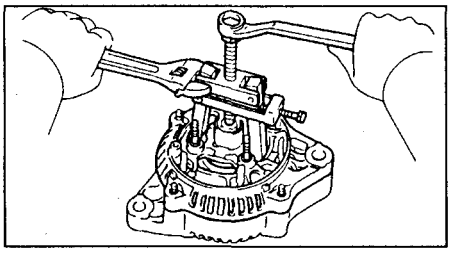
Примечание: во избежание повреждения вала ротора отворачивайте гайку крепления шкива не больше, чем на пол-оборота.

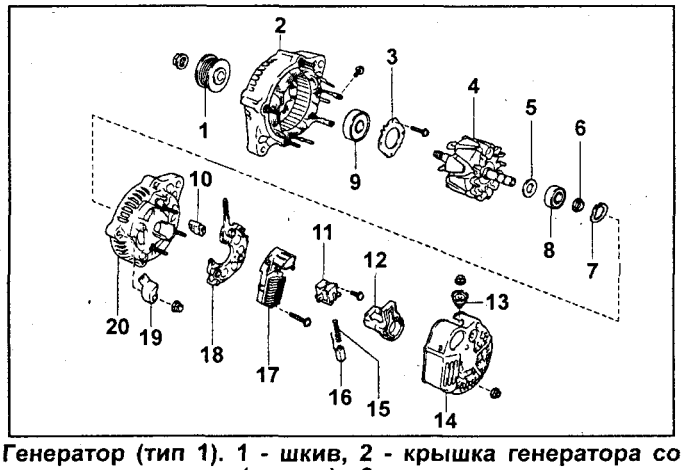
е) Снимите генератор со спецприспособления (С).



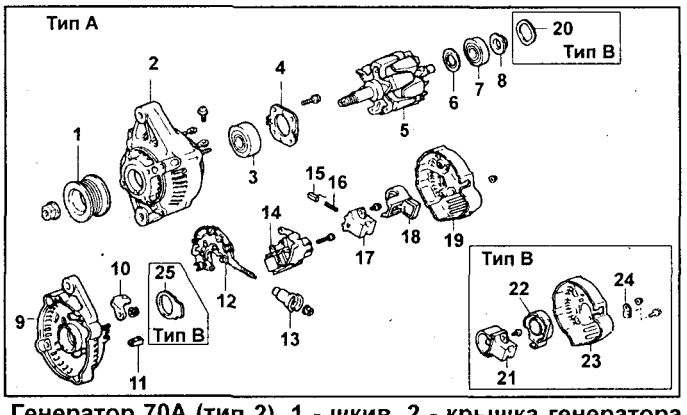
ж) Отверните спецприспособление (В) и снимите спецприспособления (А) и (В).
з) Отверните гайку крепления шкива и снимите шкив генератора.

5. Снимите корпус выпрямительного блока.
а) Снимите корпус выпрямительного блока при помощи съемника, предварительно отвернув четыре гайки и сняв зажим проводки.



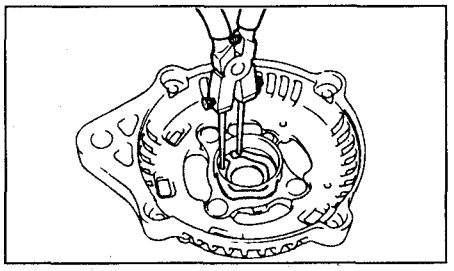


Генератор (тип 1). 1 - шкив, 2 - крышка генератора со стороны привода (статор), 3 - крышка подшипника, 4 - ротор, 5 - внутренняя крышка подшипника, 6 - внешняя крышка подшипника, 7 - шайба генератора, 8 - задний подшипник, 9 - передний подшипник, 10 - резиновый изолятор, 11 - щеткодержатель, 12 - крышка щеткодержателя, 13 - изолятор вывода, 14 - крышка генератора со стороны выпрямительного блока, 15 - пружина, 16 - щетка, 17 - регулятор напряжения, 18 - выпрямительный блок, 19 - хомут проводки, 20 - корпус выпрямительного блока.

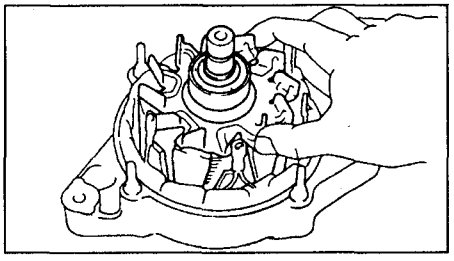


Генератор 70А (тип 2). 1 - шкив, 2 - крышка генератора со стороны привода, 3 - передний подшипник, 4 - держатель подшипника, 5 - ротор, 6 - крышка подшипника, 7 - задний подшипник, 8 - крышка подшипника, 9 - корпус выпрямительного блока, 10 - зажим проводки, 11 - изолятор, 12 - выпрямительный блок, 13 - изолятор вывода, 14 - регулятор напряжения, 15 - щетка, 16 - пружина, 17 - щеткодержатель, 18 - крышка щеткодержателя, 19 - крышка генератора со стороны выпрямительного блока, 20 - шайба, 21 - щеткодержатель, 22 - крышка щеткодержателя, 23 - крышка со стороны выпрямительного блока, 24 - вывод выпрямителя, 25 - уплотнительная пластина.

б) С помощью плоскогубцев снимите шайбу с корпуса выпрямительного блока.



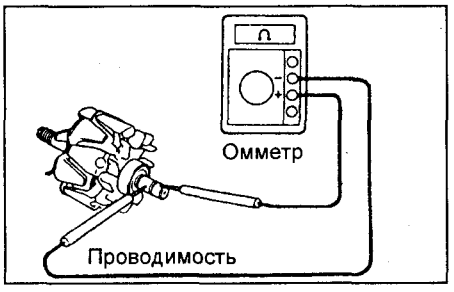
6. Извлеките ротор из крышки генератора со стороны привода.



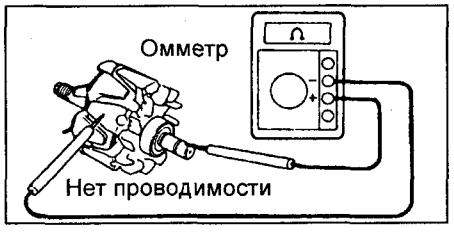
Проверка

Проверка ротора

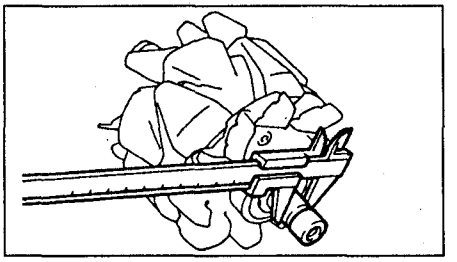
1. Проверьте, нет ли обрыва в обмотке возбуждения.
При помощи омметра измерьте сопротивление между контактными кольцами.
Номинальное сопротивление (в холодном состоянии)..... 2,8 - 3,0 Ом



Если сопротивление стремится к бесконечности, т.е. цепь разомкнута, то замените ротор.
2. Убедитесь, что нет замыкания обмотки возбуждения на "массу".
При помощи омметра измерьте сопротивление между полюсом ротора и контактным кольцом.
Если сопротивления нет (цепь замкнута), то замените ротор.



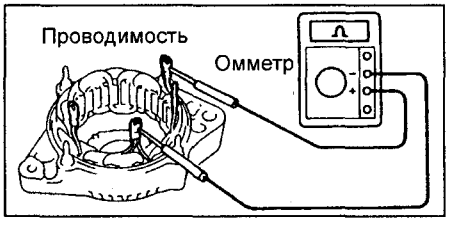
3. Проверьте контактные кольца.
а) Проверьте рабочие поверхности контактных колец. На них не должно быть задиров или сколов.
б) При помощи штангенциркуля измерьте диаметр контактных колец.
Номинальный диаметр..... 14,2 - 14,4 мм
Минимально допустимый..... 12,8 мм



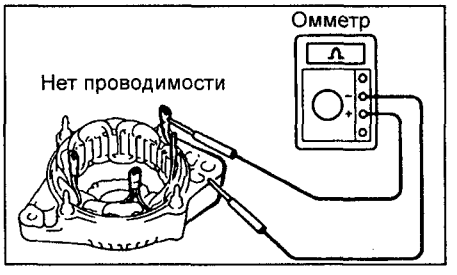
Если диаметр контактных колец меньше минимально допустимого, то замените ротор.

Проверка статора

1. Проверьте, нет ли обрыва в обмотке статора.
При помощи омметра убедитесь в наличии проводимости между выводами катушек обмотки статора.



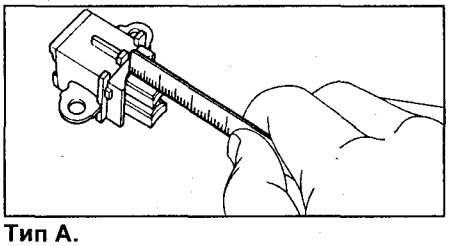
В противном случае замените статор.
2. Проверьте, не замыкается ли обмотка статора на "массу".
При помощи омметра убедитесь в отсутствии проводимости между корпусом статора и выводами катушек обмотки статора.



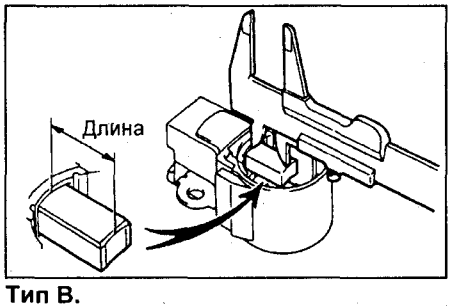
В противном случае замените статор.

Проверка щеток

1. Измерьте длину выступающей части щеток.
Номинальная..... 10,5 мм
Минимально допустимая..... 1,5 мм

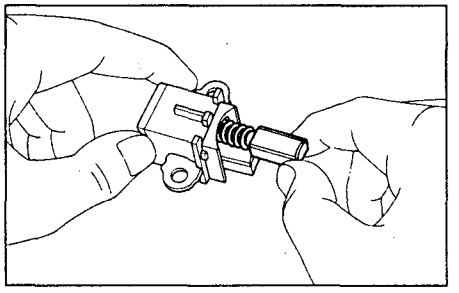


Тип А.

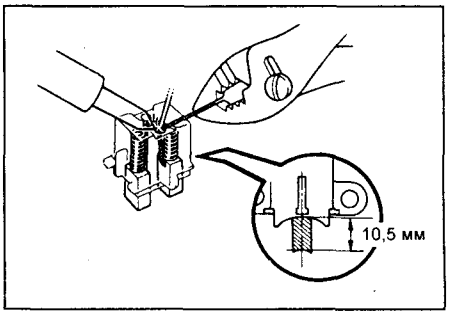


Тип В.

Если длина выступающей части щетки меньше минимально допустимой, замените щетки (как правило, модели с МКПП) или щеткодержатель в сборе (модели с АКПП).
2. Замените щетки (при необходимости).
а) Отпаяйте провод щетки от вывода щеткодержателя и извлеките щетку и пружину щетки.



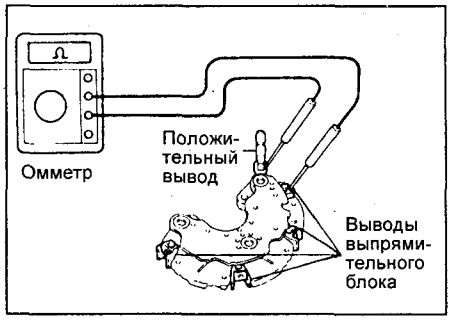
б) Пропустите провод сквозь отверстие в щеткодержателе и вставьте щетку в щеткодержатель.
в) Припаяйте провод щетки к выводу щеткодержателя так, чтобы выступающая длина щетки соответствовала номинальному значению, указанному выше.



г) Убедитесь, что щетки двигаются свободно, без заеданий.
д) Отрежьте оставшуюся часть провода.
е) Нанесите изолирующую краску на *точки пайки*.

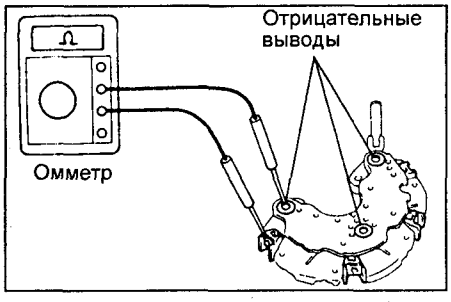
Проверка выпрямительного блока

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 при всех трех измерениях.



б) Поменяйте полярность пробников тестера и повторите процедуру шага. Убедитесь в отсутствии проводимости при всех трех измерениях.
Если условия не выполняются, то замените блок выпрямителей.

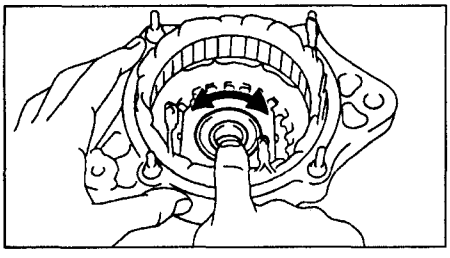
2. Проверка отрицательного вентиля.
а) Подсоедините положительный пробник омметра к отрицательному выводу выпрямительного блока, а отрицательный пробник последовательно подсоедините к каждому из трех остальных выводов. Убедитесь в наличии проводимости при всех трех измерениях.



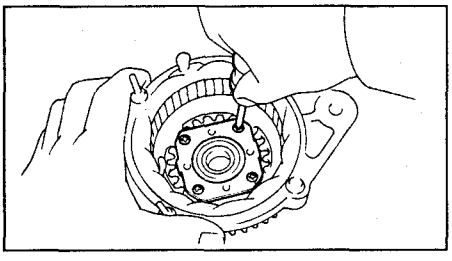
б) Поменяйте полярность пробников тестера и повторите процедуру подпункта (а). Убедитесь в отсутствии проводимости при всех трех измерениях.
Если условия не выполняются, то замените блок выпрямителей.

Проверка подшипников

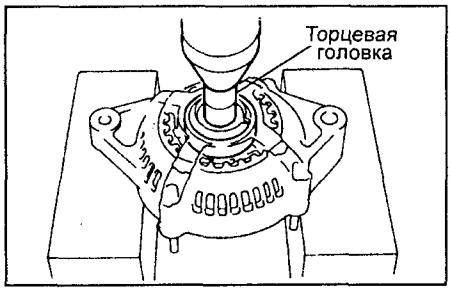
1. Проверка переднего подшипника.
Убедитесь, что ход переднего подшипника плавный, без заеданий.



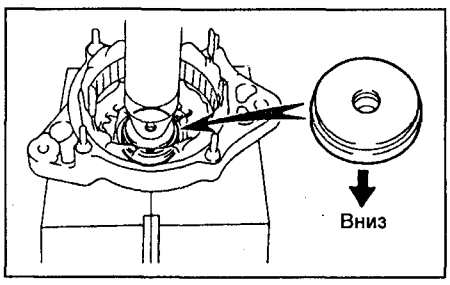
2. При необходимости замените подшипник.
а) Отверните четыре винта и снимите держатель подшипника.



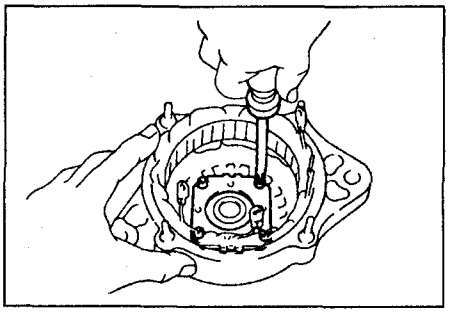
б) При помощи пресса и торцевой головки подходящего размера выпрессуйте передний подшипник.



в) При помощи специального пуансона и пресса запрессуйте новый передний подшипник в крышку генератора со стороны привода.

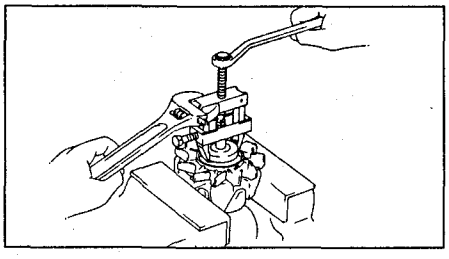


г) Установите держатель подшипника и заверните четыре винта его крепления.

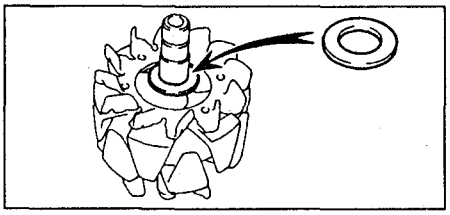


3. Проверка заднего подшипника.
Убедитесь, что ход заднего подшипника плавный, без заеданий.
4. При необходимости замените задний подшипник.
а) При помощи съемника снимите внешнюю крышку подшипника и задний подшипник.

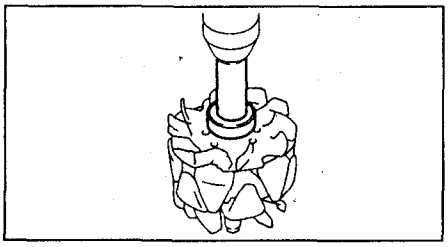
Примечание: будьте осторожны, не повредите ротор.



б) Снимите внутреннюю крышку подшипника.
в) Установите внутреннюю крышку подшипника на ротор.



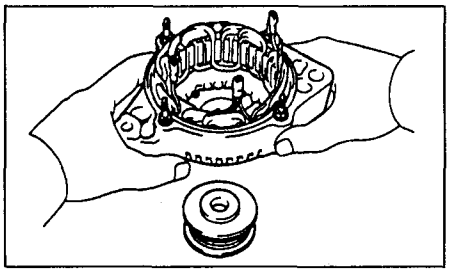
б) При помощи пресса и оправки установите новый задний подшипник на вал ротора.



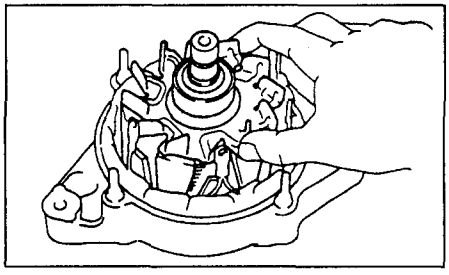
в) Установите внешнюю крышку подшипника.

Сборка

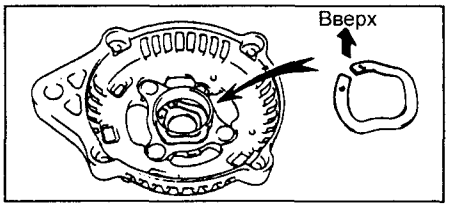
1. Установите корпус выпрямительного блока на шкив.



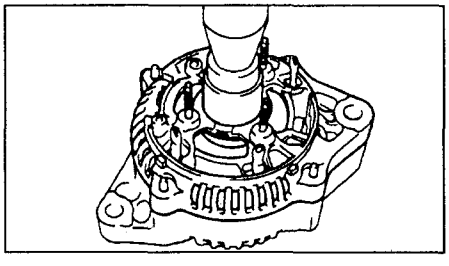
2. Установите ротор в крышку генератора со стороны привода.



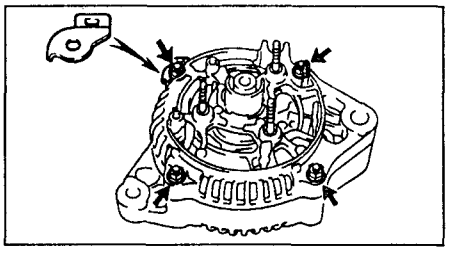
3. Установите корпус выпрямительного блока.
а) *(Модели с МКПП)* Установите шайбу на корпус выпрямительного блока.



б) С помощью подходящей торцевой головки и пресса установите корпус выпрямительного блока.



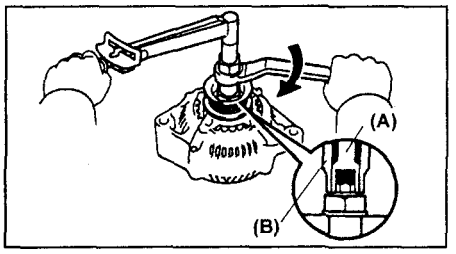
в) Установите зажим проводки. Закрепите корпус четырьмя гайками.



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).

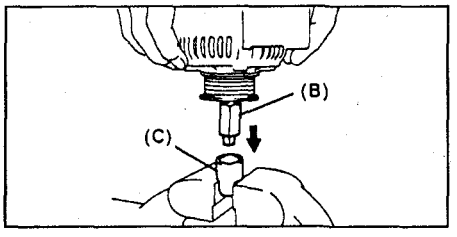
Момент затяжки ..... 39 Н·м

в) Убедитесь, что спецприспособление (A) надежно зафиксировано на валу ротора.



г) Зажмите спецприспособление (C) в тисках.

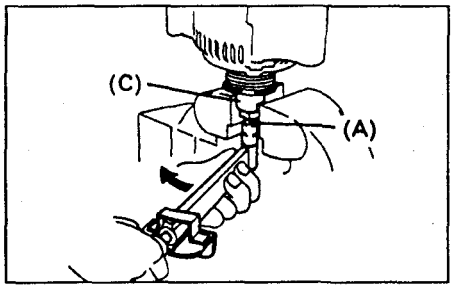
д) Вставьте спецприспособление (B) в спецприспособление (C) и установите гайку шкива в спецприспособление (C).



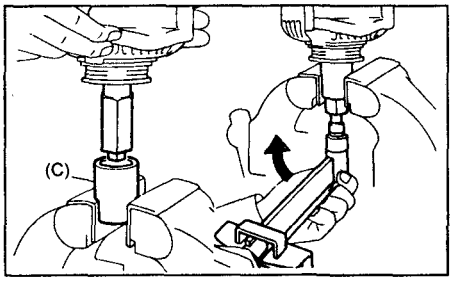
е) Для затяжки гайки крепления шкива необходимо повернуть спецприспособление (A) по часовой стрелке.

Момент затяжки ..... 110 Н·м

ж) Снимите генератор со спецприспособления (C).

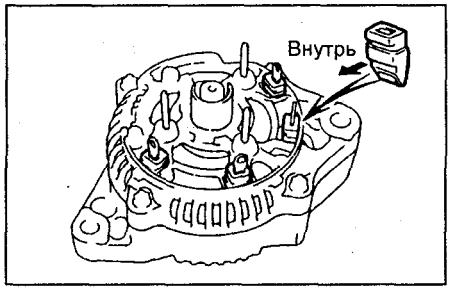


з) Отверните спецприспособление (B) и снимите спецприспособления (A) и (B).

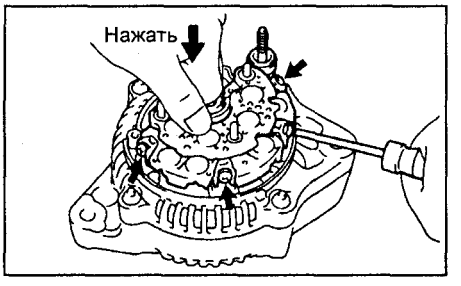


5. Установите выпрямительный блок.

а) Установите четыре изолятора на выводы проводов.

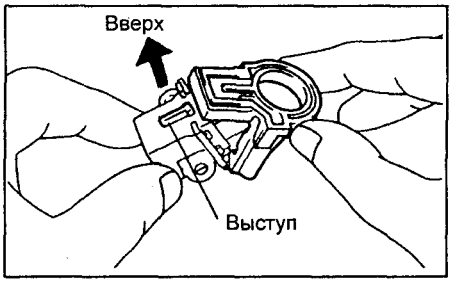


в) Установите выпрямительный блок и заверните 4 винта его крепления.

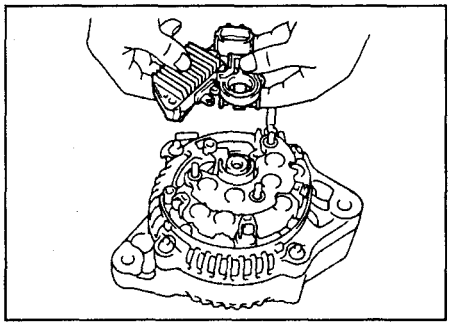


6. Установите регулятор напряжения и щеткодержатель.

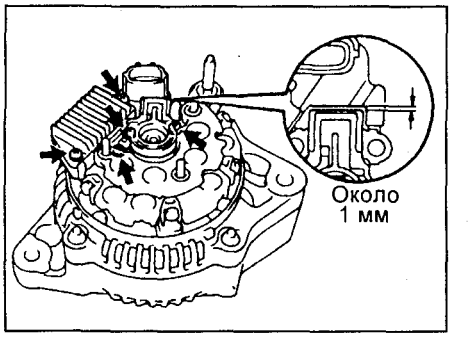
а) Установите крышку щеткодержателя на щеткодержатель.



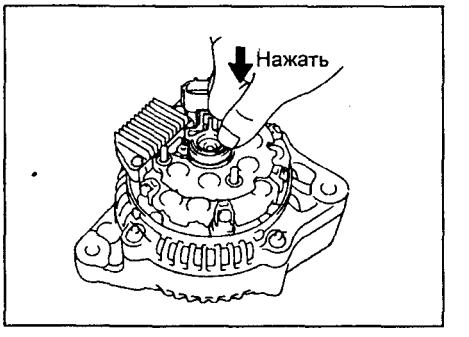
б) Установите регулятор напряжения и щеткодержатель в горизонтальном положении на корпус выпрямительного блока, как показано на рисунке.



в) Затяните пять винтов крепления щеткодержателя так, чтобы зазор между щеткодержателем и регулятором составил приблизительно 1 мм.



г) Отрегулируйте положение крышки щеткодержателя.

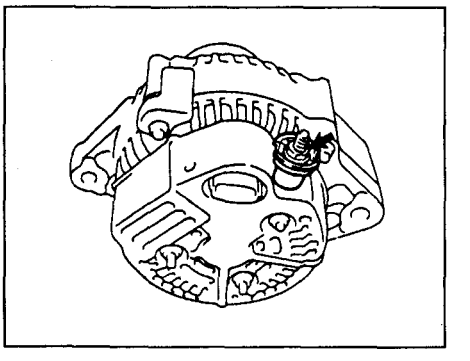


7. Установите крышку генератора со стороны выпрямительного блока.

а) Установите крышку генератора и заверните три гайки и болт (2C-T) ее крепления.

б) Установите вывод, завернув гайку его крепления.

в) Установите изолятор вывода и закрепите его с помощью гайки.



8. Убедитесь, 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 тормозной жидкости на окрашенные поверхности. При попадании тормозной жидкости на окрашенную поверхность смойте ее немедленно.

1. Проверьте уровень тормозной жидкости в бачке гидропривода сцепления и долейте жидкость при необходимости.

Тип тормозной жидкости.... SAE J 1703 или FMVSS 116 DOT3

2. Подсоедините виниловую трубку к штуцеру прокачки на рабочем цилиндре. Вставьте другой конец трубки в емкость, наполовину заполненную тормозной жидкостью.

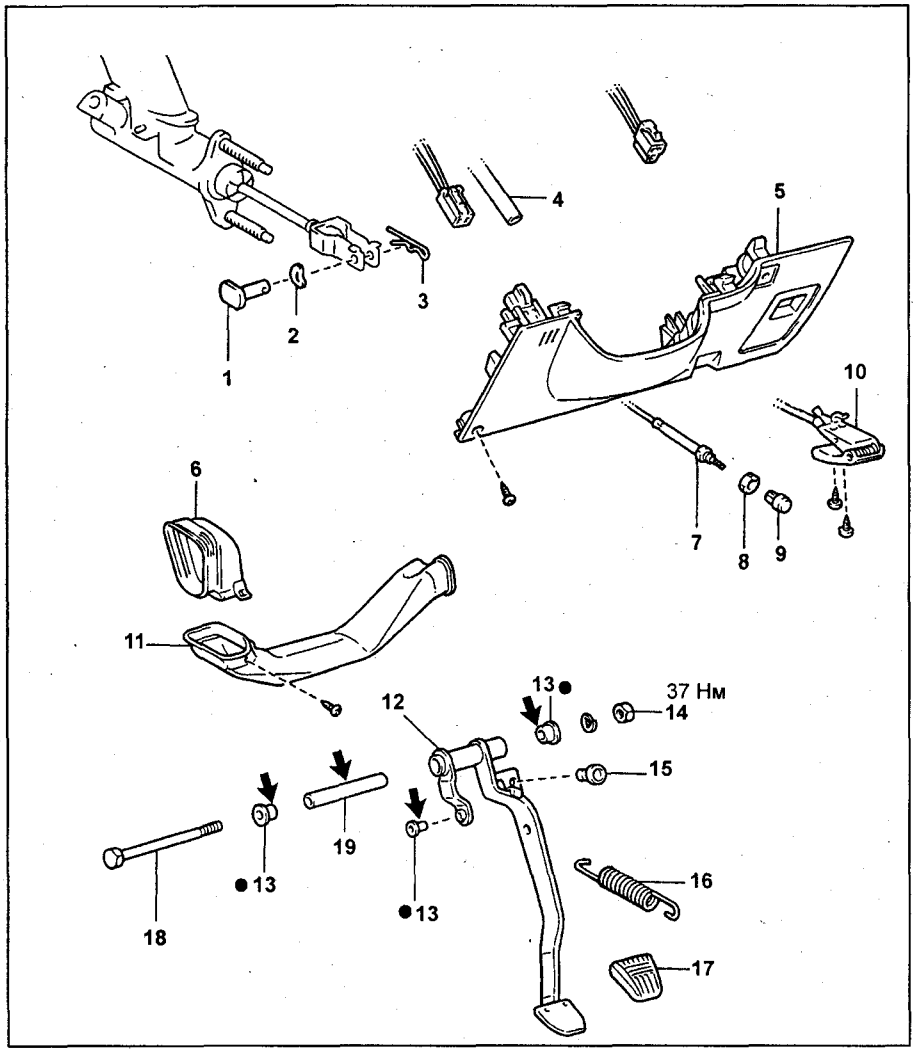
3. Прокачка гидропривода сцепления.
   а) Плавно нажмите на педаль сцепления несколько раз.
   б) Удерживая педаль в нажатом состоянии, ослабьте затяжку штуцера прокачки. Когда жидкость перестанет выходить, затяните штуцер.
   в) Повторяйте эту процедуру до тех пор, пока в выходящей тормозной жидкости не перестанут появляться пузырьки воздуха.

Педаль сцепления

Проверка и регулировка хода педали сцепления

1. Снимите напольный коврик со стороны водителя.
2. Проверьте высоту расположения педали сцепления от пола.

Высота расположения педали от покрытия пола:
тип 1.....158,1 - 168,1 мм
тип 2.....155,5 - 165,5 мм



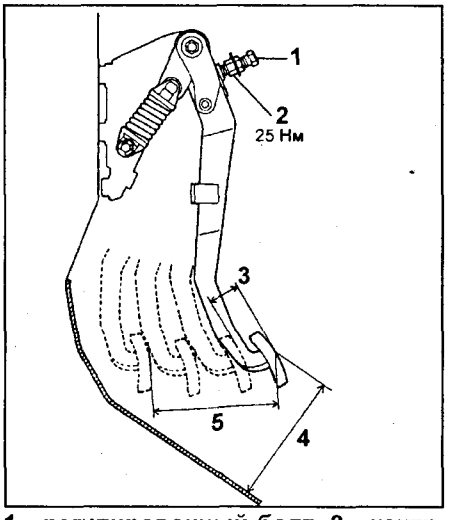
Педаль сцепления (тип 1). 1 - ось вилки, 2 - шайба, 3 - шплинт, 4 - шланг, 5 - нижняя отделочная панель со стороны водителя, 6 - воздуховод, 7 - регулятор оборотов холостого хода (2С), 8 - гайка (2С), 9 - колпачок (2С), 10 - рычаг привода замка капота, 11 - воздуховод, 12 - педаль сцепления, 13 - втулка, 14 - гайка, 15 - ограничитель хода, 16 - возвратная пружина, 17 - накладка педали сцепления, 18 - ось педали сцепления, 19 - внутренняя втулка.

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.

3. Отрегулируйте высоту расположения педали сцепления от пола. Для этого ослабьте контргайку и вращайте регулировочный болт до установки требуемой высоты. После окончания регулировки затяните контргайку.

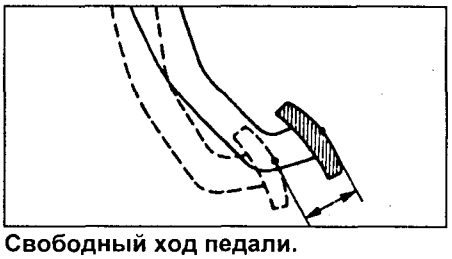
Момент затяжки ..... 25 Н·м



1 - регулировочный болт, 2 - контргайка, 3 - зазор штока, 4 - высота педали от пола, 5 - полный ход педали.

4. 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.

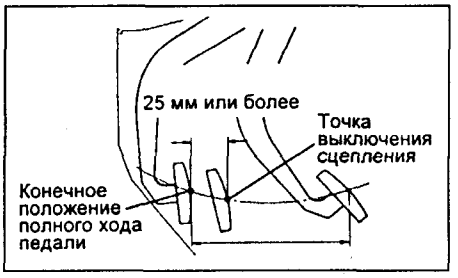
Зазор штока..... 1 - 5 мм

5. 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.

6. Проверьте момент выключения сцепления и полный ход педали.
   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 свободный ход штока и свободный ход педали сцепления;
- удалите воздух из системы гидропривода сцепления;
- проверьте состояние кожуха и диска сцепления.

д) Проверьте полный ход педали сцепления.

Номинальное значение ..... 130 - 140 мм

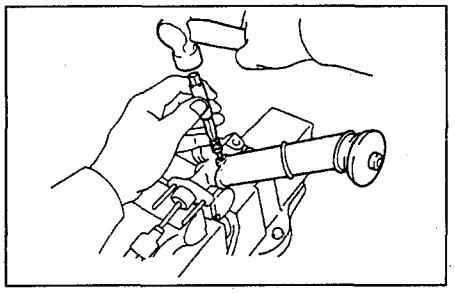
Главный цилиндр привода выключения сцепления

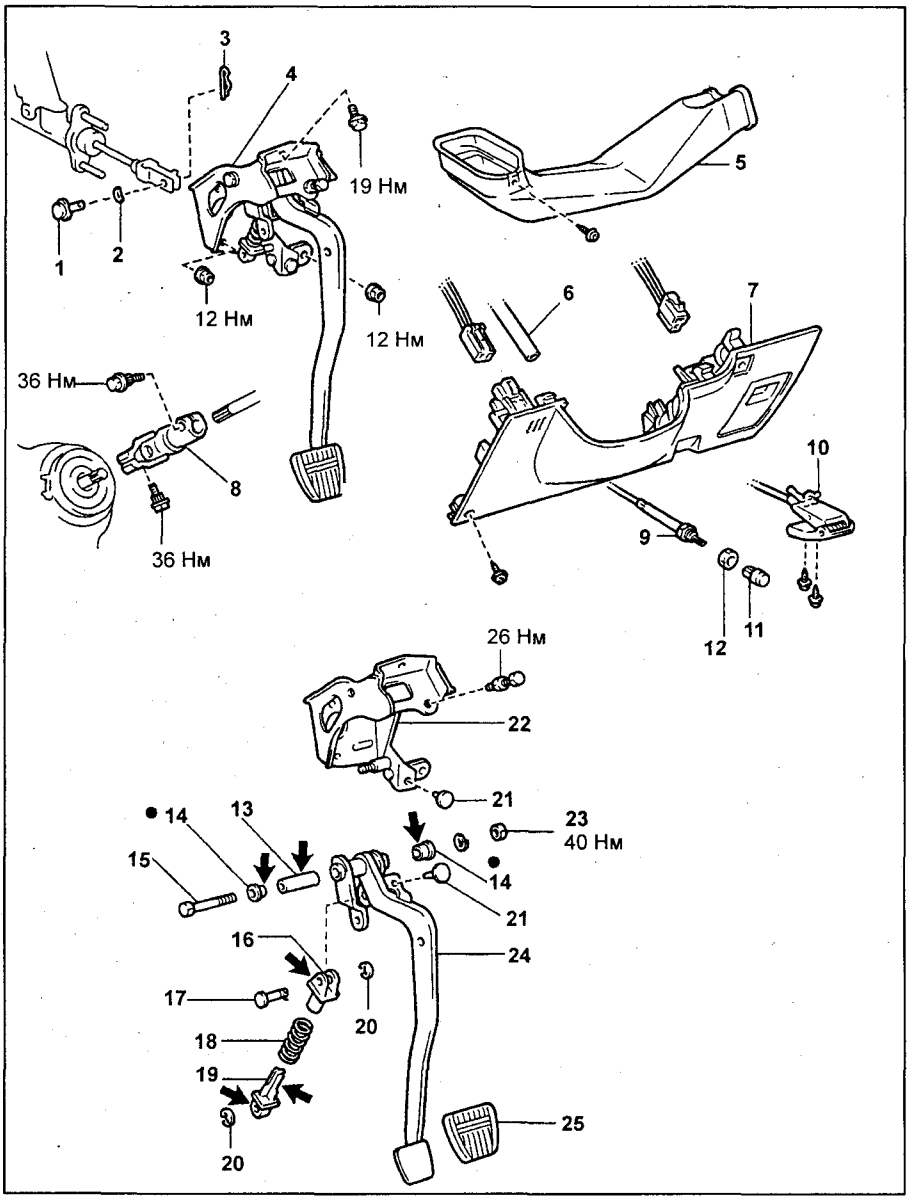
Снятие

1. Используя шприц, удалите жидкость из цилиндра.
2. Используя специнструмент, отсоедините трубку гидропривода сцепления и слейте жидкость в емкость.
3. Снимите шплинт и ось вилки.
4. Отверните две крепежные гайки и снимите главный цилиндр.

Разборка

1. Снимите вилку.
2. Снимите расширительный бачок.
   а) Используя выколотку и молоток, выбейте пружинный штифт.

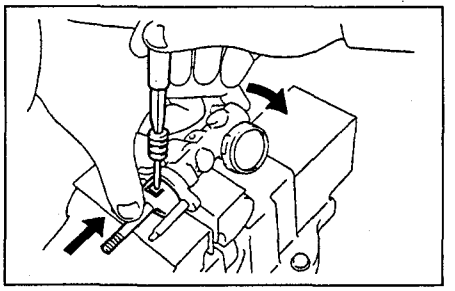




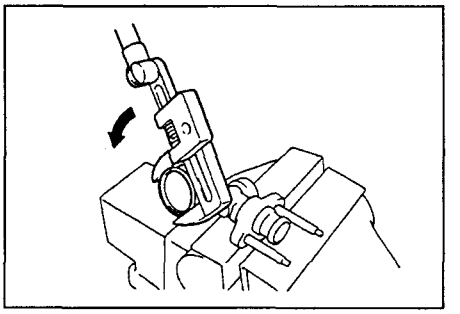
Педаль сцепления (тип 2). 1 - ось вилки, 2 - шайба, 3 - шплинт, 4 - педаль сцепления в сборе, 5 - воздуховод, 6 - шланг, 7 - нижняя отделочная панель со стороны водителя, 8 - универсальный шарнир рулевого механизма, 9 - регулятор оборотов холостого хода (2С), 10 - рычаг привода замка капота, 11 - колпачок (2С), 12 - гайка (2С), 13 - внутренняя втулка, 14 - втулка, 15 - ось педали сцепления, 16, 19 - седло пружины, 17 - палец, 18 - возвратная пружина, 20 - стопорная шайба, 21 - ограничитель хода, 22 - кронштейн педали сцепления, 23 - гайка, 24 - педаль сцепления, 25 - накладка.

Примечание: при сборке на детали, указанные стрелками, нанесите консистентную смазку.

   б) Снимите бачок и уплотнительное кольцо.
3. Используя отвертку, снимите стопор поршня.



4. Извлеките поршень.
5. *(Тип 2)* Снимите демпфер.



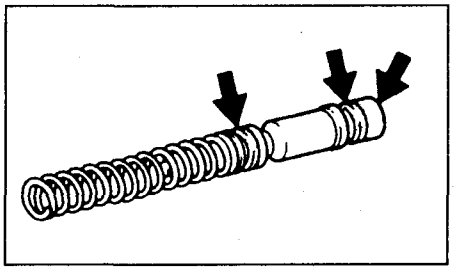
Проверка

Примечание: разобранные детали цилиндра сцепления продуйте сжатым воздухом.

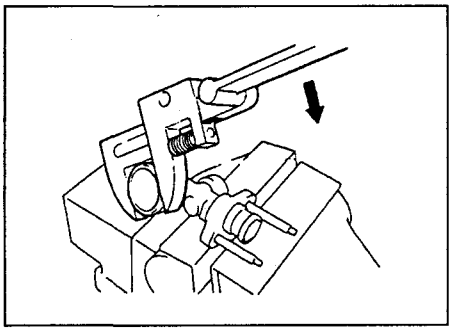
1. Проверьте зеркало цилиндра на отсутствие ржавчины и задиров.
Если необходимо, замените цилиндр.
2. Проверьте поршень и манжеты на предмет отсутствия царапин, задиров, трещин или разбухания.
При замене используйте детали из ремкомплекта.
3. Проверьте шток на предмет отсутствия износа и повреждений.
Если необходимо, замените шток.

Сборка

1. Перед сборкой нанесите консистентную смазку на места, показанные на рисунке.



2. *(Тип 2)*
Установите демпфер.
а) Установите шайбу.



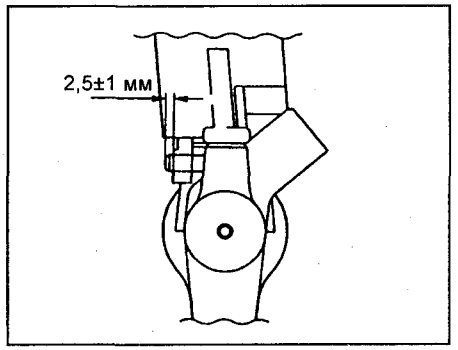
б) Установите демпфер.

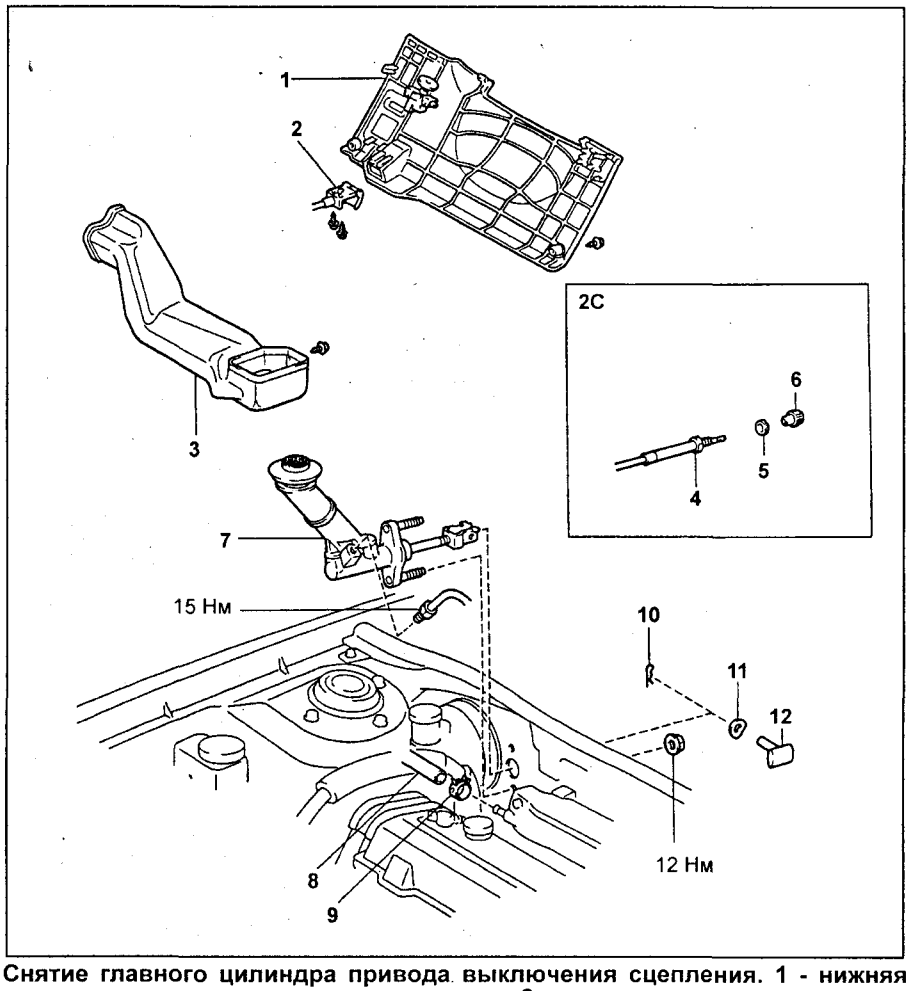
Момент затяжки ..... 45 Н·м

3. Установите поршень в цилиндр.
4. Установите шток, шайбу и стопорное кольцо, затем установите пыльник.
5. Установите бачок и новое уплотнительное кольцо.

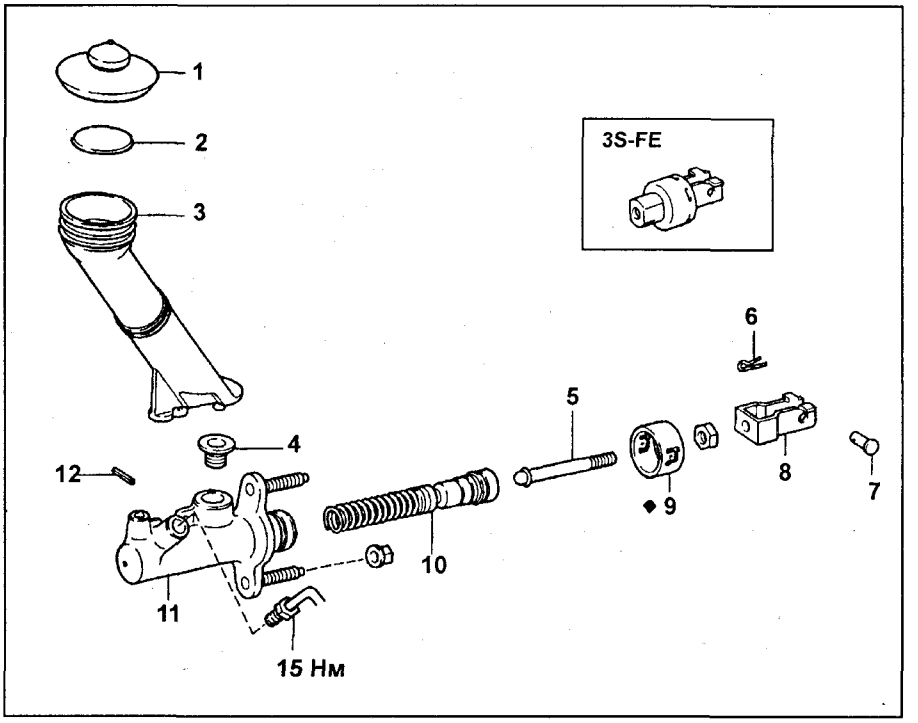
Примечание: перед установкой нанесите на уплотнительное кольцо консистентную смазку, как показано на рисунке "Главный цилиндр привода выключения сцепления".

6. С помощью выколотки и молотка установите штифт, как показано на рисунке.





Снятие главного цилиндра привода выключения сцепления. 1 - нижняя отделочная панель со стороны водителя, 2 - рычаг привода замка капота, 3 - воздуховод, 4 - регулятор оборотов холостого хода, 5 - гайка, 6 - колпачок, 7 - главный цилиндр привода выключения сцепления в сборе, 8 - шланг, 9 - хомут, 10 - шплинт, 11 - шайба, 12 - ось вилки.



Главный цилиндр привода выключения сцепления (кроме двигателя 2С). 1 - крышка заливной горловины, 2 - поплавок, 3 - расширительный бачок, 4 - уплотняющее кольцо, 5 - шток, 6 - шплинт, 7 - ось вилки, 8 - вилка, 9 - стопор поршня, 10 - поршень с пружиной, 11 - корпус главного цилиндра, 12 - разрезной штифт.

Установка

1. Установите главный цилиндр сцепления и затяните гайки крепления.

Моменты затяжки гаек крепления..... 12 Н·м

2. Используя специнструмент, подсоедините трубку гидропривода сцепления.

Момент затяжки ..... 15 Н·м

3. Подсоедините шток и установите ось вилки. Установите шплинт в ось вилки.
4. Прокачайте систему и отрегулируйте положение педали.

Рабочий цилиндр привода выключения сцепления

Разборка

1. Отверните штуцер прокачки.
2. Снимите пыльник и шток.
3. Подайте сжатый воздух в рабочий цилиндр, чтобы извлечь поршень с пружиной.

Проверка

Примечание: разобранные детали рабочего цилиндра сцепления продуйте сжатым воздухом.

1. Проверьте зеркало цилиндра на отсутствие ржавчины и задиров.

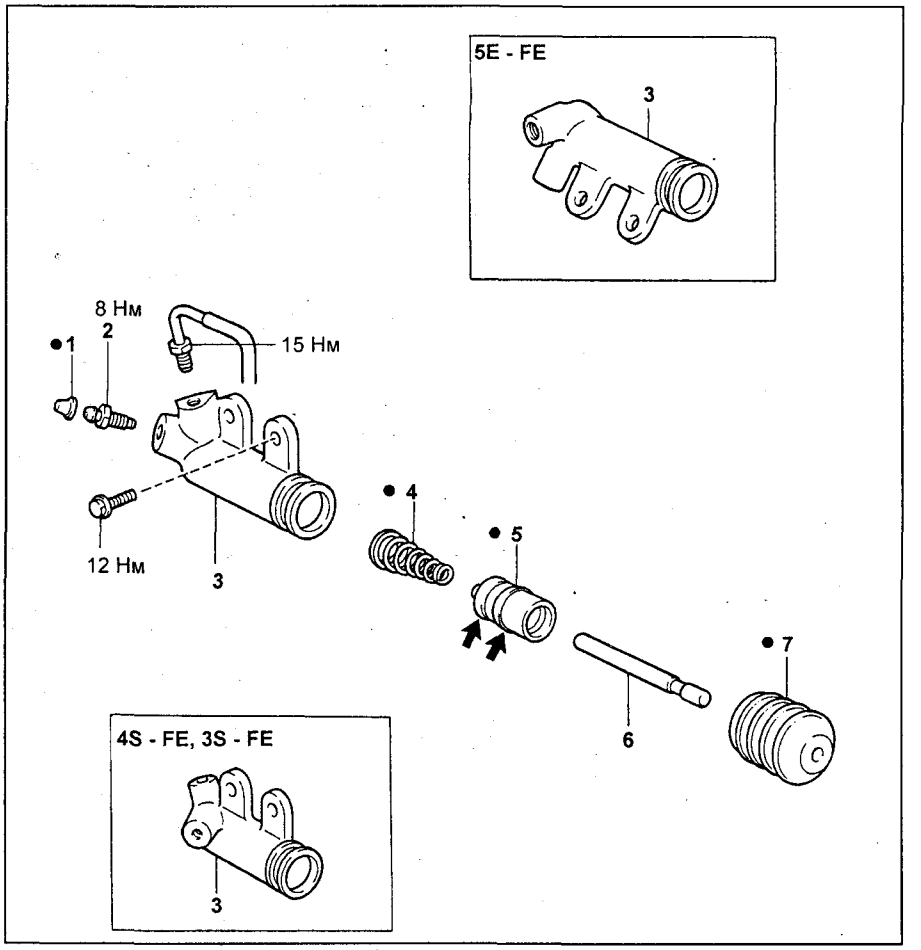
При необходимости замените цилиндр.

2. Проверьте поршень и манжеты на предмет отсутствия царапин, задиров, трещин или разбухания. При замене используйте детали из ремкомплекта.
3. Проверьте шток на предмет отсутствия износа и повреждений.

При необходимости замените шток.

Сборка

1. Нанесите на поршень консистентную смазку.
2. Вставьте поршень с пружиной в цилиндр.
3. Наденьте пыльник и вставьте шток в цилиндр.
4. Установите штуцер прокачки.

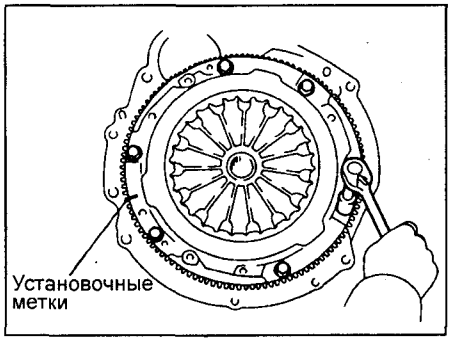


Рабочий цилиндр привода выключения сцепления. 1 - колпачок, 2 - штуцер прокачки, 3 - рабочий тормозной цилиндр, 4 - пружина, 5 - поршень, 6 - шток, 7 - пыльник.

Сцепление

Снятие

1. Снимите коробку передач (см. соответствующий раздел).
2. Снимите кожух сцепления и диск:
   а) Нанесите установочные метки на кожухе сцепления и маховике.



   б) Отворачивайте каждый болт поочередно на один оборот, чтобы обеспечить полное освобождение пружины от предварительного натяга.
   в) Выверните все болты и снимите кожух сцепления и ведомый диск сцепления.

Внимание: не бросайте диск сцепления.

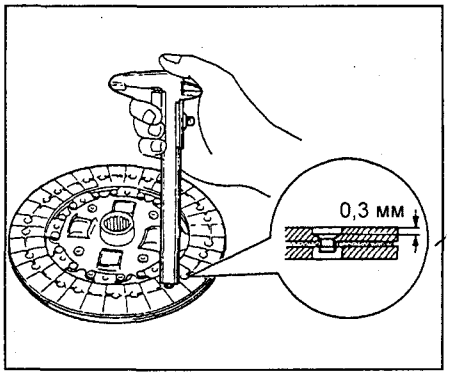
3. Снимите выжимной подшипник и вилку выключения сцепления с коробки передач.
   а) Снимите выжимной подшипник вместе с вилкой, а затем разъедините их.
   б) Снимите чехол вилки.

Проверка

1. Проверьте диск сцепления на износ и отсутствие повреждений.

Используя штангенциркуль, замерьте глубину расположения головок заклепок от поверхности накладки.

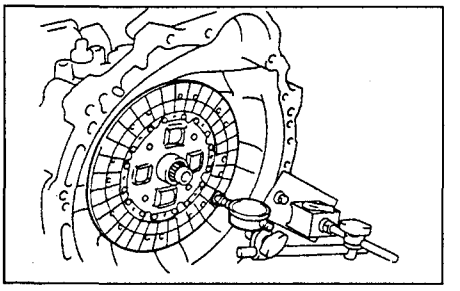
Минимальная глубина заклепки..... 0,3 мм



Если глубина меньше допустимой, отремонтируйте или замените диск сцепления.

2. Используя индикатор, проверьте биение диска.

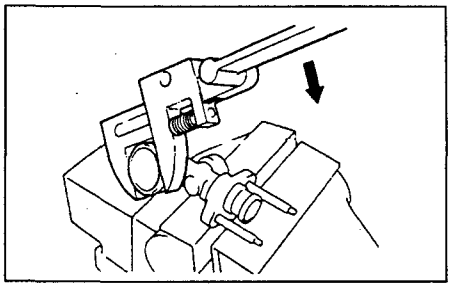
Максимальное биение..... 0,8 мм



Если максимальное биение превышает допустимое значение, то замените ведомый диск.

3. Используя стрелочный индикатор, проверьте биение маховика.

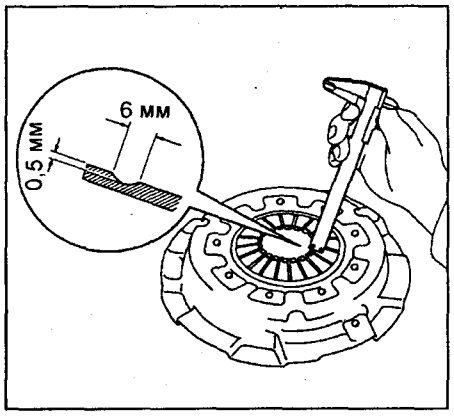
Максимальное биение..... 0,1 мм



Если максимальное биение превышает допустимое значение, замените маховик.

4. С помощью штангенциркуля обмерьте диафрагменную пружину и определите ее износ по глубине и ширине.

Предельный износ:
по глубине ..... 0,6 мм
по ширине ..... 6,0 мм



Если износ превышает допустимое значение, замените кожух сцепления.

5. Вращая подшипник руками, прикладывайте к нему усилие в направлении вращения.

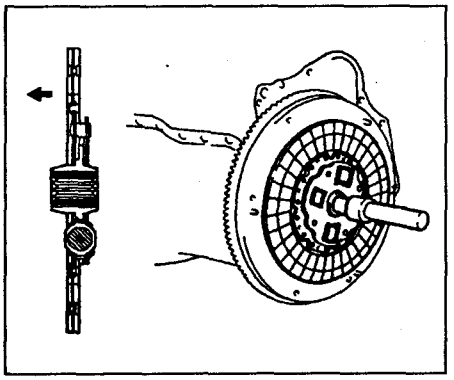
Примечание: выжимной подшипник заполнен смазкой на весь срок службы и не требует чистки и смазки.

Если подшипник заедает или проворачивается с трудом, то замените подшипник.

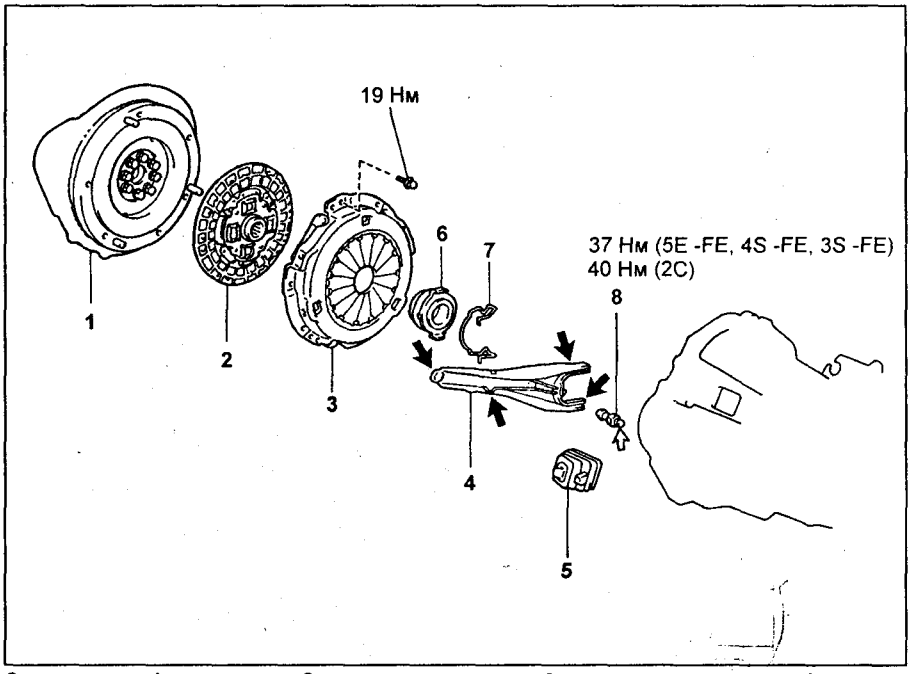
Установка сцепления

1. Установите диск сцепления и кожух сцепления на маховик.

а) С помощью центрирующей оправки произведите установку диска и кожуха сцепления.

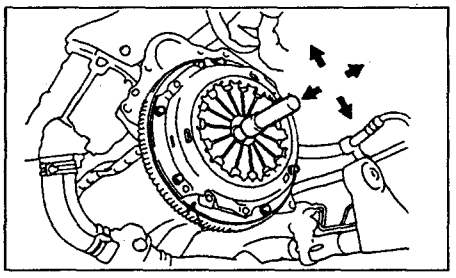


б) Совместите установочные метки на кожухе сцепления и маховике.



Сцепление. 1 - маховик. 2 - диск сцепления, 3 - кожух сцепления, 4 - вилка выключения сцепления, 5 - чехол, 6 - выжимной подшипник, 7 - скоба крепления подшипника, 8 - опора вилки.

Примечание: при сборке на поверхности деталей, указанные стрелками, нанесите консистентную смазку.

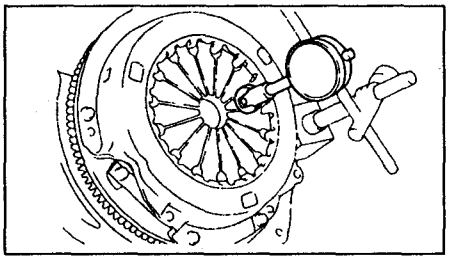


в) Затяните болты крепления кожуха сцепления в несколько этапов, равномерно сжимая пружины.

Момент затяжки ..... 19 Н·м

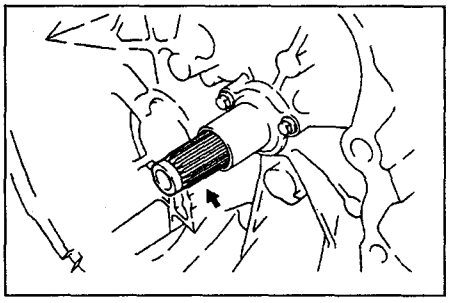
2. Проверьте взаимное расположение концов лепестков диафрагменной пружины.

Максимальное отклонение от плоскости ..... 0,5 мм



Если отклонение превышает допустимое значение, то отрегулируйте взаимное расположение концов лепестков пружины.

3. Нанесите консистентную смазку на поверхность следующих деталей:
- вилки выключения сцепления и выжимного подшипника в точках их контакта;
- вилки выключения сцепления и штока рабочего цилиндра в точках их контакта.
- в точке шаровой опоры вилки выключения сцепления.
- на шлицы диска сцепления.



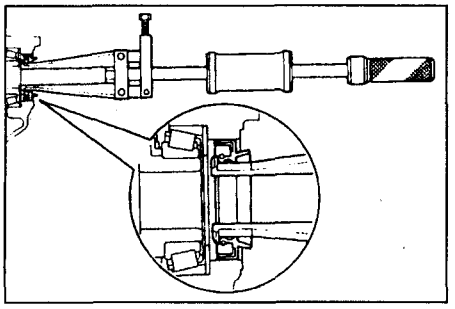
4. Установите выжимной подшипник на вилку выключения сцепления и затем установите их на коробку передач.

5. Установите коробку передач.

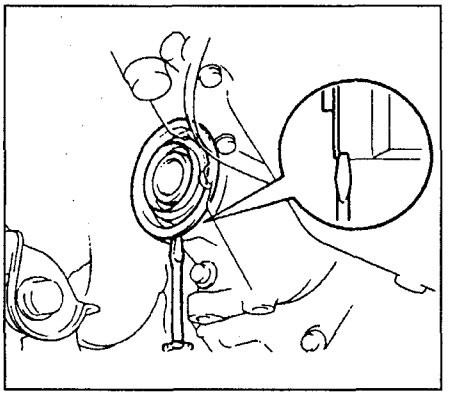
Механическая коробка передач

Замена сальников передних приводных валов

1. Снимите кожухи защиты двигателя.
2. Слейте масло из картера коробки передач.
3. Снимите приводные валы (см. главу "Приводные валы").
4. С помощью съемника извлеките сальники приводных валов (для КПП серии "E" - сальник левого приводного вала).

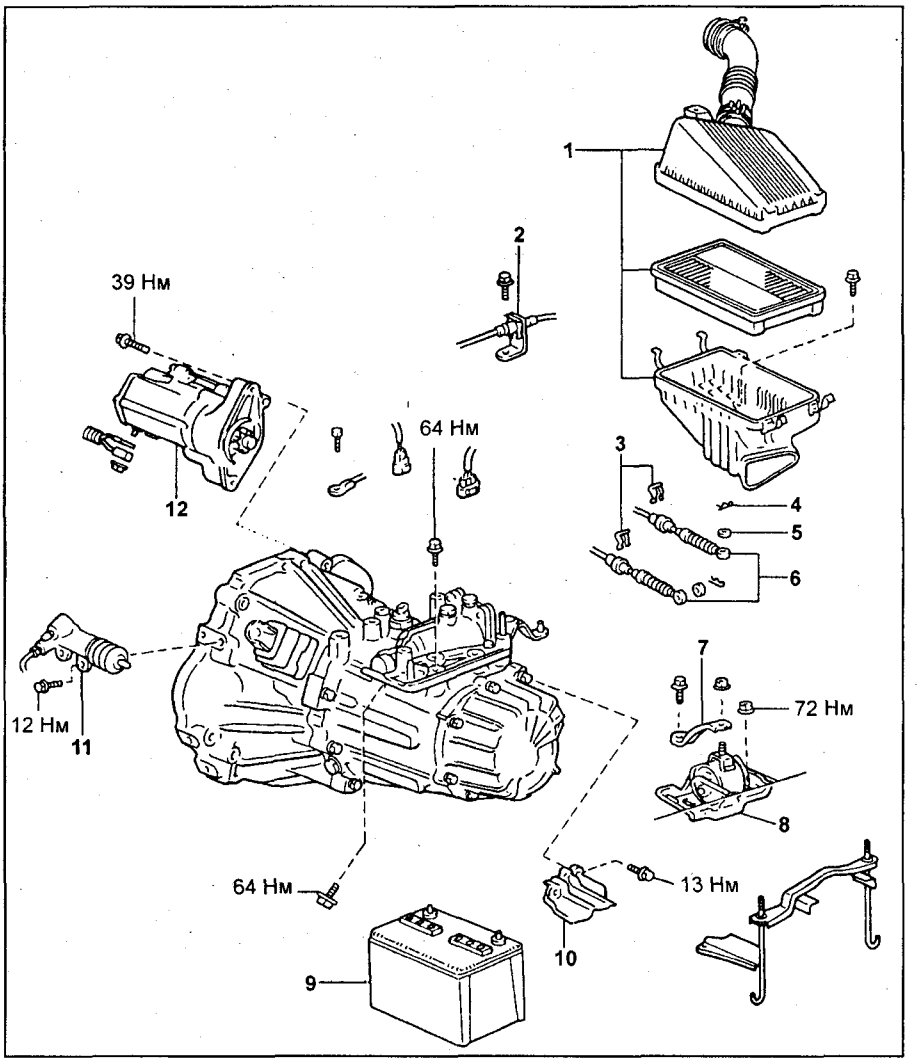


5. *(КПП серии "E")*
Используя отвертку, извлеките сальник правого приводного вала, как показано на рисунке.

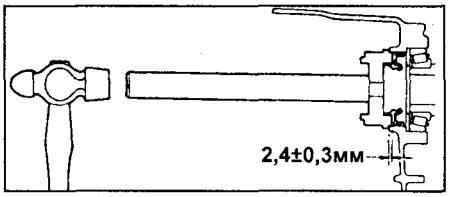


6. Установите сальник приводного вала, как показано на рисунке.

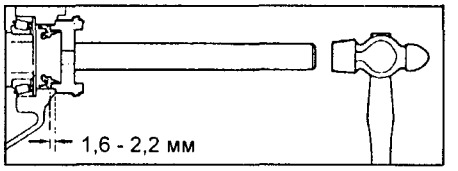
Примечание: нанесите консистентную смазку на рабочую кромку сальника.



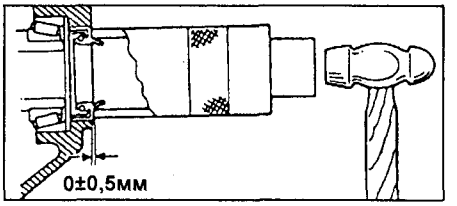
Снятие и установка коробки передач C50. 1 - воздушный фильтр, 2 - кронштейн трубки гидропривода сцепления, 3 - держатель, 4 - шплинт, 5 - шайба, 6 - трос управления, 7 - кронштейн левой опоры двигателя, 8 - левая опора двигателя, 9 - аккумуляторная батарея, 10 - защитный кожух картера коробки передач, 11 - рабочий цилиндр сцепления, 12 - стартер.



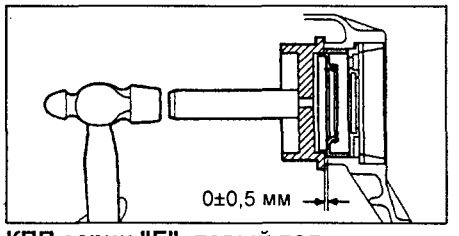
КПП серии "C", левый вал.



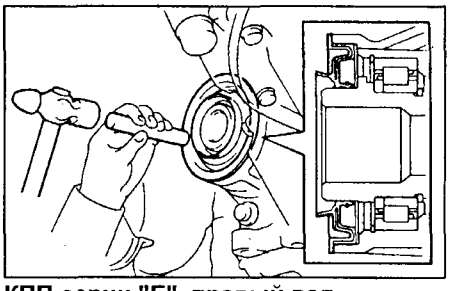
КПП серии "C", правый вал.



КПП серии "S".



КПП серии "E", левый вал.



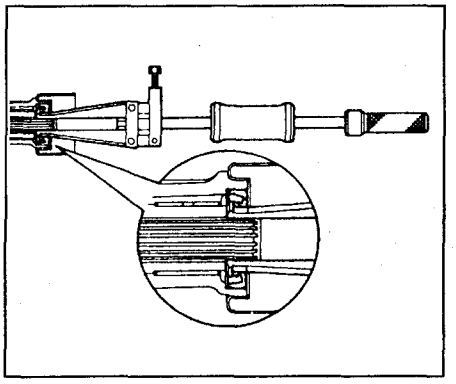
КПП серии "E", правый вал.

7. Установите приводные валы (см. главу "Приводные валы").
8. Залейте масло в картер коробки передач (см. раздел "Проверка и замена масла в МКПП и раздаточной коробке").
9. Установите кожухи защиты двигателя.
10. Проверьте углы установки передних колес.

Замена сальника выходного вала раздаточной коробки (4WD)

1. Снимите правый и левый кожухи защиты двигателя.
2. *(Кроме S55F)*
Слейте трансмиссионное масло из картера коробки передач.
(S55F)
Слейте трансмиссионное масло из картера раздаточной коробки.

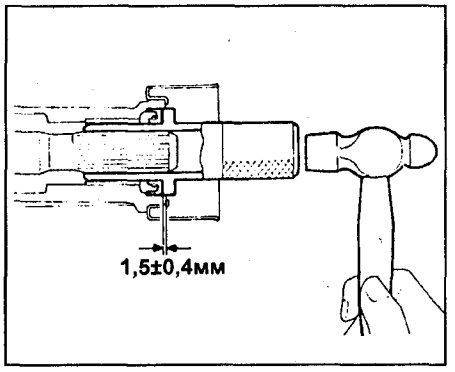
3. Снимите карданный вал (см. главу "Карданный вал").
4. Используя специнструмент, снимите сальник выходного вала раздаточной коробки.



5. Используя подходящую оправку и молоток, установите сальник, как показано на рисунке.

Глубина запрессовки сальника ..... 1,5 ± 0,4 мм

Примечание: предварительно нанесите консистентную смазку на рабочую кромку сальника.



6. Установите карданный вал (см. главу "Карданный вал").
7. Залейте трансмиссионное масло в картер МКПП (см. раздел "Проверка и замена масла в МКПП и раздаточной коробке").
8. Установите правый и левый кожухи защиты двигателя.

КПП С50, С51 и С58

Снятие и установка КПП С50 и С51

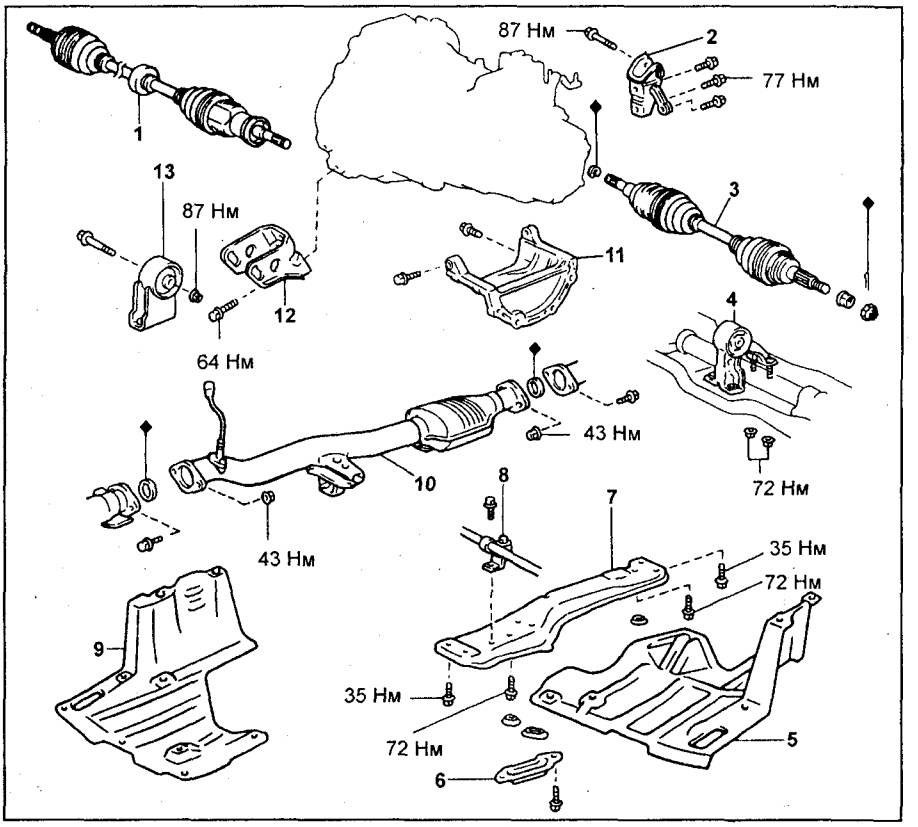
Примечание:

- *При снятии и установке коробки передач руководствуйтесь рисунком "Снятие и установка коробки передач С50".*
- *Установку проводите в порядке, обратном снятию.*

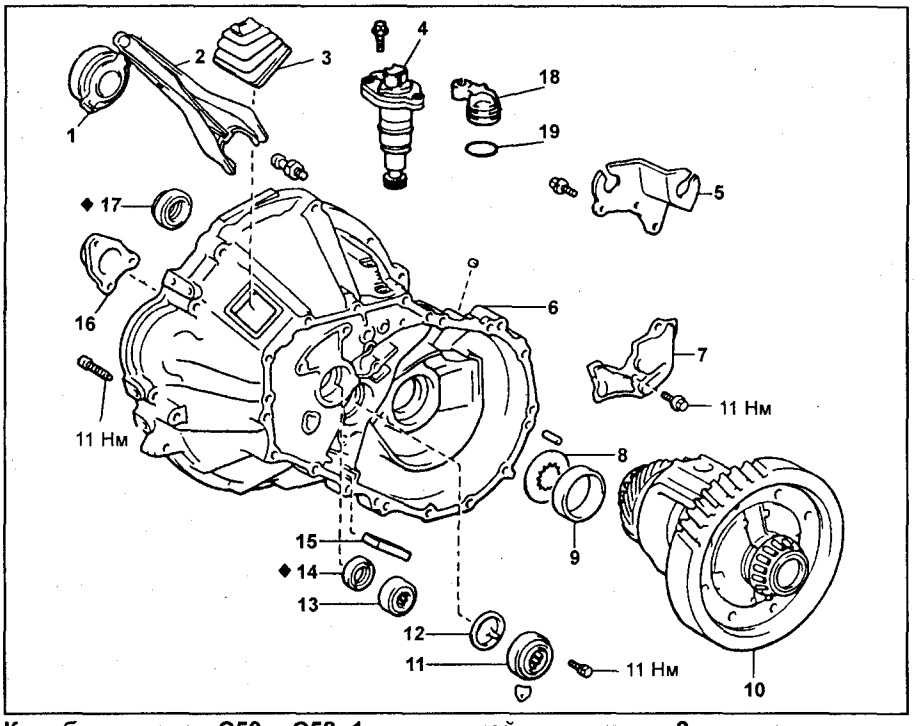
Снятие и установка КПП С58

Примечание:

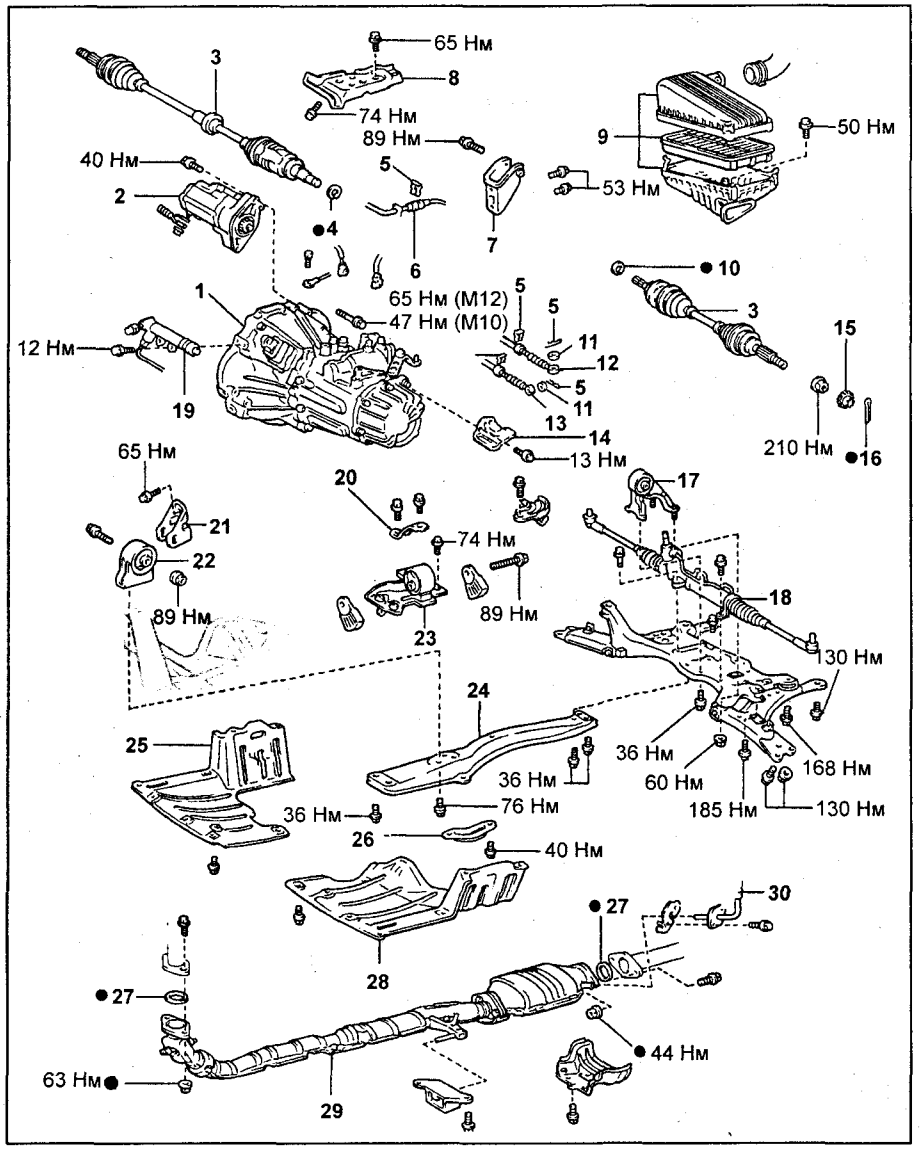
- *При снятии и установке коробки передач руководствуйтесь рисунком "Снятие и установка коробки передач С58".*
- *Установка производится в порядке, обратном снятию.*
- *Проверьте углы установки передних колес и проведите дорожные испытания.*



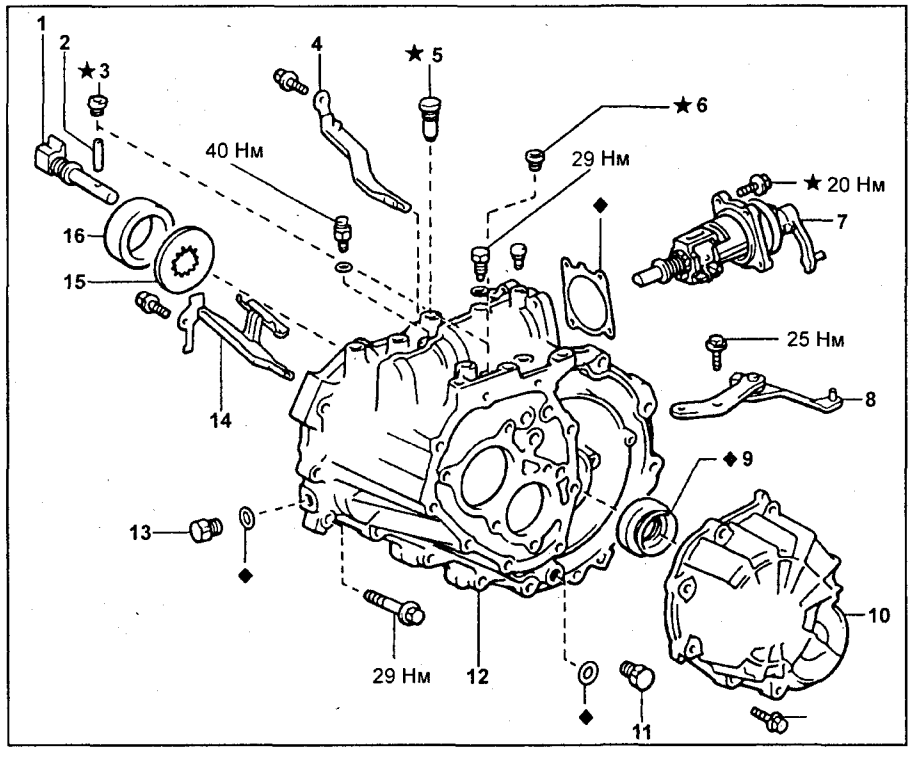
Снятие и установка коробки передач С50 (продолжение). 1 - правый приводной вал, 2 - кронштейн задней опоры двигателя, 3 - левый приводной вал, 4 - задняя опора двигателя, 5 - кожух защиты двигателя (левая сторона), 6 - защита балки центральной опоры крепления двигателя, 7 - балка центральной опоры крепления двигателя, 8 - трубка кондиционера, 9 - кожух защиты двигателя (правая сторона), 10 - приемная труба глушителя, 11 - кронштейн, 12 - кронштейн передней опоры двигателя, 13 - передняя опора двигателя.



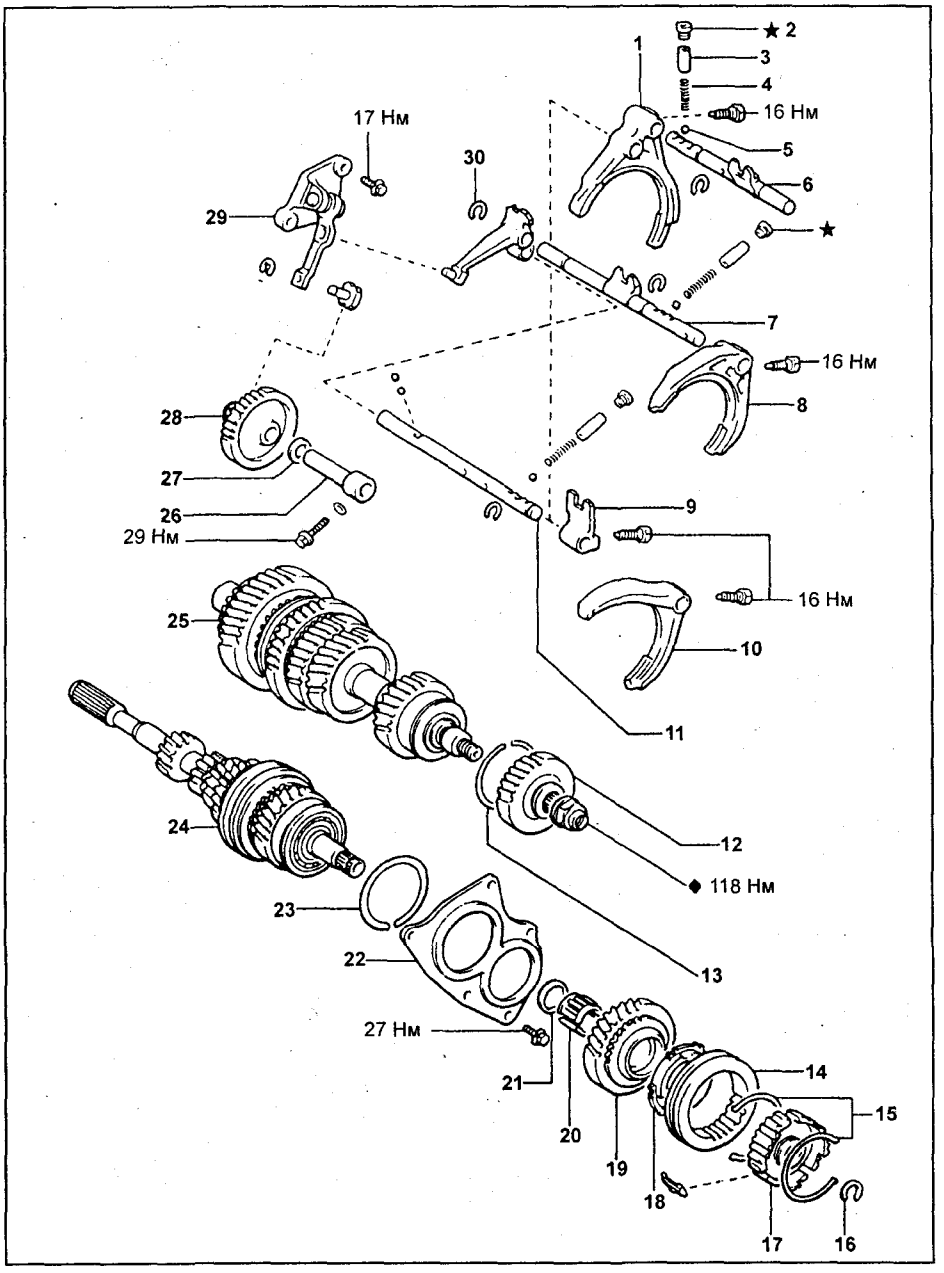
Коробка передач С50 и С58. 1 - выжимной подшипник, 2 - вилка выключения сцепления, 3 - чехол, 4 - датчик скорости (С50, С52), 5 - кронштейн опоры корпуса рычага переключения передач, 6 - картер сцепления, 7 - маслоприемник, 8 - регулировочная шайба, 9 - наружное кольцо подшипника, 10 - дифференциал, 11 - передний подшипник вторичного вала, 12 - крышка вторичного вала, 13 - передний подшипник первичного вала, 14 - сальник, 15 - магнит, 16 - держатель подшипника первичного вала, 17 - -сальник, 18 - заглушка (С58), 19 - уплотнительное кольцо.



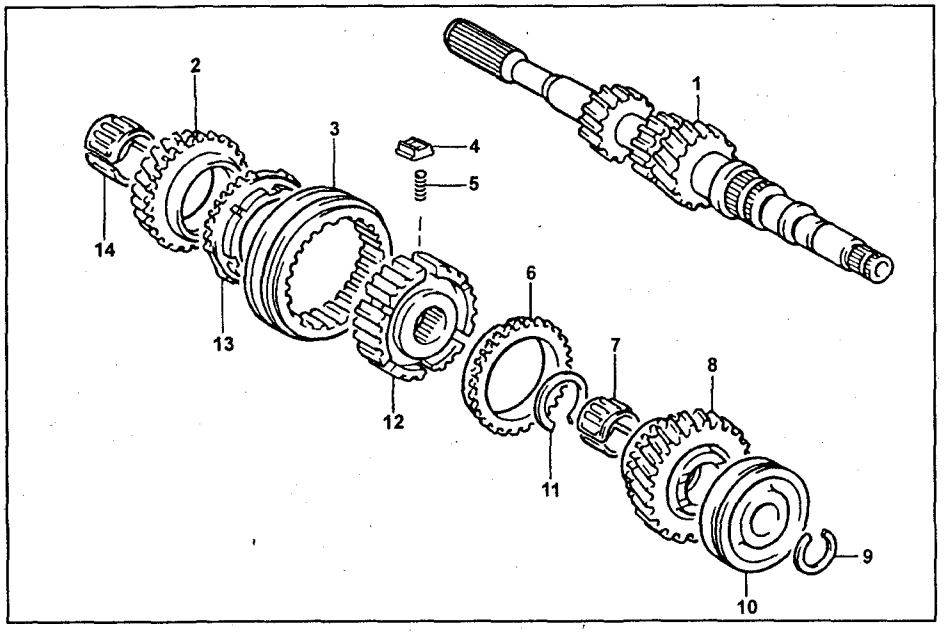
Снятие и установка коробки передач С58.
1 - коробка передач в сборе,
2 - стартер,
3 - приводной вал,
4 - стопорное кольцо,
5 - фиксатор,
6 - трубка привода выключения сцепления,
7 - кронштейн задней опоры силового агрегата,
8 - кронштейн левой опоры силового агрегата,
9 - воздушный фильтр,
10 - стопорное кольцо,
11 - шайба,
12 - трос переключения передач,
13 - трос выбора передач,
14 - кронштейн,
15 - колпачок контргайки,
16 - шплинт,
17 - задняя опора силового агрегата,
18 - рулевой механизм,
19 - рабочий цилиндр привода выключения сцепления,
20 - кронштейн опоры силового агрегата,
21 - кронштейн передней опоры силового агрегата,
22 - передняя опора силового агрегата,
23 - левая опора силового агрегата в сборе,
24 - продольная балка,
25 - правый кожух защиты силового агрегата,
26 - кронштейн,
27 - прокладка,
28 - левый кожух защиты силового агрегата,
29 - приемная труба,
30 - датчик температуры отработавших газов.



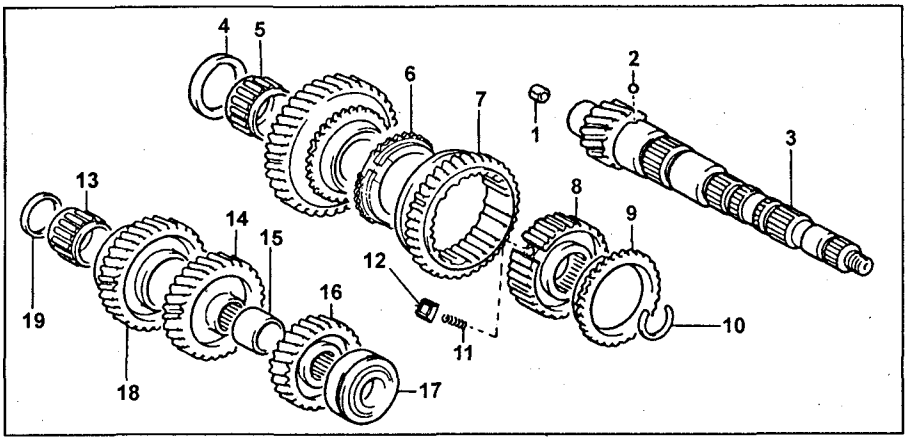
Коробка передач С50 и С58 (продолжение).
1 - ограничитель включения передачи заднего хода,
2 - штифт,
3 - пробка,
4 - маслоприемник №2,
5 - блокирующее устройство,
6 - пробка,
7 - вал рычага выбора передач в сборе,
8 - коленчатый рычаг выбора передач,
9 - сальник,
10 - крышка картера коробки передач,
11 - пробка,
12 - картер коробки передач,
13 - заливная пробка,
14 - маслоприемник №1,
15 - шайба,
16 - наружное кольцо.



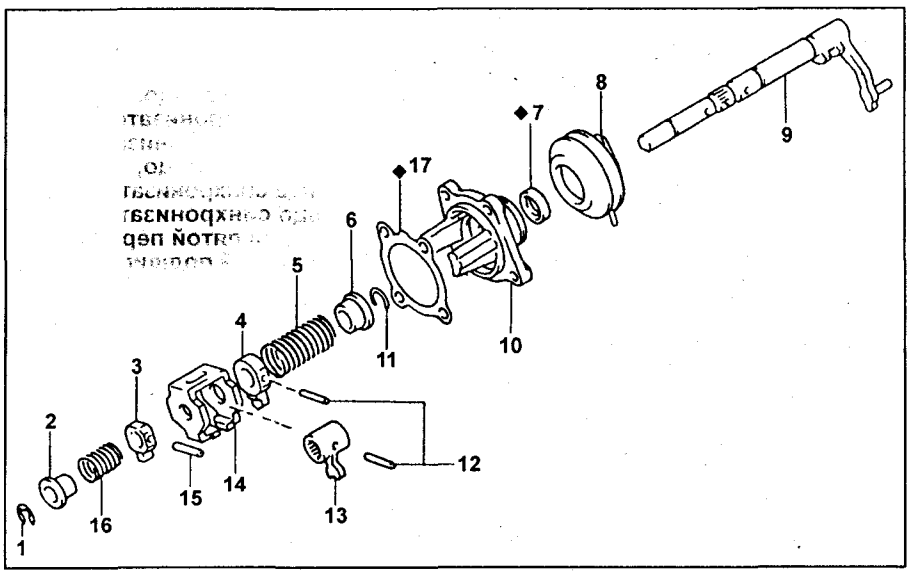
Коробка передач C50 и C58 (продолжение).
1 - вилка переключения передач №1,
2 - пробка,
3 - седло,
4 - пружина,
5 - шарик,
6 - шток вилки переключения передач №1,
7 - шток вилки переключения передач №3,
8 - вилка переключения передач №3,
9 - головка переключения,
10 - вилка переключения передач №2,
11 - шток вилки переключения передач №2,
12 - ведомая шестерня пятой передачи,
13 - стопорное кольцо,
14 - муфта синхронизатора №3,
15 - пружина синхронизатора,
16 - стопорное кольцо,
17 - ступица синхронизатора №3,
18 - кольцо синхронизатора,
19 - шестерня пятой передачи,
20 - игольчатый подшипник,
21 - проставка,
22 - держатель заднего подшипника,
23 - стопорное кольцо,
24 - первичный вал в сборе,
25 - вторичный вал в сборе,
26 - вал промежуточной шестерни заднего хода,
27 - упорная шайба,
28 - промежуточная шестерня заднего хода,
29 - кулиса включения передачи заднего хода,
30 - стопорное кольцо.



Первичный вал C50 и C58.
1 - первичный вал,
2 - шестерня третьей передачи,
3 - муфта синхронизатора №2,
4 - сухарь,
5 - пружина,
6 - кольцо синхронизатора,
7 ,14 - игольчатый подшипник,
8 - шестерня четвертой передачи,
9 - стопорное кольцо,
10 - задний шариковый подшипник,
11 - стопорное кольцо,
12 - ступица синхронизатора №2,
13 - кольцо синхронизатора.



Вторичный вал С50 и С58.
1 - штифт, 2 - шарик, 3 - вторичный вал, 4 - распорная втулка, 5, 13 - игольчатый подшипник, 6, 9 - кольцо синхронизатора, 7 - муфта синхронизатора №1, 8 - ступица синхронизатора №1, 10 - стопорное кольцо, 11 - пружина, 12 - сухарь, 14 - ведомая шестерня третьей передачи, 15 - распорная втулка, 16 - ведомая шестерня четвертой передачи, 17 - задний шариковый подшипник, 18 - шестерня второй передачи, 19 - распорная втулка.

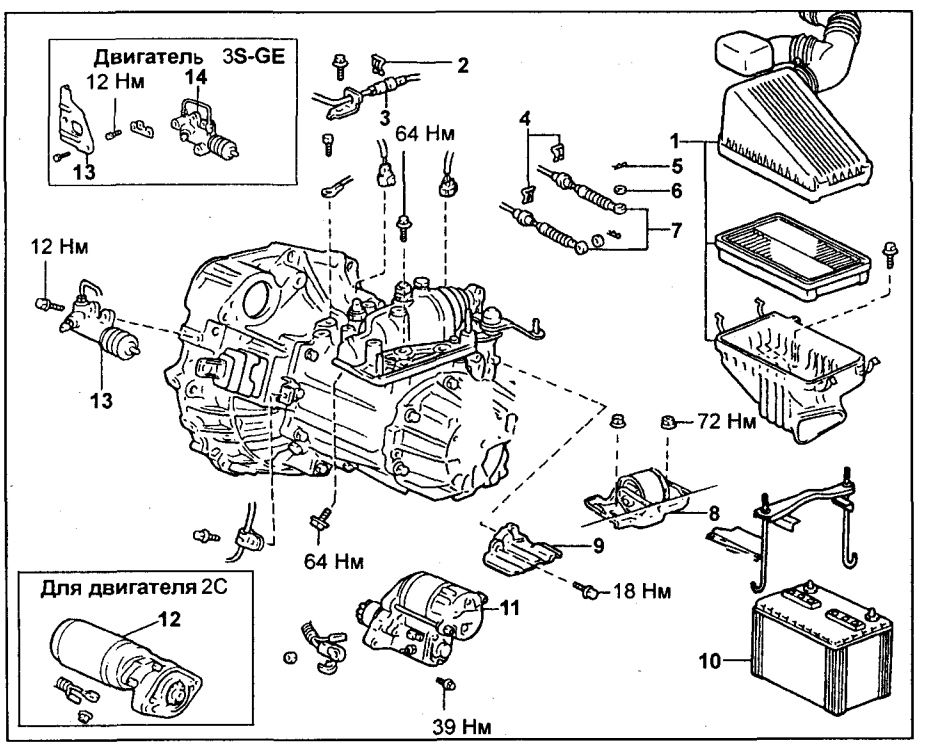


Вал рычага выбора передач С50 и С58.
1 - стопорное кольцо,
2 - седло пружины,
3 - внутренний рычаг переключения №2,
4 - внутренний рычаг выбора,
5 - пружина,
6 - седло пружины,
7 - сальник,
8 - пыльник,
9 - шток рычага выбора передач,
10 - крышка вала выбора передач,
11 - стопорное кольцо,
12 - штифт,
13 - внутренний рычаг переключения №1,
14 - обойма внутреннего рычага переключения,
15 - штифт,
16 - пружина.

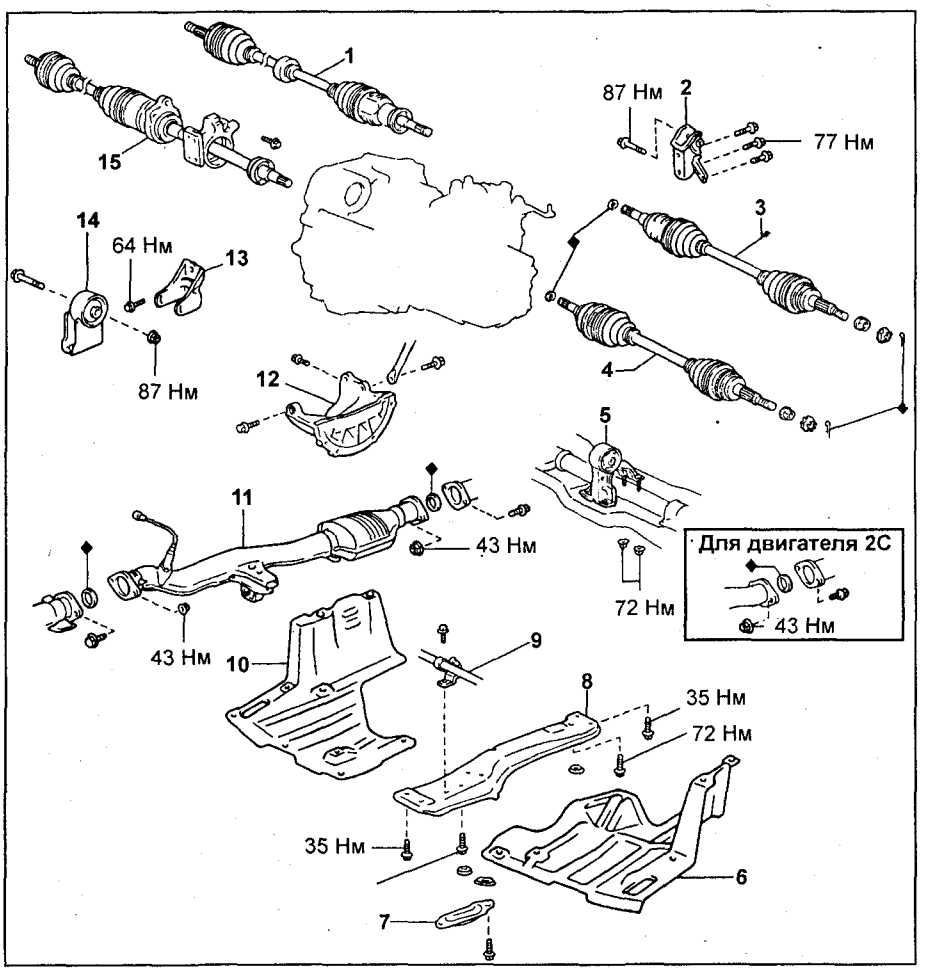
КПП S50, S51

Снятие

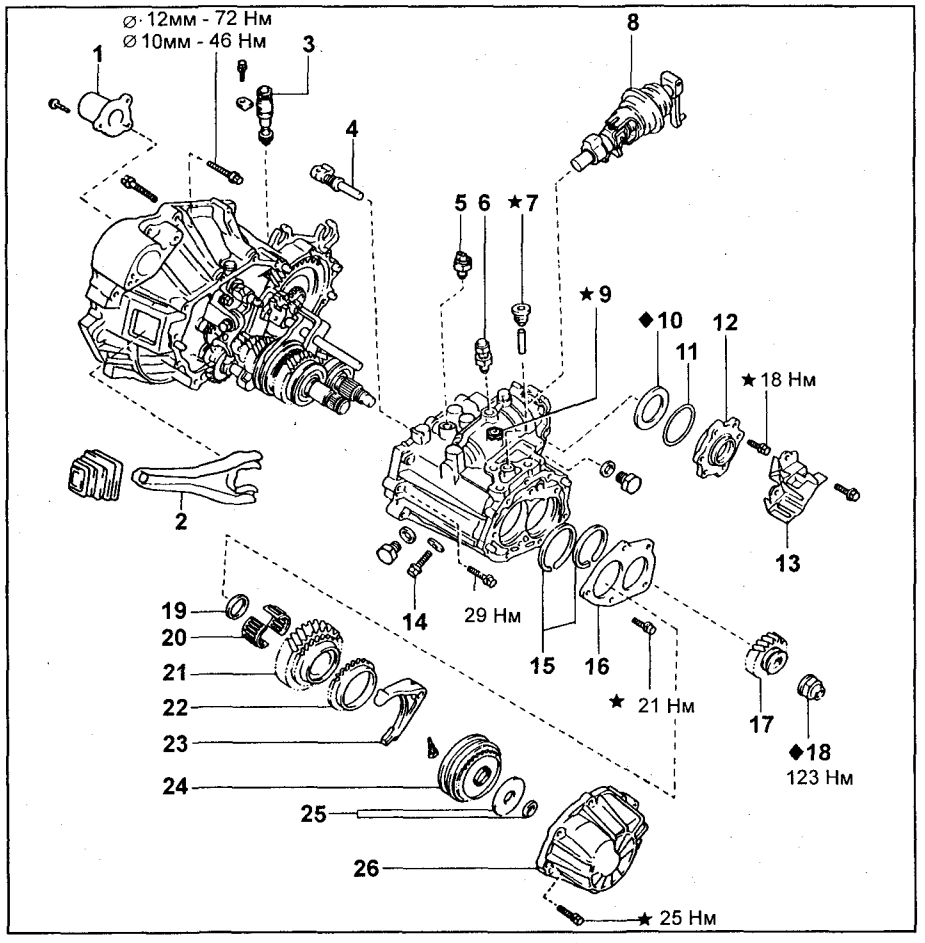
При снятии и установке коробки передач руководствуйтесь рисунком "Снятие и установка коробки передач S50 и S51".



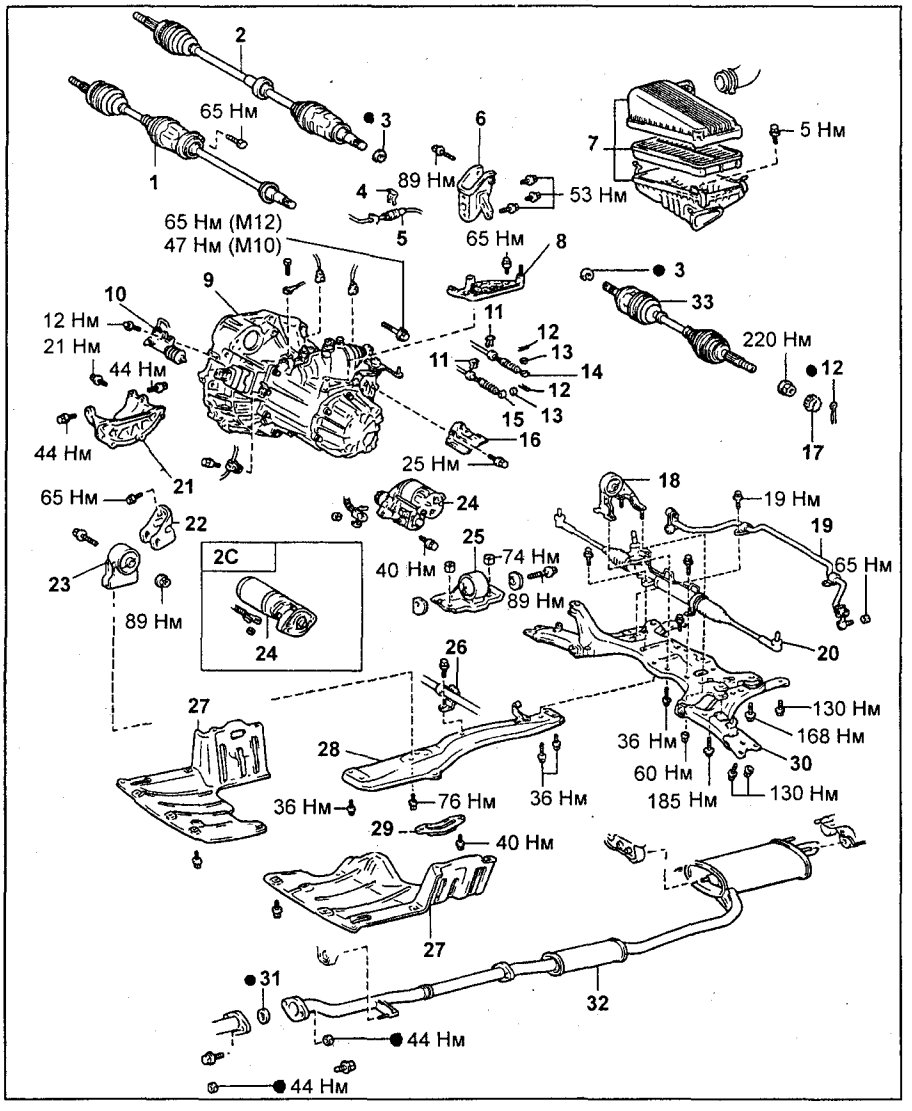
Снятие и установка коробки передач S50 и S51 (Corona).
1 - воздушный фильтр,
2, 4 - держатель,
3 - кронштейн трубки гидропривода сцепления,
5 - шплинт,
6 - шайба,
7 - трос управления,
8 - левая опора двигателя,
9 - защитный кожух картера коробки передач,
10 - аккумуляторная батарея,
11 - стартер,
12 - стартер (для двигателя 2С),
13 теплозащитный кожух.
14 - рабочий цилиндр сцепления.



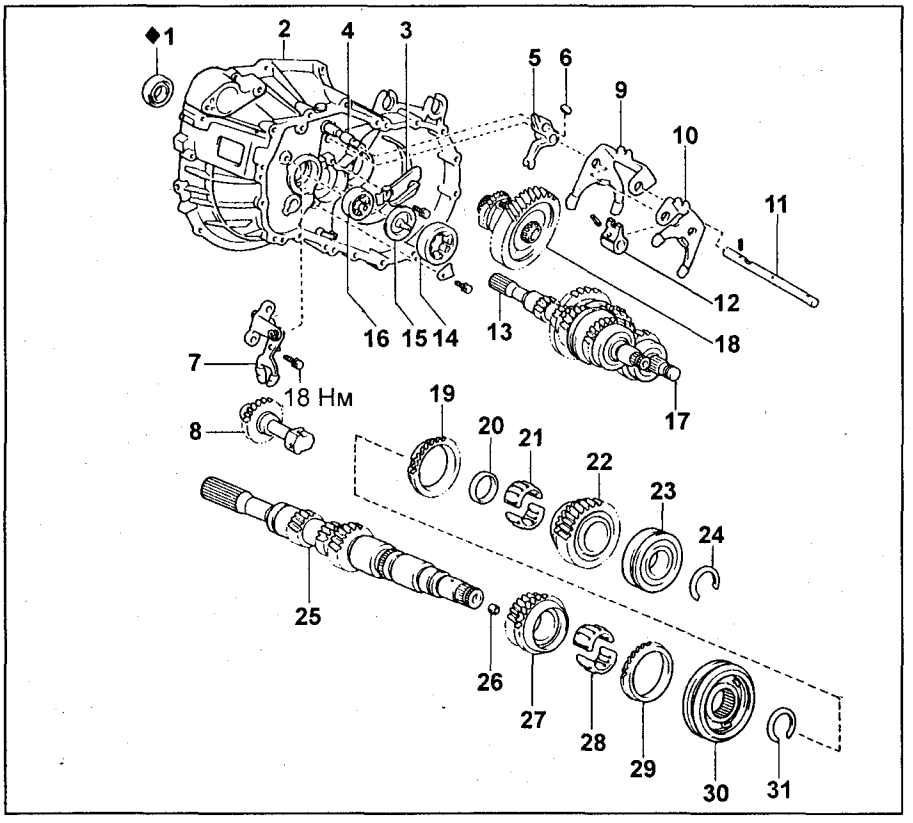
Снятие и установка коробки передач S50 и S51 (Corona) (продолжение).
1 - правый приводной вал (для двигателя 2С),
2 - кронштейн задней опоры двигателя,
3 - левый приводной вал (для двигателя 2С),
4 - левый приводной вал (для двигателей серии S),
5 - задняя опора двигателя,
6 - кожух защиты двигателя (левая сторона),
7 - защита балки центральной опоры крепления двигателя,
8 - балка центральной опоры крепления двигателя,
9 - трубка кондиционера,
10 - кожух защиты двигателя (правая сторона),
11 - приемная труба глушителя,
12 - кронштейн (для двигателей серии S),
13 - кронштейн передней опоры двигателя,
14 - передняя опора двигателя,
15 - правый приводной вал (для двигателей серии S).



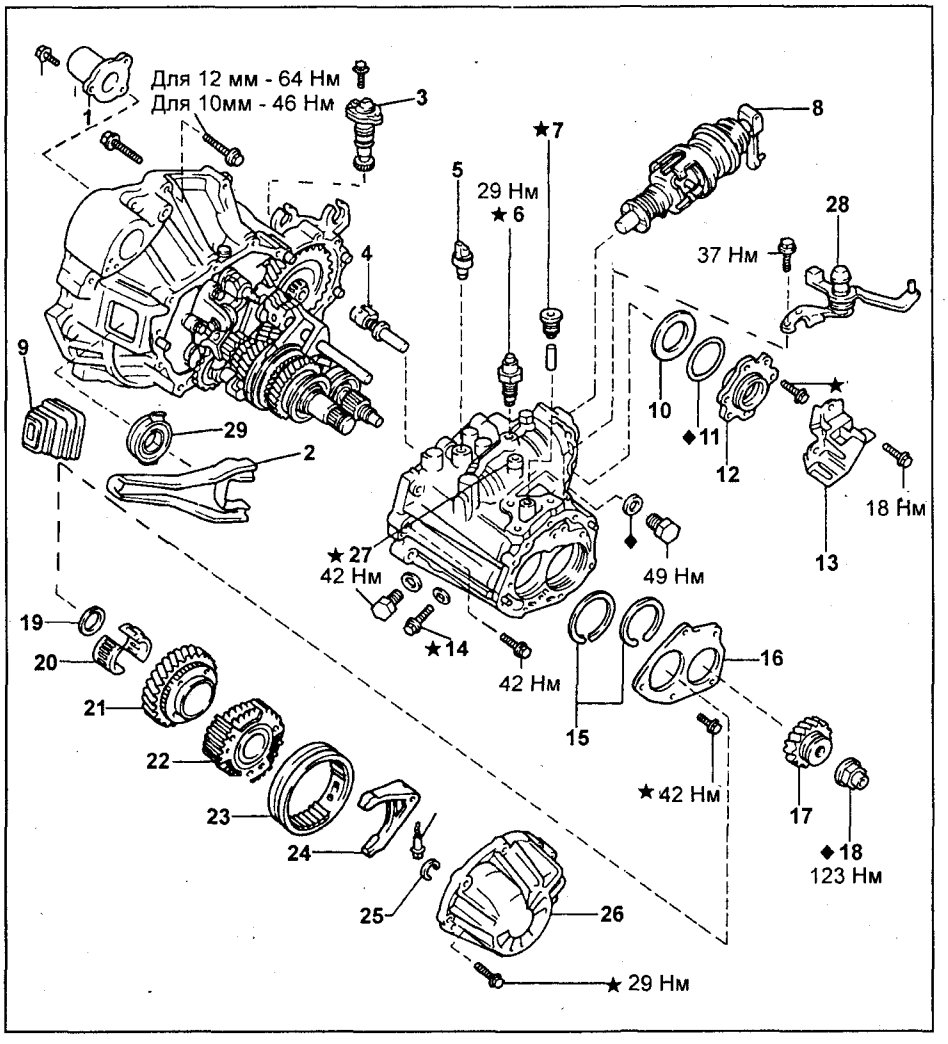
Коробка передач S50 (Corona).
1 - держатель подшипника первичного вала,
2 - вилка выключения сцепления,
3 - ведомая шестерня спидометра,
4 - ограничитель включения передачи заднего хода,
5 - выключатель фонарей заднего хода,
6 - блокирующее устройство №1,
7 - штифт и пробка,
8 - вал рычага выбора передач в сборе,
9 - блокирующее устройство №2,
10 - регулировочная шайба,
11 - кольцевое уплотнение,
12 - держатель подшипника дифференциала,
13 - защитный кожух картера коробки передач,
14 - стопорный болт,
15 - стопорное кольцо,
16 - держатель заднего подшипника,
17 - ведомая шестерня пятой передачи,
18 - контргайка,
19 - проставка,
20 - игольчатый подшипник,
21 - шестерня пятой передачи,
22 - кольцо синхронизатора,
23 - вилка переключения передач №3,
24 - муфта синхронизатора №3,
25 - ограничитель сухарей и стопорное кольцо,
26 - крышка картера коробки передач.



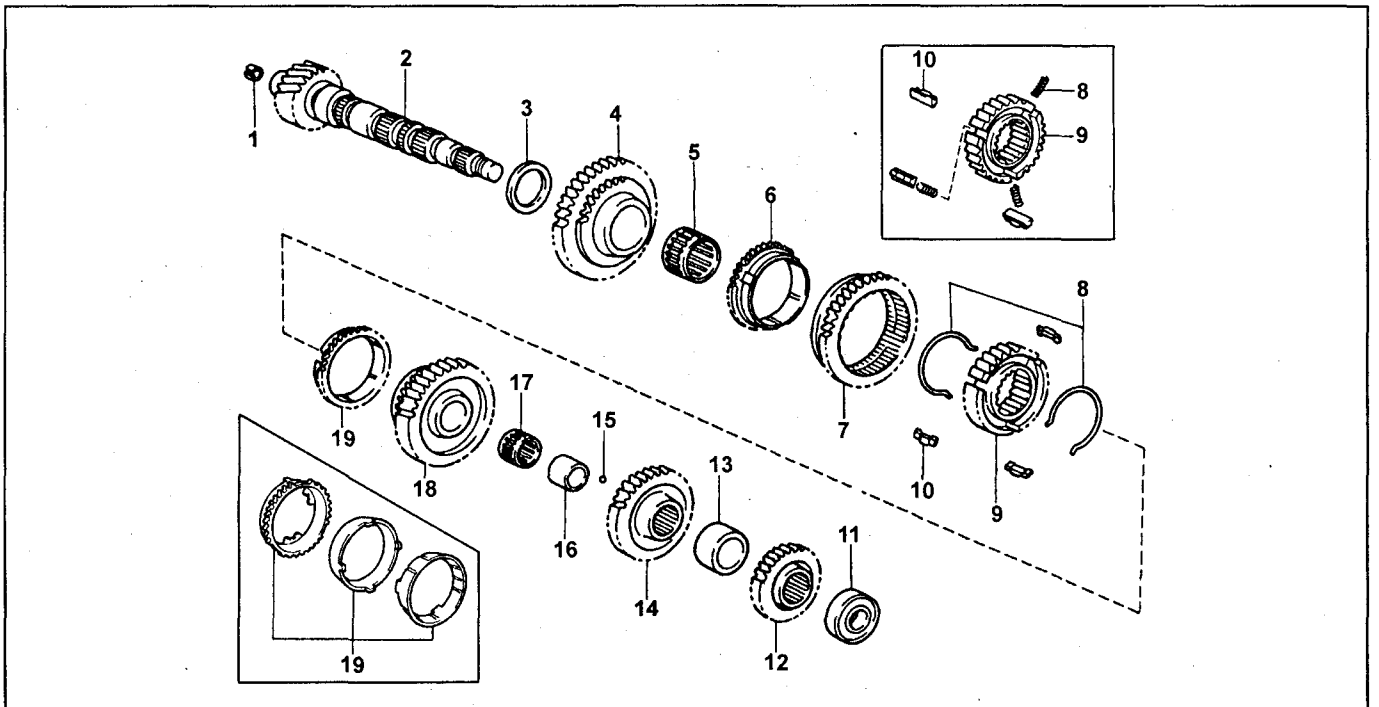
Снятие и установка коробки передач S50 и S51 (Caldina).
1 - правый приводной вал (4S-FE, 3S-FE), 2 - правый приводной вал (2C), 3 - стопорное кольцо, 4 - фиксатор, 5 - трубка привода выключения сцепления, 6 - кронштейн задней опоры силового агрегата, 7 - воздушный фильтр в сборе, 8 - кронштейн левой опоры силового агрегата, 9 - коробка передач в сборе, 10 - рабочий цилиндр привода выключения сцепления, 11 - стопор, 12 - шплинт, 13 - шайба, 14 - трос переключения передач, 15 - трос выбора передач, 16 - кронштейн, 17 - колпачок контргайки, 18 - задняя опора силового агрегата, 19 - передний стабилизатор поперечной устойчивости (кроме 2C), 20 - рулевой механизм, 21 - кронштейн, 22 - кронштейн передней опоры силового агрегата, 23 - передняя опора силового агрегата, 24 - стартер, 25 - левая опора силового агрегата, 26 - трубка кондиционера, 27 - кожух защиты силового агрегата, 28 - продольная балка, 29 - кронштейн, 30 - балка передней подвески, 31 - прокладка, 32 - выхлопная труба.



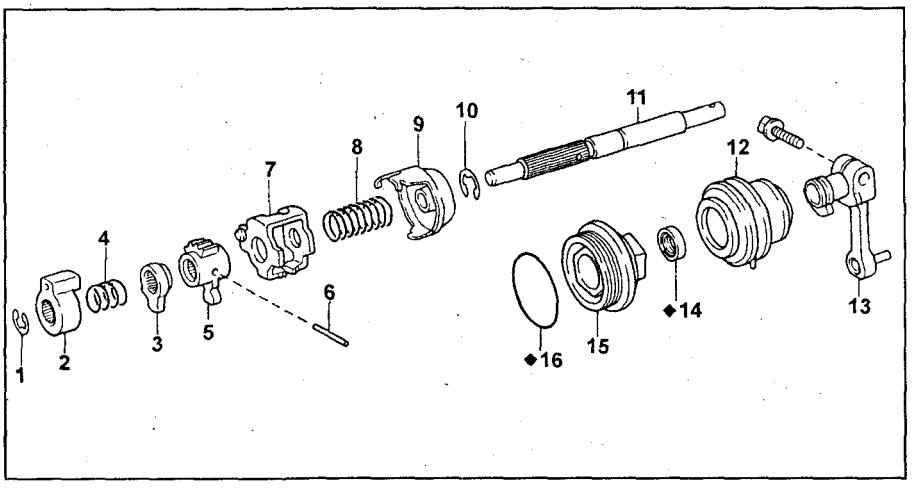
Коробка передач S50 (продолжение). 1 - сальник, 2 - картер сцепления, 3 - маслоприемник, 4 - шток вилки переключения передач №2, 5 - вилка включения передачи заднего хода, 6 - штифт предохранителя, 7 - кулиса включения передачи заднего хода, 8 - вал с промежуточной шестерней заднего хода, 9 - вилка переключения передач №1, 10 - вилка переключения передач №2, 11 - шток вилки переключения передач №1, 12 - головка переключения №1, 13 - первичный вал, 14 - передний подшипник вторичного вала, 15 - крышка вторичного вала, 16 - передний подшипник первичного вала, 17 - вторичный вал, 18 - дифференциал в сборе, 19, 29 - кольцо синхронизатора, 20 - проставка, 21 - игольчатый подшипник, 22 - шестерня четвертой передачи, 23 - радиальный шариковый подшипник, 24 - стопорное кольцо, 25 - первичный вал, 26 - штифт, 27 - шестерня третьей передачи, 28 - игольчатый подшипник, 30 - муфта синхронизатора №2, 31 - стопорное кольцо.



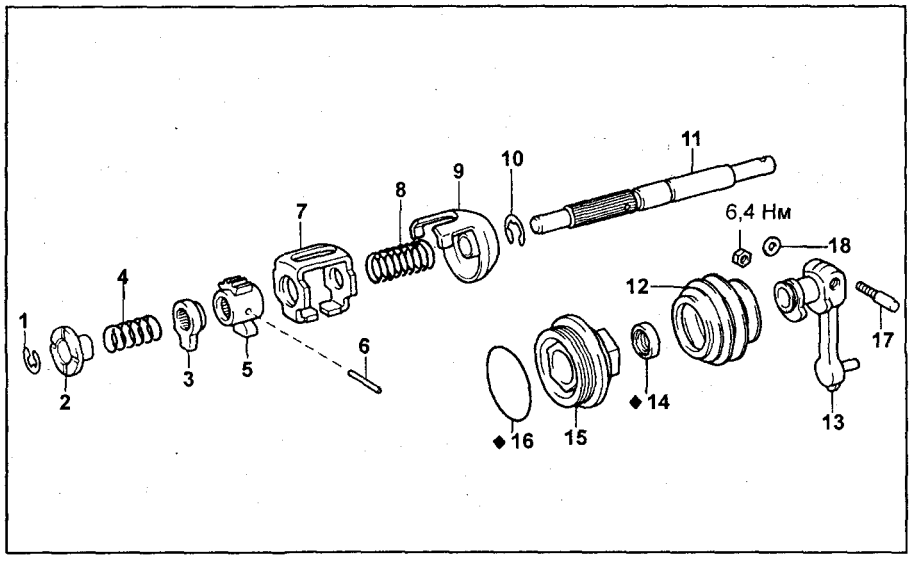
Коробка передач S50 (Caldina). 1 - держатель подшипника первичного вала, 2 - вилка выключения сцепления, 3 - ведомая шестерня спидометра,4 - ограничитель включения передачи заднего хода, 5 - выключатель фонарей заднего хода, 6 - блокирующее устройство №1, 7 - штифт и пробка, 8 - вал рычага выбора передач в сборе, 9 - чехол вилки, 10 - регулировочная шайба, 11 - кольцевое уплотнение, 12 - держатель подшипника дифференциала, 13 - защитный кожух картера коробки передач, 14 - стопорный болт,15 - стопорное кольцо, 16 - держатель заднего подшипника, 17 - ведомая шестерня пятой передачи, 18 - контргайка, 19 - проставка, 20 - игольчатый подшипник, 21 - шестерня пятой передачи, 22 - муфта синхронизатора №3, 23 - обойма синхронизатора №3, 24 - вилка переключения передач №3, 25 - стопорное кольцо, 26 - крышка картера коробки передач, 27 - пробка, 28 - коленчатый рычаг, 29 - выжимной подшипник.



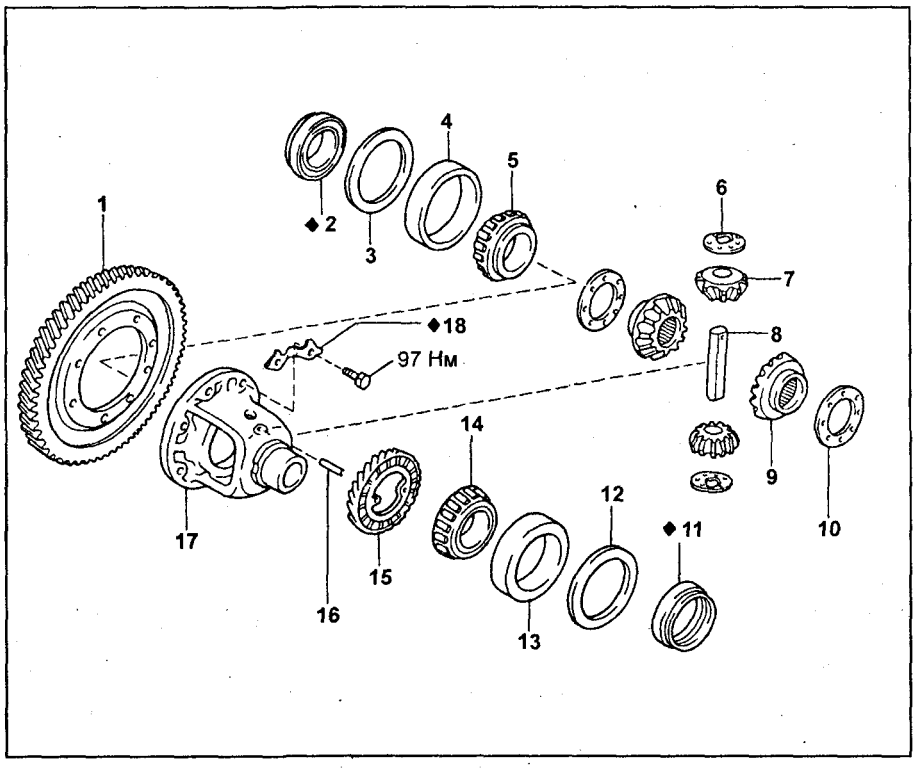
Вторичный вал S50. 1 - штифт, 2 - вторичный вал, 3 - упорная шайба, 4 - шестерня первой передачи, 5 - игольчатый подшипник, 6 - кольцо синхронизатора, 7 - обойма синхронизатора №1, 8 - пружина синхронизатора, 9 - муфта синхронизатора №1, 10 - сухарь, 11 - задний подшипник, 12 - ведомая шестерня четвертой передачи, 13 - проставка, 14 - ведомая шестерня третьей передачи, 15 - шарик, 16 - проставка, 17 - игольчатый подшипник, 18 - шестерня второй передачи, 19 - кольцо синхронизатора.



Вал рычага выбора передач S50 и S55 (Corona). 1, 10 - стопорное кольцо, 2 - держатель ограничителя включения передачи заднего хода, 3 - внутренний рычаг переключения №2, 4, 8 - пружина, 5 - внутренний рычаг переключения №1, 6 - штифт, 7 - обойма внутреннего рычага переключения, 9 - скоба предохранителя переключений, 11 - шток рычага выбора передач, 12 - пыльник, 13 - кулиса штока рычага выбора передач, 14 - сальник, 15 - крышка вала выбора передач, 16 - кольцевое уплотнение.



Вал рычага выбора передач S50 (Caldina). 1, 10 - стопорное кольцо, 2 - держатель ограничителя включения передачи заднего хода, 3 - внутренний рычаг переключения №2, 4, 8 - пружина, 5 - внутренний рычаг переключения №1, 6 - штифт, 7 - обойма внутреннего рычага переключения, 9 - скоба предохранителя переключений, 11 - шток рычага выбора передач, 12 - пыльник, 13 - кулиса штока рычага выбора передач, 14 - сальник, 15 - крышка вала выбора передач, 16 - кольцевое уплотнение, 17 - резьбовой штифт, 18 - шайба.



Дифференциал моделей 2WD.
1 - ведомая шестерня главной передачи,
2 - сальник,
3 - регулировочная шайба,
4 - наружное кольцо подшипника,
5 - подшипник,
6 - упорная шайба,
7 - сателлит,
8 - ось сателлитов,
9 - полуосевая шестерня,
10 - упорная шайба,
11 - сальник,
12 - регулировочная шайба,
13 - наружное кольцо подшипника, 14 - подшипник,
15 - шестерня привода спидометра (C50, C52),
16 - установочный штифт,
17 - чашка дифференциала,
18 - стопорная пластина (C50, C52).

Трансмиссия моделей 4WD (КПП серии "E")

Автомобили 4WD имеют постоянный полный привод, так называемый "Full time 4WD", с блокировкой межосевого дифференциала.

Примечание: более подробную информацию о работе систем см. в главе "Руководство по эксплуатации".

Блокировка в зависимости от комплектации может осуществляться двумя способами:

1) С системой механической блокировки межосевого дифференциала (C. DIF. LOCK). При нажатии кнопки на панели приборов, пневмопривод, расположенный на раздаточной коробке, "жестко" блокирует межосевой дифференциал. Это приводит к равному распределению момента на переднюю и заднюю оси, что существенно улучшает проходимость.

2) С системой автоматической блокировки межосевого дифференциала (вязкостная муфта). Эта система не требует вмешательства водителя, но автомобили, оснащенные этой системой, имеют худшую проходимость по сравнению с автомобилями с системой "C. DIF. LOCK". Это обусловлено тем, что вязкостная муфта не обеспечивает 100% блокировку, и срабатывание муфты происходит с небольшой задержкой по времени.

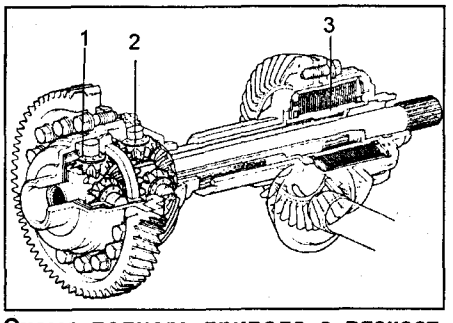
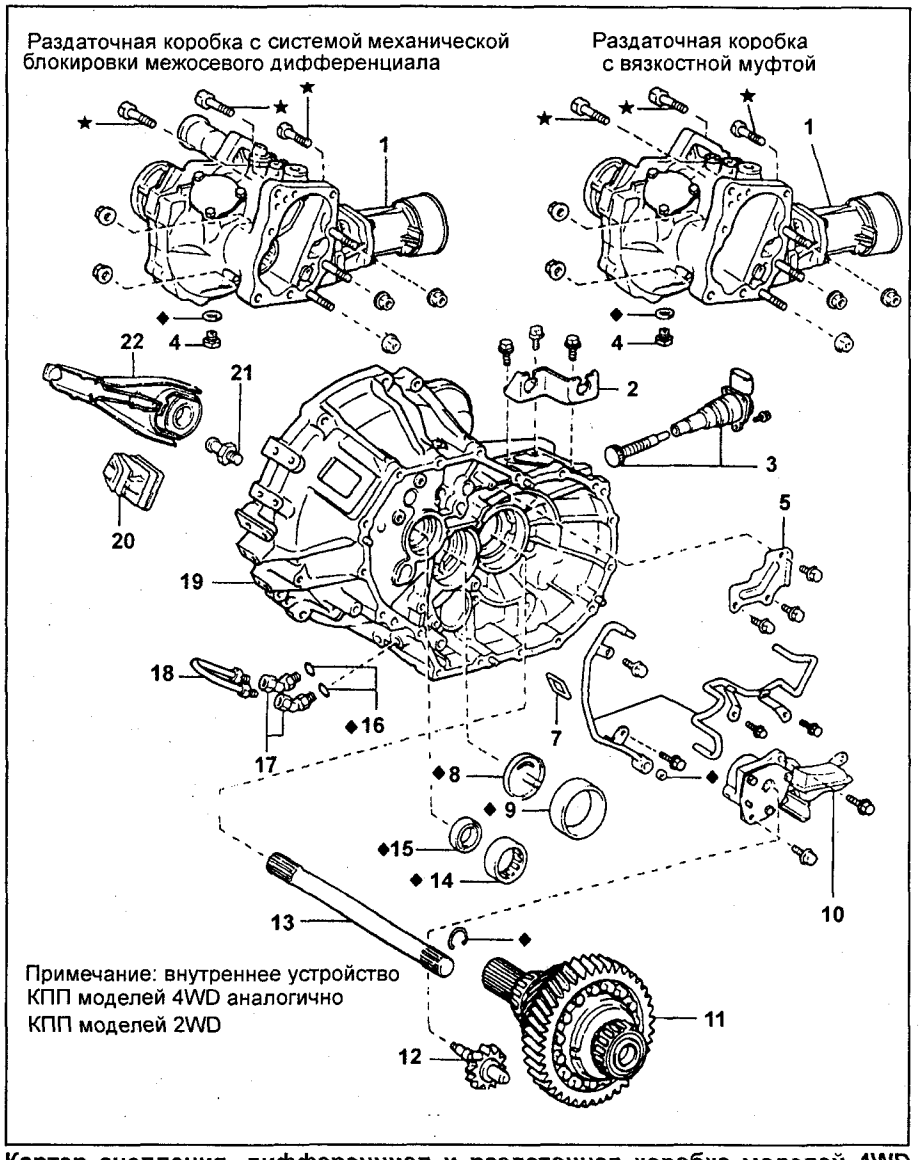


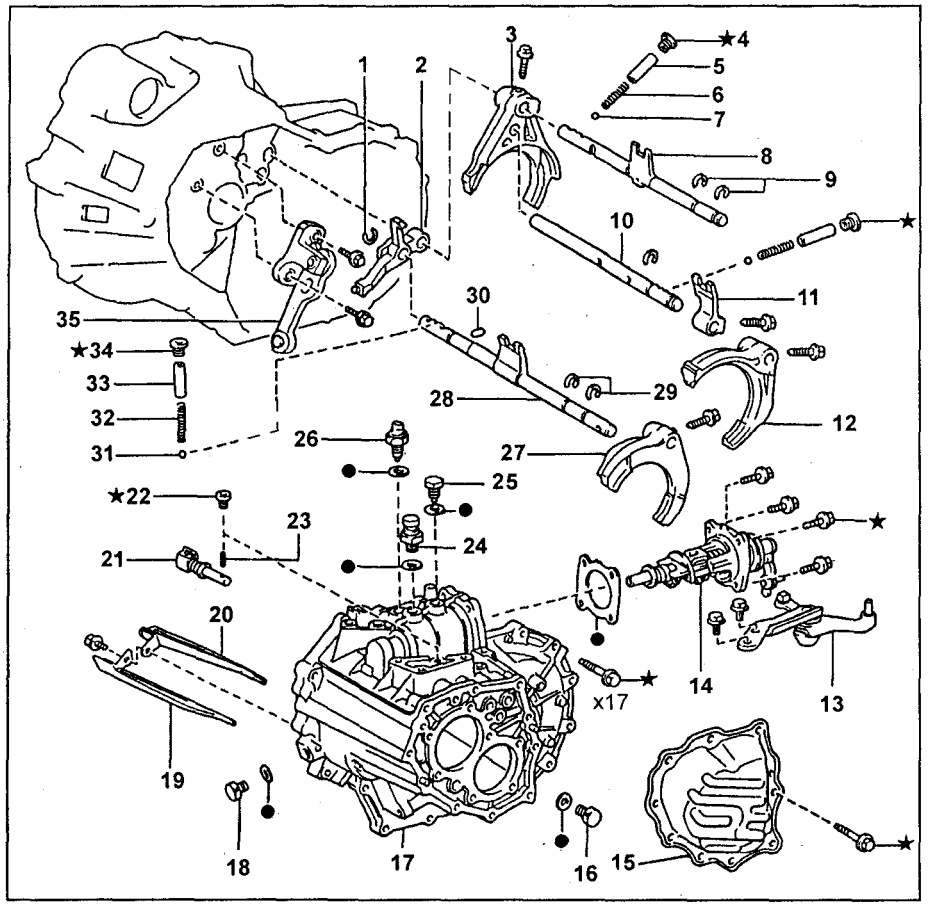
Схема полного привода с вязкостной муфтой. 1 - межколесный дифференциал, 2 - межосевой дифференциал, 3 - вязкостная муфта.

Технические данные:

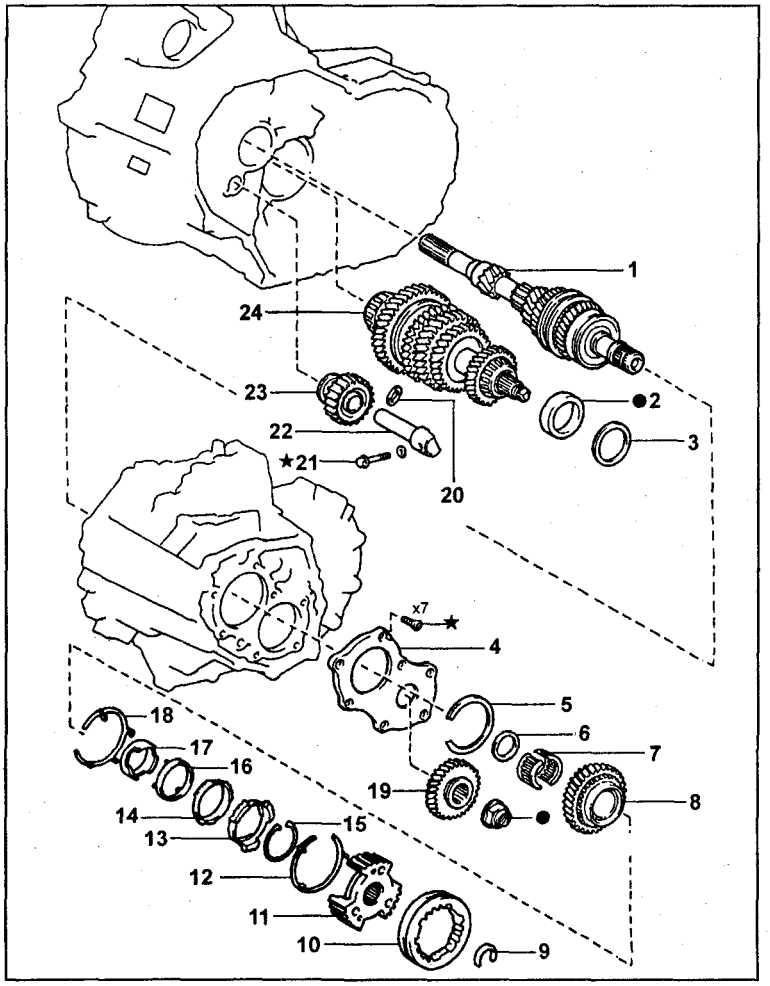
Класс масла по API GL-5
Рекомендуемая вязкость..... SAE 75W-90
Объем заправки (при замене) ... 4,5 л



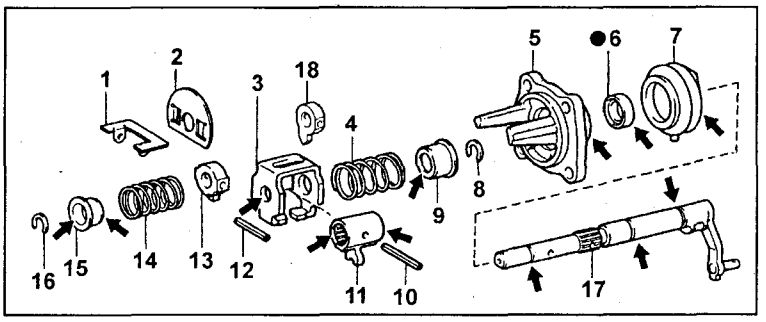
Картер сцепления, дифференциал и раздаточная коробка моделей 4WD (коробка передач серии "E"). 1 - раздаточная коробка в сборе, 2 - кронштейн опоры корпуса рычага переключения передач, 3 - адаптер датчика скорости, 4 - сливная пробка, 5 - маслоприемник, 6 - трубка масляного насоса, 7 - магнит, 8 - крышка вторичного вала, 9 - наружное кольцо конического роликового подшипника, 10 - масляный насос в сборе,11 - дифференциал, 12 - шестерня привода масляного насоса, 13 - промежуточный вал полуосевых шестерен, 14 - передний подшипник первичного вала, 15 - передний сальник, 16 - кольцевое уплотнение, 17 - переходник, 18 - трубка масляного радиатора, 19 - картер сцепления, 20 - чехол, 21 - опора вилки выключения сцепления, 22 - вилка в сборе с подшипником выключения сцепления.



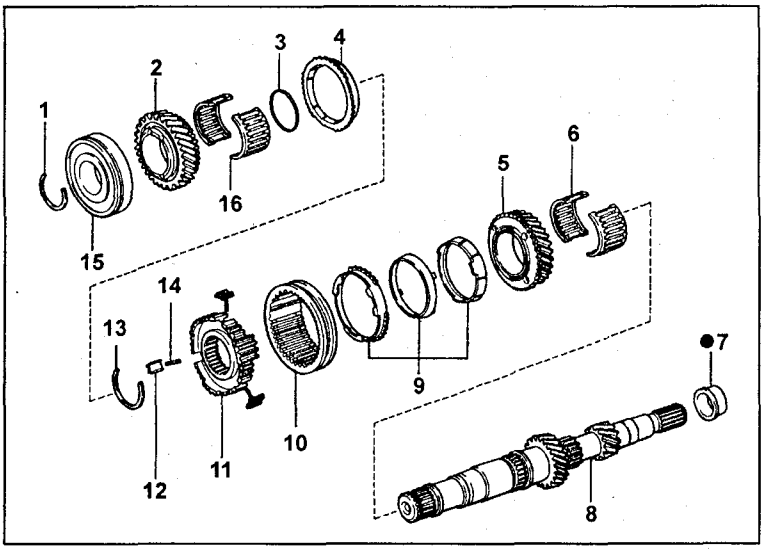
Коробка передач (серия "E").
1 - стопорное кольцо, 2 - кулиса включения передачи заднего хода, 3 - вилка переключения передач №1, 4 - пробка, 5 - седло, 6 - пружина, 7 - шарик, 8 - шток вилки №1 переключения передач, 9 - стопорное кольцо, 10 - шток вилки №2 переключения передач, 11 - головка переключения, 12 - вилка №2 переключения передач, 13 - коленчатый рычаг выбора передач №2, 14 - вал рычага выбора передач в сборе, 15 - крышка картера коробки передач, 16 - сливная пробка, 17 - картер коробки передач, 18 - заливная пробка, 19 - маслоприемник №1, 20 - маслоприемник №2, 21 - ограничитель включения передачи заднего хода, 22 - пробка, 23 - штифт, 24 - сапун, 25 - стопорный болт вала рычага выбора передач, 26 - выключатель фонарей заднего хода, 27 - вилка переключения передач №3, 28 - шток вилки №3 переключения передач, 29 - стопорное кольцо, 30 - блокировочный штифт, 31 - шарик, 32 - пружина, 33 - седло, 34 - пробка, 35 - кронштейн кулисы включения передачи заднего хода в сборе.



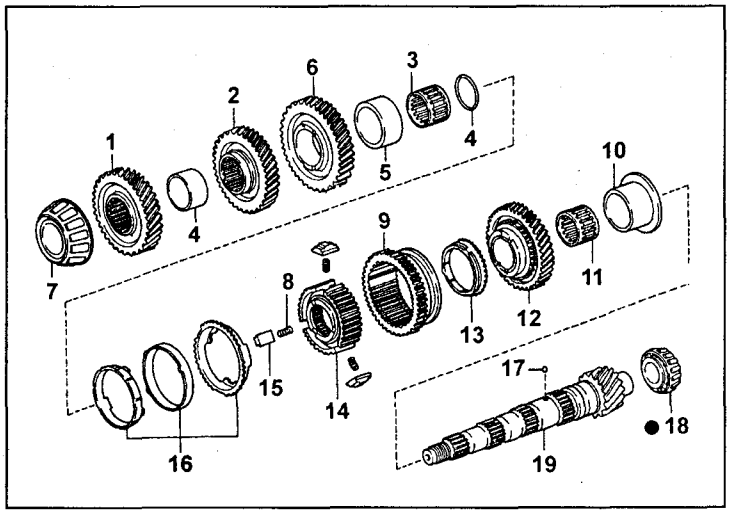
Коробка передач (серия "E") (продолжение).
1 - первичный вал в сборе,
2 - наружное кольцо конического роликового подшипника,
3 - регулировочное кольцо,
4 - держатель заднего подшипника,
5 - стопорное кольцо,
6 - проставка,
7 - игольчатый подшипник,
8 - шестерня пятой передачи,
9 - стопорное кольцо,
10 - муфта синхронизатора №3,
11 - ступица синхронизатора №3,
12 - пружина синхронизатора,
13 - кольцо синхронизатора,
14 - внешнее кольцо синхронизатора,
15 - стопорное кольцо,
16 - среднее кольцо синхронизатора,
17 - внутреннее кольцо синхронизатора,
18 - пружина синхронизатора,
19 - ведомая шестерня пятой передачи,
20 - упорная шайба,
21 - стопорный болт,
22 - вал промежуточной шестерни заднего хода,
23 - промежуточная шестерня заднего хода,
24 - вторичный вал.



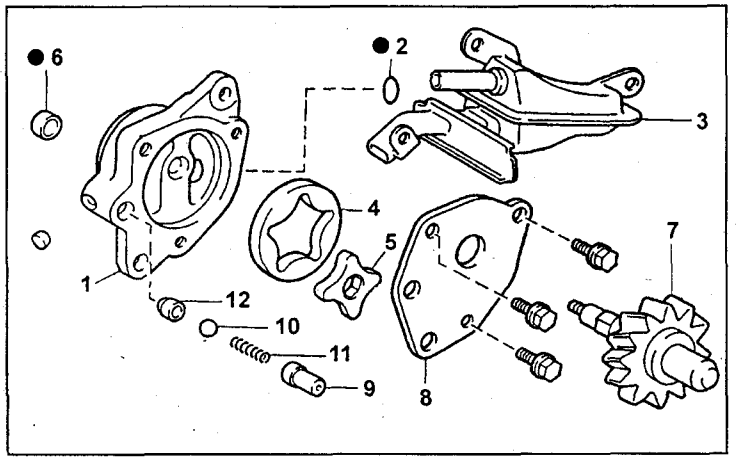
Вал рычага выбора передач (КПП серии "Е").
1 - маслоотражатель, 2 - промежуточная пластина, 3 - обойма внутреннего рычага переключения №1, 4 - пружина, 5 - крышка вала выбора передач, 6 - сальник, 7 - пыльник, 8 - стопорное кольцо, 9 - седло пружины, 10 - штифт, 11 - внутренний рычаг переключения №1, 12 - штифт, 13 - внутренний рычаг переключения №2, 14 - пружина, 15 - седло пружины, 16 - стопорное кольцо, 17 - шток рычага выбора передач, 18 - внутренний рычаг выбора (некоторые модели).



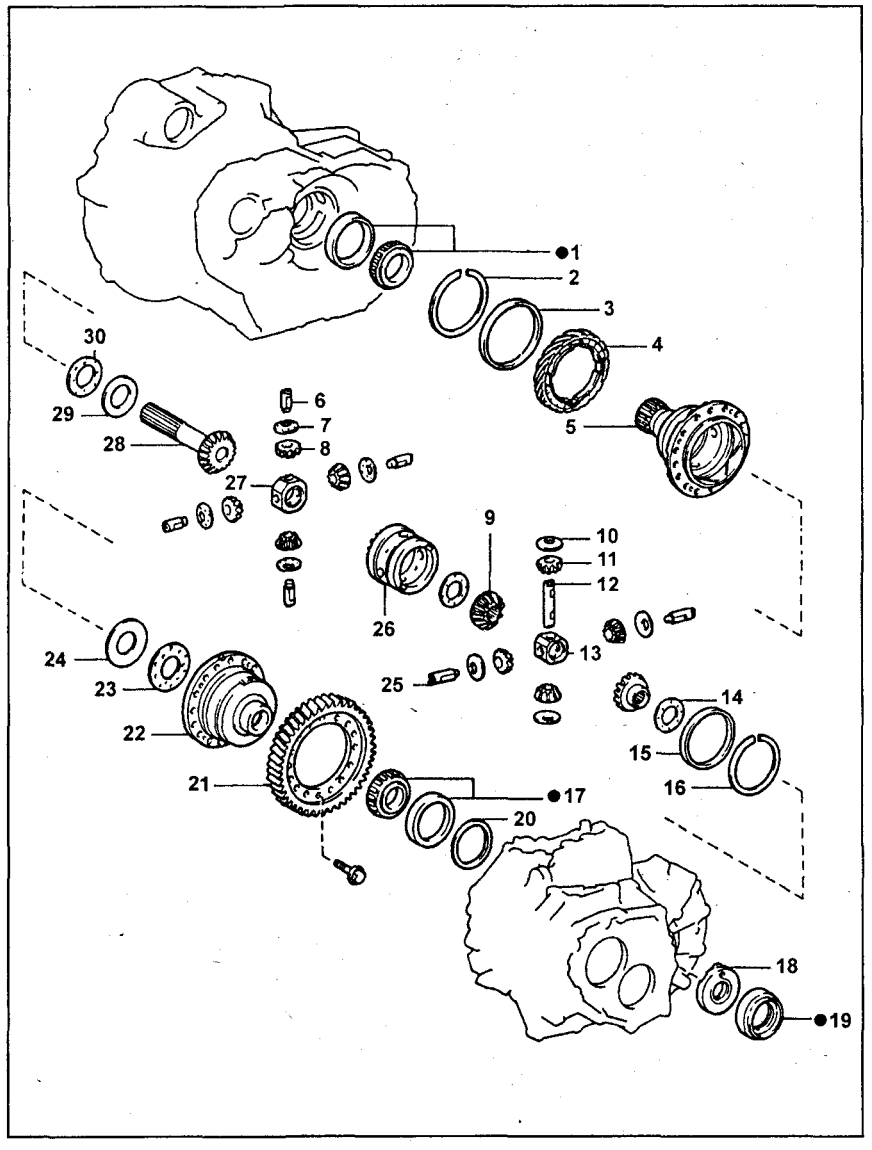
Первичный вал (КПП серии "Е").
1 - стопорное кольцо,
2 - шестерня четвертой передачи,
3 - распорная втулка,
4 - кольцо синхронизатора,
5 - шестерня третьей передачи,
6, 16 - игольчатый подшипник,
7 - внутреннее кольцо переднего подшипника первичного вала,
8 - первичный вал,
9 - кольцо синхронизатора,
10 - муфта синхронизатора №2,
11 - ступица синхронизатора №2,
12 - сухарь,
13 - стопорное кольцо,
14 - пружина,
15 - задний подшипник.



Вторичный вал (КПП серии "Е").
1 - ведомая шестерня четвертой передачи,
2 - ведомая шестерня третьей передачи,
3 - игольчатый подшипник,
4 - распорная втулка,
5 - внутреннее кольцо,
6 - шестерня второй передачи,
7 - задний подшипник вторичного вала,
8 - пружина,
9 - муфта синхронизатора №1,
10 - внутреннее кольцо подшипника шестерни первой передачи,
11 - игольчатый подшипник,
12 - шестерня первой передачи,
13 - кольцо синхронизатора,
14 - ступица синхронизатора №1,
15 - сухарь,
16 - кольцо синхронизатора,
17 - шарик,
18 - передний подшипник вторичного вала,
19 - вторичный вал.



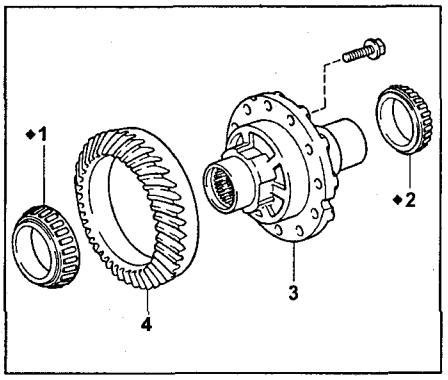
Масляный насос (КПП серии "Е").
1 - корпус масляного насоса,
2 - кольцевое уплотнение,
3 - масляный фильтр,
4 - ведомый ротор масляного насоса,
5 - ведущий ротор масляного насоса,
6 - корпус маслопровода,
7 - шестерня привода масляного насоса,
8 - крышка масляного насоса,
9 - держатель пружины,
10 - шарик,
11 - пружина,
12 - редукционный клапан.



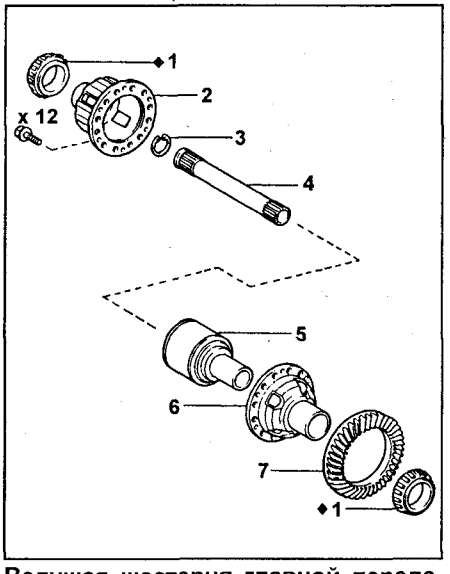
Дифференциал (КПП серии "Е").
1 - конический роликовый подшипник,
2 - стопорное кольцо,
3 - распорная втулка,
4 - шестерня привода спидометра,
5 - чашка межосевого дифференциала №1,
6 - ось сателлитов межосевого дифференциала,
7 - упорная шайба сателлита межосевого дифференциала,
8 - сателлит межосевого дифференциала,
9 - полуосевая шестерня переднего дифференциала,
10 - упорная шайба сателлита переднего дифференциала,
11 - сателлит переднего дифференциала,
12 - ось сателлитов переднего дифференциала №2,
13 - держатель осей сателлитов переднего дифференциала,
14 - упорная шайба полуосевой шестерни переднего дифференциала,
15 - распорная втулка,
16 - стопорное кольцо,
17 - конический роликовый подшипник,
18 - маслоотражатель,
19 - сальник,
20 - регулировочная шайба,
21 - ведомая шестерня главной передачи,
22 - чашка межосевого дифференциала №2,
23 - упорная шайба полуосевой шестерни межосевого дифференциала,
24 - коническая пружинная шайба,
25 - ось сателлитов переднего дифференциала,
26 - чашка переднего дифференциала,
27 - держатель осей сателлитов межосевого дифференциала,
28 - полуосевая шестерня межосевого дифференциала,
29 - коническая пружинная шайба,
30 - упорная шайба полуосевой шестерни межосевого дифференциала.

Раздаточная коробка

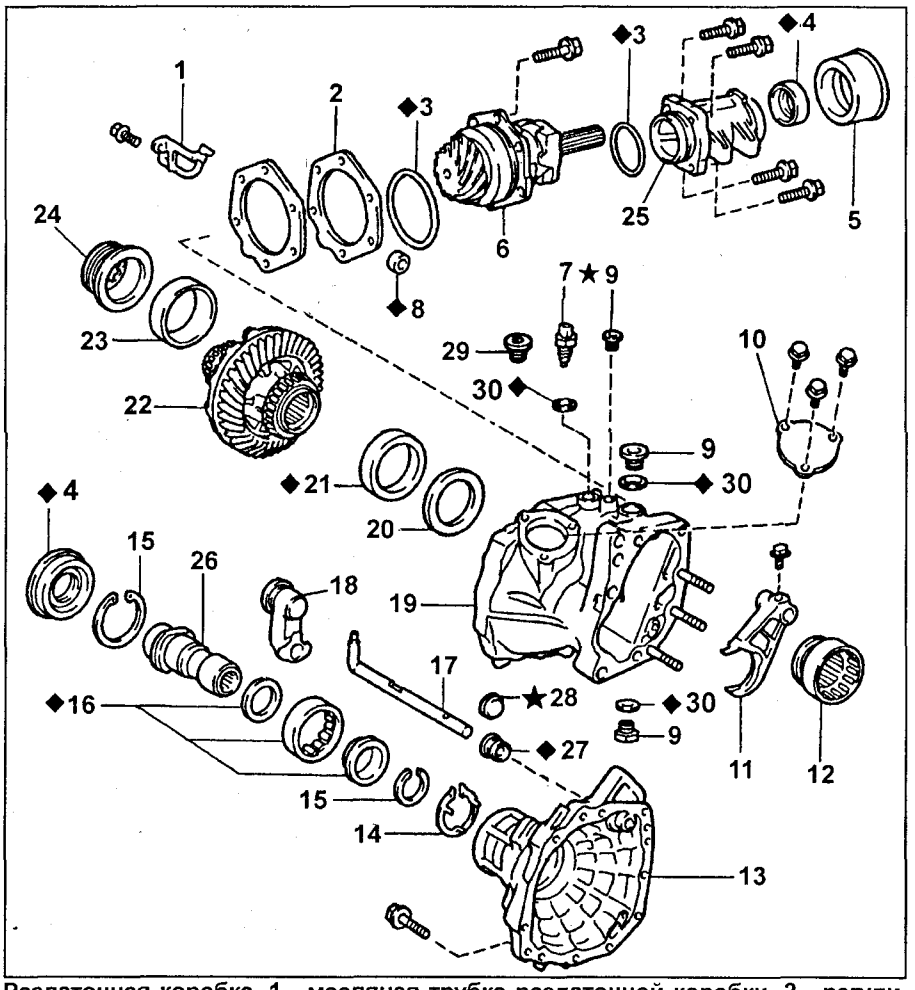
Примечание: процедуру замены масла в раздаточной коробке см. в главе "Руководство по эксплуатации".



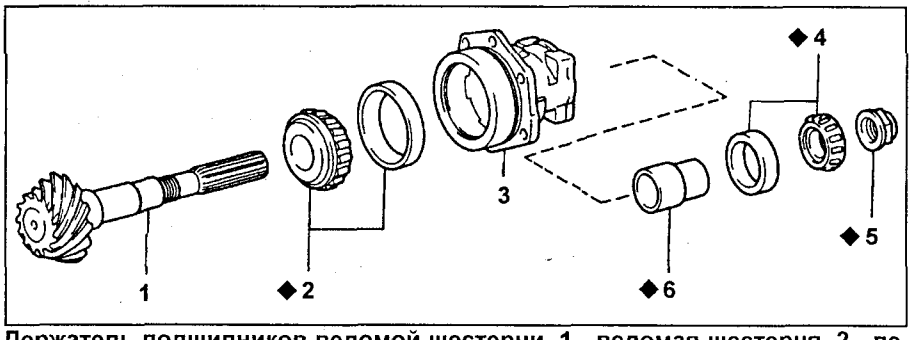
Ведущая шестерня главной передачи раздаточной коробки (С системой механической блокировки межосевого дифференциала).
1, 2 - подшипник,
3 - вал ведущей шестерни главной передачи,
4 - ведущая шестерня главной передачи.



Ведущая шестерня главной передачи раздаточной коробки (С вязкостной муфтой).
1 - подшипник,
2 - правая чашка ведущей шестерни главной передачи,
3 - стопорное кольцо,
4 - промежуточный вал полуосевых шестерен №2,
5 - вязкостная муфта в сборе,
6 - левая чашка ведущей шестерни главной передачи,
7 - ведущая шестерня главной передачи.



Раздаточная коробка. 1 - масляная трубка раздаточной коробки, 2 - регулировочная прокладка, 3 - кольцевое уплотнение, 4 - сальник, 5 - пыльник, 6 - держатель подшипников ведомой шестерни, 7 - датчик-выключатель индикатора системы блокировки межосевого дифференциала (с механической блокировкой), 8 - втулка, 9 - пробка, 10 - крышка смотрового отверстия раздаточной коробки, 11 - вилка включения блокировки межосевого дифференциала (с механической блокировкой), 12 - муфта блокировки межосевого дифференциала (с механической блокировкой), 13 - крышка картера раздаточной коробки, 14 - стопорная пластина регулировочной гайки, 15 - стопорное кольцо, 16 - опорный подшипник промежуточного вала полуосевых шестерен, 17 - шток вилки включения блокировки межосевого дифференциала (с механической блокировкой), 18 - пыльник (с механической блокировкой), 19 - картер раздаточной коробки, 20 - шайба, 21 - наружное кольцо подшипника, 22 - вал ведущей шестерни главной передачи в сборе (с механической блокировкой), 23 - наружное кольцо подшипника, 24 - регулировочная гайка, 25 - удлинитель картера раздаточной коробки, 26 - держатель промежуточного вала полуосевых шестерен, 27 - сальник (с механической блокировкой), 28 - пробка (с вязкостной муфтой), 29 - заглушка (с вязкостной муфтой), 30 - прокладка.



Держатель подшипников ведомой шестерни. 1 - ведомая шестерня, 2 - передний подшипник ведомой шестерни, 3, 4 - задний подшипник ведомой шестерни, 5 - контргайка, 6 - распорная втулка.

Автоматическая коробка передач

Примечание:
- *Тип АКПП указан на алюминиевой табличке, находящейся на задней стенке моторного отсека.*
- *Эксплуатацию АКПП, замену жидкостей в АКПП, главной передаче и раздаточной коробке см. в разделе "Руководство по эксплуатации".*

Общая информация (2WD)

Автоматические трансмиссии A241L, A240E, A241E и A245E состоят из гидротрансформатора с блокировочной муфтой, 4-ступенчатой планетарной коробки передач и системы управления.

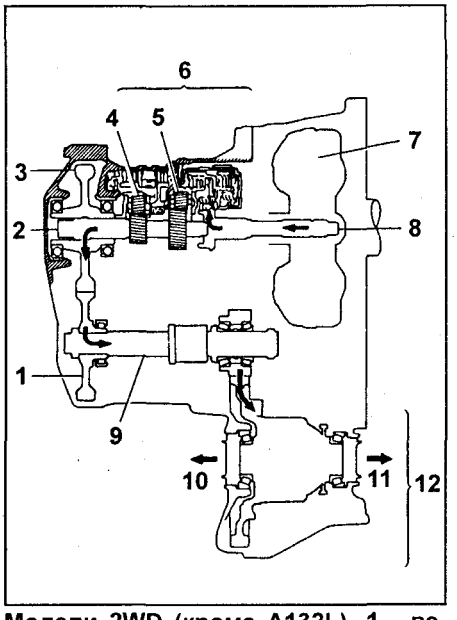
В трансмиссию A132L входит 3-ступенчатая планетарная коробка передач.

Система управления АКПП A241L, A132L чисто гидравлическая. Системы управления АКПП A240E, A241E и A245E состоят из гидравлической и электрической частей. Трансмиссии A241L, A240E, A241E и A245E устанавливаются на автомобили с поперечным расположением силового агрегата.

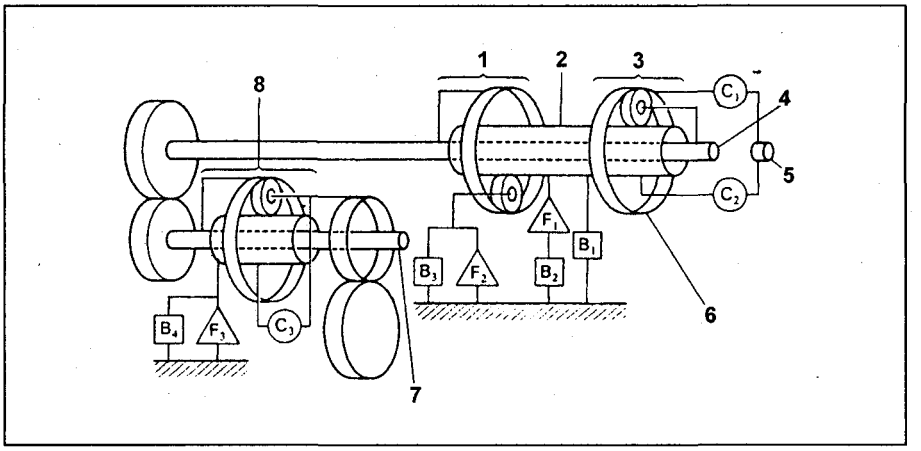
Планетарная коробка передач (кроме A132L)

Планетарная коробка передач содержит три планетарных ряда, три блокировочных муфты, четыре тормоза и три муфты свободного хода.

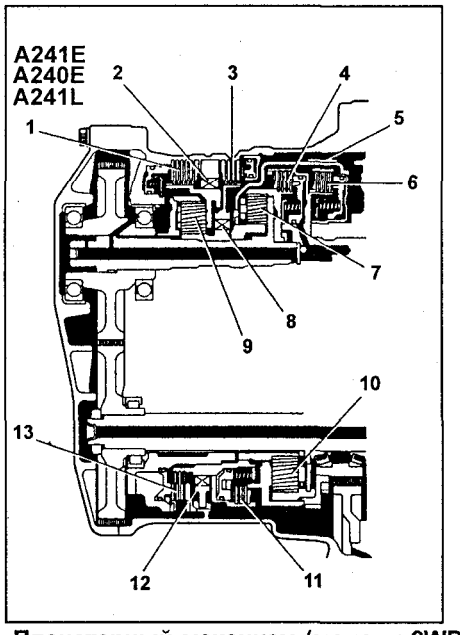
Мощность от двигателя через гидротрансформатор передается на входной вал планетарной коробки передач.

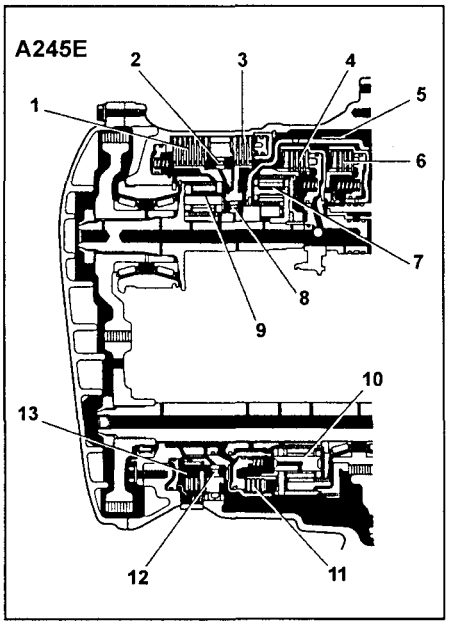


Модели 2WD (кроме A132L). 1 - ведомая шестерня промежуточной передачи, 2 - промежуточный вал, 3 - ведущая шестерня промежуточной передачи, 4 - задний планетарный ряд, 5 - передний планетарный ряд, 6 - планетарный механизм, 7 - гидротрансформатор, 8 - входной вал, 9 - вал ведущей шестерни главной передачи, 10 - приводной вал, 11 - приводной вал, 12 - дифференциал.



Модели 2WD (кроме A132L). 1 - задний планетарный ряд, 2 - солнечные шестерни переднего и заднего планетарного рядов, 3 - передний планетарный ряд, 4 - промежуточный вал, 5 - входной вал, 6 - эпицикл, 7 - вал ведущей шестерни главной передачи, 8 - понижающий планетарный ряд.





Планетарный механизм (модели 2WD, кроме A132L). 1 - тормоз первой передачи и заднего хода (B_3), 2 - муфта свободного хода №2 (F_2), 3 - тормоз второй передачи (B_2), 4 - муфта переднего хода (C_1), 5 - тормоз обеспечения режима торможения двигателем на второй передаче (B_1), 6 - муфта прямой передачи (C_2), 7 - передний планетарный ряд, 8 - муфта свободного хода №1 (F_1), 9 - задний планетарный ряд, 10 - понижающий планетарный ряд, 11 - муфта понижающего планетарного ряда (C_3), 12 - муфта свободного хода понижающего планетарного ряда №3 (F_3), 13 - тормоз понижающего планетарного ряда (B_4).

Переключение передач осуществляется путем включения определенной комбинации двух элементов управления, в результате чего изменяется частота вращения выходного вала.

Элементы планетарной коробки передач

1. Муфта переднего хода (C_1) - соединяет входной вал и эпицикл переднего планетарного ряда.
2. Муфта прямой передачи (C_2) - соединяет входной вал и солнечные шестерни переднего и заднего планетарного ряда.
3. Муфта понижающего планетарного ряда (C_3) - соединяет солнечную шестерню понижающего планетарного ряда и водило понижающего планетарного ряда.
4. Тормоз обеспечения режима торможения двигателем на второй передаче (B_1) - останавливает солнечные шестерни переднего и заднего планетарного ряда.
5. Тормоз второй передачи (B_2) - останавливает наружное кольцо муфты свободного хода №1, таким образом предотвращая вращение солнечной шестерни переднего и заднего планетарных рядов против часовой стрелки.
6. Тормоз первой передачи и заднего хода (B_3) - останавливает водило заднего планетарного ряда.

7. Тормоз понижающей передачи (B_4) - останавливает солнечную шестерню понижающего планетарного ряда.
8. Муфта №1 свободного хода (F_1) - при включенном тормозе второй передачи B_2 запрещает вращение против часовой стрелки солнечных шестерен переднего и заднего планетарных рядов.
9. Муфта №2 свободного хода (F_2) - запрещает вращение водила заднего планетарного ряда против часовой стрелки.
10. Муфта свободного хода понижающей передачи (F_3) - запрещает вращение по часовой стрелке солнечной шестерни понижающего планетарного ряда.

Планетарная коробка передач (A132L)

Планетарная коробка передач состоит из двух планетарных рядов, двух блокировочных муфт, трех тормозов и двух муфт свободного хода.

Элементы планетарной коробки передач

1. Муфта переднего хода (C_1) - соединяет входной вал и эпицикл переднего планетарного ряда.
2. Муфта прямой передачи (C_2) - соединяет входной вал и солнечные шестерни переднего и заднего планетарных рядов.
3. Тормоз обеспечения режима торможения двигателем на второй передаче (B_1) - останавливает солнечные шестерни переднего и заднего планетарных рядов.
4. Тормоз второй передачи (B_2) - останавливает наружное кольцо муфты свободного хода №1, таким образом запрещает вращение солнечных шестерен переднего и заднего планетарных рядов против часовой стрелки.
5. Тормоз первой передачи и заднего хода (B_3) - останавливает водило заднего планетарного ряда.
6. Муфта №1 свободного хода (F_1) - при включенном тормозе второй передачи B_2 запрещает вращение против часовой стрелки солнечных шестерен переднего и заднего планетарных рядов.
7. Муфта №2 свободного хода (F_2) - запрещает вращение водила заднего планетарного ряда против часовой стрелки.

Гидравлическая часть системы управления

В систему управления входят: масляный насос, блок клапанов, электромагнитные клапаны (соленоиды), гидроаккумуляторы, муфты и тормоза.
Основное давление в системе создается масляным насосом, оно регулируется в зависимости от нагрузки и скорости автомобиля, и обеспечивает работу гидротрансформатора, блокировочных муфт и тормозов.
Клапаны переключения управляют потоками жидкости, которая поступает в гидротрансформатор и планетарную коробку передач.
Блок клапанов A241L имеет один электромагнитный клапан, который служит для управления повышающим планетарным рядом.
Блок клапанов A240E, A241E, A245E содержит три соленоида №1, №2, используемые для переключения передач, и №3, который управляет блокировочной муфтой гидротрансформатора.
В блоке клапанов A245E есть дополнительный соленоид управления качеством блокировки гидротрансформатора.

Электрическая часть системы управления (A240E, A241E и A245E)

Электрическая система управления автоматической коробки передач обеспечивает предельно точное управление моментами переключения передач и блокировки гидротрансформатора в зависимости от режимов движения и работы двигателя. Кроме того, использование электрической системы управления позволяет существенно повысить качество переключения передач.
Электрическая часть системы 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.

Общая информация (4WD)

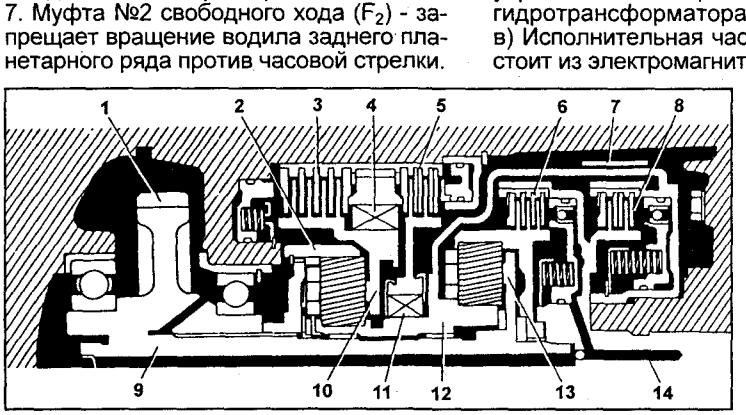
Автоматическая трансмиссия A540H состоит из гидротрансформатора с блокировочной муфтой, 3-ступенчатой планетарной коробки передач с повышающим планетарным рядом, раздаточной коробки и системы управления, состоящей из гидравлической и электрической частей.

Планетарная коробка передач

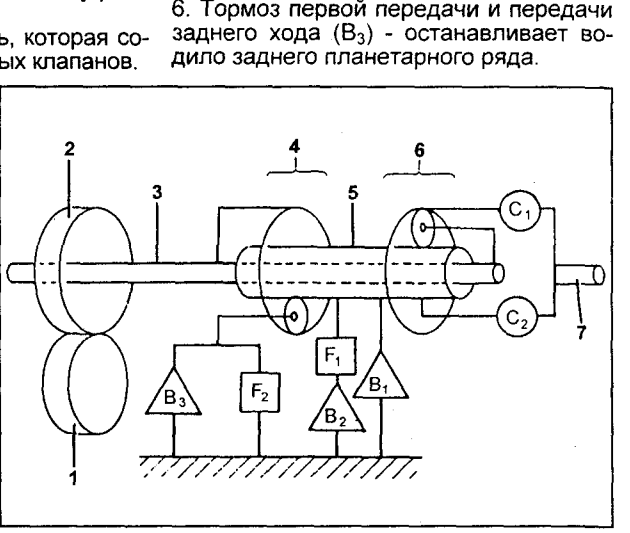
Планетарная коробка передач содержит три планетарных ряда, три блокировочных муфты, четыре тормоза и три муфты свободного хода.
Мощность от двигателя через гидротрансформатор передается на входной вал планетарной коробки передач.
Переключение передач осуществляется включением определенной комбинации тормозов и муфт свободного хода, в результате чего изменяется частота вращения выходного вала.

Элементы планетарной коробки передач

1. Блокировочная муфта повышающего планетарного ряда (C_0) - соединяет водило и солнечное колесо повышающего ряда.
2. Тормоз повышающего ряда (B_0) - останавливает солнечное колесо повышающего ряда.
3. Муфта №1 свободного хода повышающего ряда (F_1) - при включенном тормозе второй передачи 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 второй передачи (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.



Планетарный механизм (A132L). 1 - ведомая шестерня промежуточной передачи, 2 - эпицикл заднего планетарного ряда, 3 - тормоз первой передачи и заднего хода (B_3), 4 - муфта свободного хода №2 (F_2), 5 - тормоз второй передачи (B_2), 6 - муфта переднего хода (C_1), 7 - тормоз обеспечения режима торможения двигателем на второй передаче (B_1), 8 - муфта прямой передачи (C_2), 9 - промежуточный вал, 10 - водило заднего планетарного ряда, 11 - муфта свободного хода №1 (F_1), 12 - солнечные шестерни переднего и заднего планетарных рядов, 13 - водило переднего планетарного ряда, 14 - входной вал.



A132L. 1 - ведомая шестерня промежуточной передачи, 2 - ведущая шестерня промежуточной передачи, 3 - промежуточный вал, 4 - задний планетарный ряд, 5 - солнечные шестерни переднего и заднего планетарных рядов, 6 - передний планетарный ряд, 7 - входной вал.

7. Муфта свободного хода №2 (F_2) - запрещает 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 повышающей передачи (F_0) - при запуске двигателя соединяет солнечную шестерню повышающего планетарного ряда и водило повышающего планетарного ряда.

Гидравлическая часть системы управления

Коробка передач

В систему управления входят: масляный насос, блок клапанов, электромагнитные клапаны (соленоиды), гидроаккумуляторы, блокировочные муфты и тормоза.

Основное давление в системе создается масляным насосом, оно регулируется в зависимости от нагрузки и скорости автомобиля и обеспечивает работу гидротрансформатора, блокировочных муфт и тормозов.

Клапаны переключения управляют потоками рабочей жидкости, которая поступает в гидротрансформатор и планетарную коробку передач.

Раздаточная коробка

Электромагнитный клапан управления раздаточной коробкой расположен на картере раздаточной коробки. Он предназначен для управления блокировочной муфтой межосевого дифференциала. Управление работой этого электромагнитного клапана осуществляет электронный блок управления АКПП и двигателем.

Электрическая часть системы управления

Электрическая система управления для автоматической коробки передач обеспечивает предельно точное управление моментами переключения передач и блокировки гидротрансформатора в зависимости от режима движения и работы двигателя. Кроме того, она позволяет существенно повысить качество переключения передач.

Электрическая часть системы управления АКПП состоит из трех частей:

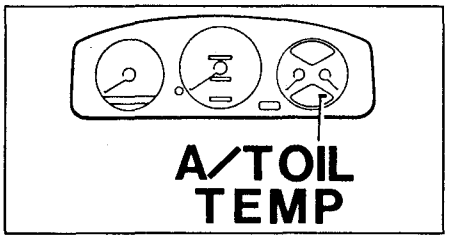
а) Датчики, которые определяют параметры состояния автомобиля и передают эти данные в электронный блок управления.

б) Блок управления, который определяет моменты переключения передач и управляет блокировочной муфтой гидротрансформатора.

в) Исполнительная часть, состоящая из электромагнитных клапанов.

Система сигнализации о температуре рабочей жидкости

Электронный блок управления следит за температурой рабочей жидкости с помощью датчика температуры. Температура рабочей жидкости может стать чрезмерно высокой при работе автомобиля с повышенной нагрузкой, например, при движении по песку или на подъем. В случае увеличения температуры до уровня 150°C и выше, блок управления включает индикатор, расположенный на комбинации приборов. Индикатор гаснет, когда температура становится ниже 120°C.



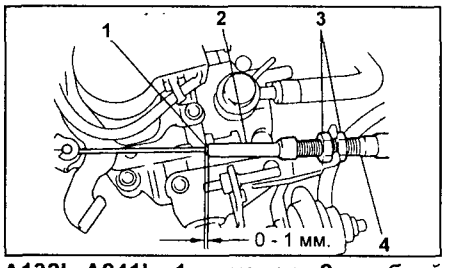
Предварительные проверки

Примечание: проверьте уровень рабочей жидкости в АКПП и уровень масла в раздаточной коробке (проверка приведена в "Руководстве по эксплуатации").

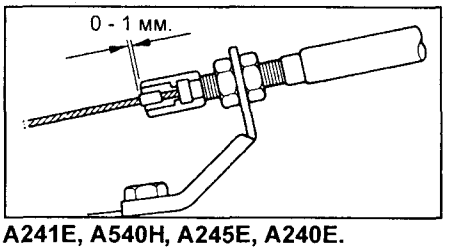
Проверка и регулировка троса управления клапаном-дросселем

1. Надавите до упора на педаль акселератора и убедитесь, что рычаг управления уперт в регулировочный винт.
2. Надавите до упора на педаль акселератора и ослабьте регулировочные гайки.
3. Отрегулируйте трос так, чтобы расстояние между концом чехла и стопором на тросе было в пределах допустимого.

Нормальное расстояние при полностью закрытом клапане..... 0 - 1 мм

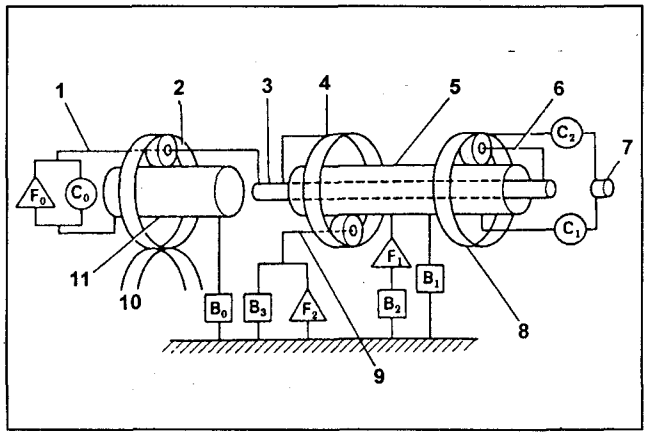


A132I, A241L. 1 - стопор, 2 - гибкий чехол, 3 - регулировочные гайки, 4 - внешний трос.

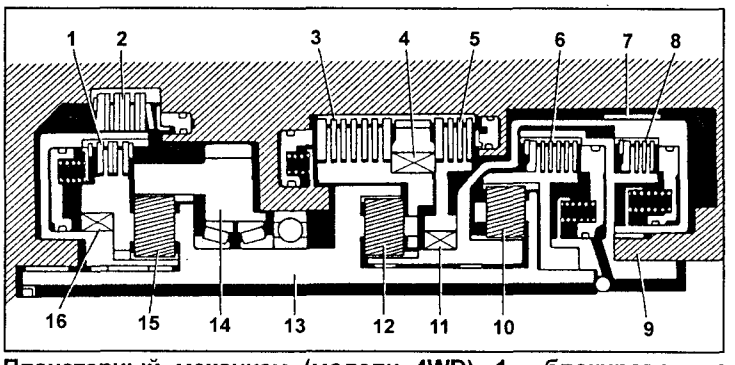


A241E, A540H, A245E, A240E.

4. Затяните регулировочные гайки и повторно проведите проверку.



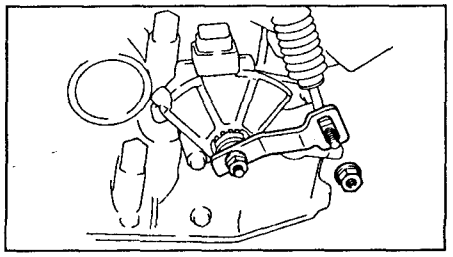
Модели 4WD. 1 - водило повышающего планетарного ряда, 2 - эпициклическое колесо повышающего планетарного ряда, 3 - промежуточный вал, 4 - эпицикл заднего планетарного ряда, 5 - солнечные шестерни переднего и заднего планетарного рядов, 6 - водило переднего планетарного ряда, 7 - входной вал, 8 - эпицикл переднего планетарного ряда, 9 - водило заднего планетарного ряда, 10 - выход, 11 - солнечная шестерня повышающего планетарного ряда.



Планетарный механизм (модели 4WD). 1 - блокировочная муфта повышающего планетарного ряда (C_0), 2 - тормоз повышающего планетарного ряда (B_0), 3 - тормоз первой передачи и передачи заднего хода (B_3), 4 - муфта свободного хода №2 (F_2), 5 - тормоз второй передачи (B_2), 6 - муфта включения переднего хода (C_1), 7 - тормоз обеспечения режима торможения двигателем на второй передаче (B_1), 8 - муфта прямой передачи (C_2), 9 - входной вал, 10 - сателлит переднего планетарного ряда, 11 - муфта свободного хода №1 (F_1), 12 - сателлит заднего планетарного ряда, 13 - промежуточный вал, 14 - эпициклическое колесо (эпицикл) повышающего планетарного ряда, 15 - сателлит повышающего планетарного ряда, 16 - муфта свободного хода повышающего планетарного ряда (F_0).

Проверка и регулировка тяги управления АКПП

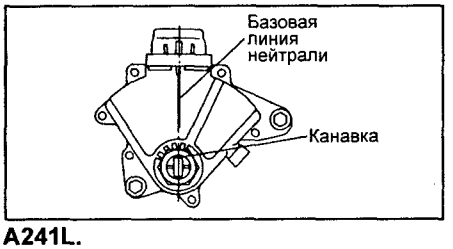
1. При переводе селектора из позиции "N" в другие позиции он должен свободно перемещаться, а индикатор - правильно указывать выбранное положение. Если индикатор неправильно показывает выбранное положение, то выполните регулировку.
2. Снимите нижнюю защиту двигателя и ослабьте гайку на тяге управления.



3. Переведите до упора рычаг выключателя запрещения запуска в сторону правой части автомобиля.
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.

Проверка и регулировка выключателя запрещения запуска двигателя

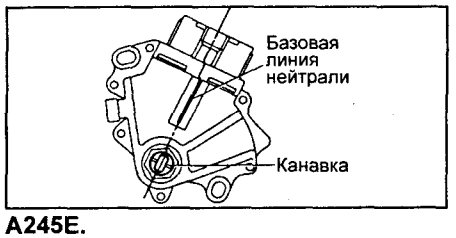
1. Убедитесь, что двигатель можно запустить только в положении селектора "N" или "P".
2. Если двигатель можно запустить в других положениях, то проведите регулировку выключателя запрещения запуска двигателя.
   а) Ослабьте болты выключателя запуска в нейтральном положении и установите селектор в положение "N".
   б) Совместите канавку и базовую линию нейтрального положения.



A241L.



A240E, A241E, A132L.



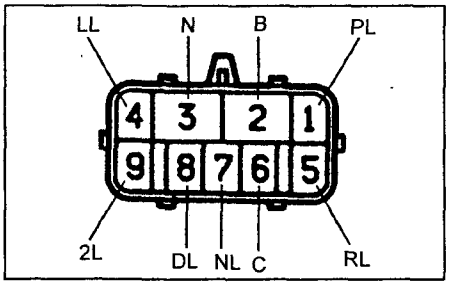
A245E.

в) Удерживая детали в таком положении, затяните болты.

Момент затяжки.....5,4 Н·м

3. *(A132L)*
Проверьте выключатель запрещения запуска двигателя.
Проверьте проводимость между выводами разъема выключателя запрещения запуска двигателя в каждом положении селектора. Если проводимость не такая, как указано в таблице, то замените выключатель запрещения запуска двигателя.

Диапазон	Выводы	Состояние
P	2 - 3 6 - 1	Проводимость
R	6 - 5	Проводимость
N	2 - 3 6 - 7	Проводимость
D	6 - 8	Проводимость
2	6 - 9	Проводимость
L	6 - 4	Проводимость



Диагностика

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.

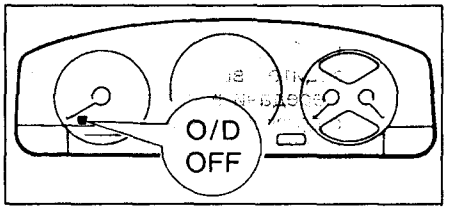
1. *(A240E, A241E, A245E и A540H)*
Проверьте наличие кодов неисправностей.
2. Произведите проверку давления в шинах и другие предварительные проверки.
3. Проверьте переключение передач. Проверьте электрическую часть системы управления, если переключение соответствует норме.
4. Произведите следующие проверки:
   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 запаздывания включения передачи. Проверьте износ деталей КПП (блокировочных муфт, тормозов и планетарных передач).

Система самодиагностики (A240E, A241E, A245E и A540H)

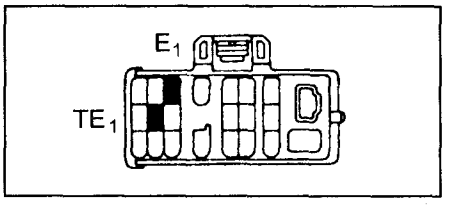
Общая информация

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.

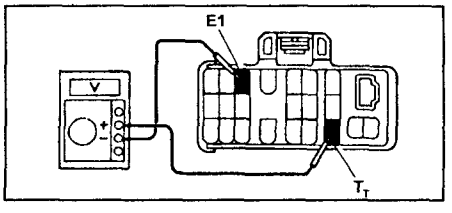
Внимание: появление сигналов предупреждения и чтение кодов неисправности возможно, только когда выключатель повышающей передачи в положении "ON". Если выключатель в положении "OFF", то лампа индикатора горит не мигая.



а) Если возникает неисправность в датчике частоты вращения, датчике положения дроссельной заслонки или электромагнитных клапанах, то индикатор начинает мигать, предупреждая тем самым водителя о возникшей неисправности. Но если произошла неисправность в электромагнитном клапане управления блокировкой и электромагнитном клапане управления качеством блокировки, то предупреждения о неисправности не будет.
б) Коды неисправностей можно считать по количеству миганий индикатора повышающей передачи, для этого надо закоротить выводы "TE1" и "E1" диагностического разъема.



в) Система диагностики не определяет выход из строя датчика положения дроссельной заслонки и выключателя стоп-сигналов, но их проверку можно осуществить, проверив напряжение на контакте "T_T" диагностического разъема.



г) Сигналы на каждой передаче можно проверить путем измерения напряжения на выводе "T_T" в процессе движения.

2. Код неисправности сохраняется в памяти блока управления и после выключения двигателя. Очистка памяти блока (сброс кодов после ремонта) производится либо путем выключения зажигания и отсоединения предохранителя "EFI", либо путем отсоединения разъема блока управления АКПП.

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 в положении выключателя повышающей передачи "OFF".
3. Переведите выключатель повышающей передачи в положение "ON": индикатор должен погаснуть.

Если индикатор мигает, то это является признаком неисправности электрической части системы управления.

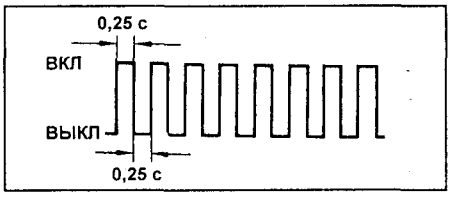
Считывание кодов неисправностей

1. Включите зажигание и установите выключатель повышающей передачи в положение "ON".

Внимание: не запускайте двигатель.

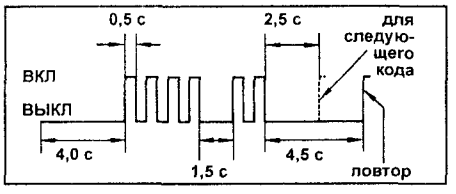
2. Закоротите выводы "TE1" и "E1" диагностического разъема.
3. Считайте и определите код неисправности по количеству миганий индикатора (см. таблицу "Коды неисправностей").

а) Если происходят две вспышки в секунду, то система работает нормально.



б) Если происходит одна вспышка в секунду, то в системе есть неисправность. Код состоит из двух цифр, первая цифра определяется по первоначальной серии миганий, затем следует 1,5-секундная пауза и вторая серия миганий, которая соответствует второй цифре кода. Если кодов неисправности два или более, то между ними будет 2,5-секундная пауза.

Внимание: при наличии нескольких кодов неисправностей, первым высвечивается всегда наименьший код, а затем остальные коды в порядке возрастания.



4. Разъедините выводы "TE1" и "E1".

Таблица. Коды неисправностей. A240E, A241E.

Код	Неисправность	Условие возникновения
42	Датчик частоты вращения SP1 (комбинация приборов) - обрыв проводки или короткое замыкание	Неисправность возникает более 4 раз на скорости автомобиля более 9 км/час. За 4 импульса от датчика SP2 нет сигнала от датчика SP1
61	Датчик частоты вращения SP2 (КПП) - обрыв проводки или короткое замыкание	Неисправность возникает более 4 раз на скорости автомобиля более 9 км/час. За 4 импульса от датчика SP1 нет сигнала от датчика SP2
62	Электромагнитный клапан №1 - обрыв проводки или короткое замыкание	На скорости автомобиля более 10 км/час. При возникновении первый раз код заносится в память, при возникновении более 8 раз начинает мигать индикатор
63	Электромагнитный клапан №2 - обрыв проводки или короткое замыкание	
64	Электромагнитный клапан блокировки гидротрансформатора - обрыв проводки или короткое замыкание	На скорости автомобиля более 10 км/час. При возникновении первый раз код заносится в память

A245E.

Код	Неисправность
37	Датчик частоты вращения №2 (КПП) - обрыв проводки или короткое замыкание
38	Датчик температуры рабочей жидкости АКПП - обрыв проводки или короткое замыкание
42	Датчик частоты вращения (комбинация приборов) - обрыв проводки или короткое замыкание
62	Электромагнитный клапан №1 - обрыв проводки или короткое замыкание
63	Электромагнитный клапан №2 - обрыв проводки или короткое замыкание
64	Электромагнитный клапан блокировки гидротрансформатора - обрыв проводки или короткое замыкание
68	Электромагнитный клапан управления качеством блокировки гидротрансформатора - обрыв проводки или короткое замыкание

Примечание: коды 62, 63, 64, 68 указывают на неисправность в электрической части электромагнитных клапанов. Неисправности в механической части, например, заедание клапана, системой самодиагностики не фиксируются.

A540H.

Код	Неисправность
42	Датчик частоты вращения (комбинация приборов) - обрыв проводки или короткое замыкание
44	Датчик частоты вращения заднего выходного вала КПП - обрыв проводки или короткое замыкание
61	Датчик частоты вращения переднего выходного вала - обрыв проводки или короткое замыкание
62	Электромагнитный клапан №1 - обрыв проводки или короткое замыкание
63	Электромагнитный клапан №2 - обрыв проводки или короткое замыкание
64	Электромагнитный клапан блокировки гидротрансформатора - обрыв проводки или короткое замыкание
73	Электромагнитный клапан №1 управления блокировкой межосевого дифференциала - обрыв проводки или короткое замыкание
74	Электромагнитный клапан №2 управления блокировкой межосевого дифференциала - обрыв проводки или короткое замыкание
77*	Электромагнитный клапан регулировки давления в основной магистрали - обрыв проводки или короткое замыкание
86	Датчик частоты вращения коленчатого вала - обрыв проводки или короткое замыкание
88	Линия связи блока управления АКПП с блоком управления двигателем

**: Corona.*

Сброс кодов неисправностей

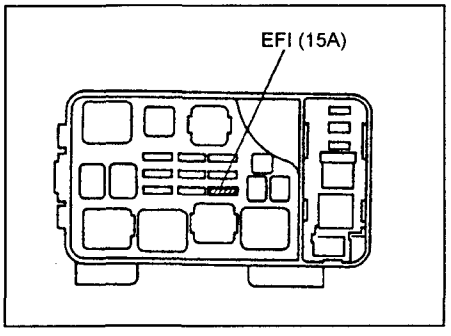
1. После проведения ремонта очистите память блока управления АКПП от кодов неисправности, которые там хранятся. Для этого удалите предохранитель "EFI" на 10 или более секунд в зависимости от окружающей температуры (чем ниже температура, тем дольше) при выключенном зажигании.

Внимание:

- Для сброса кодов неисправностей отсоедините на некоторое время отрицательную клемму аккумулятора. При этом будет утрачено содержимое памяти блоков управления других систем.

- Для сброса кодов неисправностей отсоедините разъем блока управления АКПП и двигателем.

- Если код неисправности не был сброшен, то он будет храниться в памяти блока управления и появится при последующей диагностике.



2. После сброса кодов проведите проверку - мигание индикатора повышающей передачи должно соответствовать нормальному состоянию КПП.

Поиск неисправностей

Примечание:

- При появлении кодов неисправностей (модели 2WD) № 37, 38, 42, 61, 62 и 63 или (модели 4WD) №62, 63 индикатор начнет немедленно мигать для предупреждения водителя. Однако столкновение или удары может вызвать прекращение вспышек индикатора, но коды неисправности будут сохранены в памяти блока управления АКПП до их принудительного сброса.

- Возникновение кодов неисправности № 64 и 68 не вызывает предупреждающего мигания индикатора.

- В случае выхода из строя датчика частоты вращения код неисправности не появится и система самодиагностики не сработает. Однако в положении "D" селектора движение будет происходить только на первой передаче вне зависимости от скорости автомобиля.

Код 37 (A245E): цепь датчика частоты вращения №2

1. Измерьте напряжение между выводами "NC2+" и "NC2-" разъема блока управления АКПП и двигателем. Если напряжение соответствует норме, то замените блок управления.
2. Проверьте датчик частоты вращения №2. Замените неисправный датчик.
3. Проверьте разъем и проводку между датчиком и блоком управления АКПП и двигателем.

Код 38 (A245E): цепь датчика температуры рабочей жидкости

1. Измерьте напряжение между выводами "THO" и "E1" разъема блока управления АКПП и двигателем. Если напряжение соответствует норме, то замените блок управления.
2. Проверьте датчик температуры рабочей жидкости. Замените неисправный датчик.
3. Проверьте разъем и проводку между датчиком и блоком управления АКПП.

Код 42: цепь датчика частоты вращения (комбинация приборов)

1. Измерьте напряжение между выводами "SPD" и "E1" разъема блока управления АКПП. Если напряжение в норме, то замените блок управления.
2. Проверьте датчик частоты вращения. Замените неисправный датчик.
3. Проверьте систему ABS. Отремонтируйте неисправную систему ABS.
4. Проверьте комбинацию приборов. Неисправную комбинацию приборов замените.
5. Проверьте проводку между блоком управления и комбинацией приборов.

Код 44 (A540H): цепь датчика частоты вращения заднего выходного вала КПП

1. Измерьте проводимость между выводами "RR+" и "RR-" разъема блока управления АКПП и двигателем. Если проводимость есть, то замените блок управления АКПП и двигателем.
2. Проверьте датчик частоты вращения заднего выходного вала КПП. Замените неисправный датчик.
3. Проверьте проводку между блоком управления АКПП и датчиком.

Код 61: цепь датчика частоты вращения №2

1. Измерьте проводимость между выводом "SP2" разъема блока управления и "землей". Если проводимость есть, то замените блок управления АКПП.
2. Проверьте датчик частоты вращения №2. Замените неисправный датчик.
3. Проверьте проводку между блоком управления и датчиком частоты вращения.

Код 61 (A540H): цепь датчика частоты вращения переднего выходного вала КПП

1. Проверьте проводимость между выводами "FR^+" и "FR^-" разъема блока управления АКПП и двигателем и двигателем. Если проводимость есть, то замените блок управления АКПП.
2. Проверьте датчик частоты вращения переднего выходного вала КПП. Замените неисправный датчик.
3. Проверьте проводку между блоком управления АКПП и датчиком частоты вращения.

Код 62: цепь электромагнитного клапана №1

1. Измерьте сопротивление электромагнитного клапана №1 на соответствующем выводе разъеме блока управления АКПП. Если сопротивление в норме, замените блок управления АКПП.
2. Снимите поддон картера и измерьте сопротивление между разъемом электромагнитного клапана №1 и массой. Если сопротивление не соответствует указанному значению, то замените электромагнитный клапан №1.

Номинальное сопротивление..... 11-15 Ом

3. Проверьте проводку между электромагнитным клапаном №1 и блоком управления АКПП.

Код 63: цепь электромагнитного клапана №2

1. Измерьте сопротивление электромагнитного клапана №2 на соответствующем выводе разъеме блока управления АКПП. Если сопротивление в норме, замените блок управления АКПП.
2. Снимите поддон картера и измерьте сопротивление между разъемом электромагнитного клапана №2 и массой. Если сопротивление не соответствует указанному значению, то замените клапан №2.

Номинальное сопротивление..... 11-15 Ом

3. Проверьте проводку между электромагнитным клапаном №2 и блоком управления.

Код 64: цепь электромагнитного клапана блокировки гидротрансформатора

1. Измерьте сопротивление электромагнитного клапана на соответствующем выводе разъеме блока управления АКПП и двигателем. Если сопротивление в норме - замените блок управления.
2. Снимите поддон картера и измерьте сопротивление между разъемом электромагнитного клапана и массой.
Если сопротивление не соответствует указанному значению, замените электромагнитный клапан.

Номинальное сопротивление..... 11-15 Ом

3. Проверьте проводку между электромагнитным клапаном и блоком управления.

Код 68 (A245E): цепь электромагнитного клапана управления качеством блокировки гидротрансформатора

1. Измерьте напряжение на выводах "SLU+" и "SLU-" разъема блока управления АКПП. Если напряжение в норме - замените блок управления.
2. Проверьте электромагнитный клапан. Замените неисправный электромагнитный клапан.
3. Проверьте проводку между электромагнитным клапаном и блоком управления.

Код 73, 74 (A540H): цепь электромагнитных клапанов №1 и №2 блокировки межосевого дифференциала

1. Измерьте сопротивление электромагнитного клапана на разъеме блока управления АКПП. Если сопротивление в норме, то замените блок управления.

2. Снимите поддон картера и измерьте сопротивление между разъемом электромагнитного клапана и массой.

Номинальное сопротивление ..... 11-15 Ом

Если сопротивление не соответствует указанному значению, то замените электромагнитный клапан.

3. Проверьте проводку между электромагнитным клапаном и блоком управления.

Код 77 (A540H (Corona)): цепь электромагнитного клапана регулирования давления в основной магистрали

1. Измерьте сопротивление электромагнитного клапана на разъеме блока управления АКПП и двигателем. Если сопротивление в норме, то замените блок управления.

2. Снимите поддон картера и измерьте сопротивление между разъемом электромагнитного клапана и массой. Если сопротивление не в норме, то замените электромагнитный клапан.

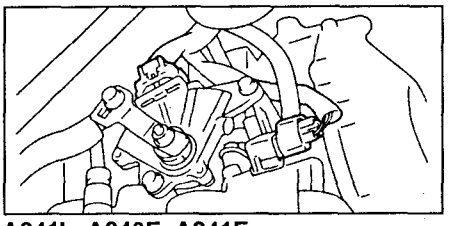
Номинальное сопротивление ..... 11 - 15 Ом

3. Проверьте проводку между электромагнитным клапаном и блоком управления.

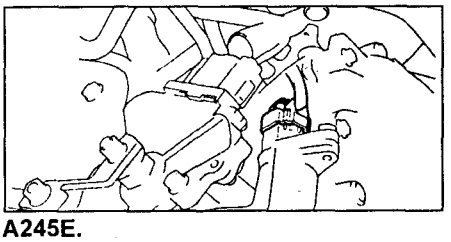
Проверка переключения передач

Примечание: эта проверка позволяет определить, является ли причиной неисправности проблема в электрической или в механической части коробки передач.

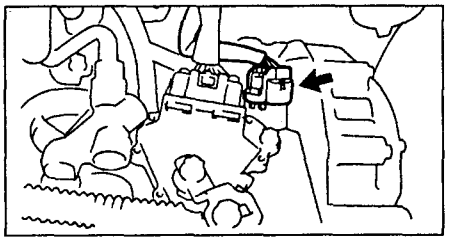
1. Отключите разъем блока электромагнитных клапанов.



A241L, A240E, A241E.



A245E.



A540H.

2. Переключение передач должно происходить в соответствии с приведенной таблицей "Режимы работы коробки передач в случае нормальной работы электромагнитных клапанов (соленоидов) и отказа одного или двух из них".

Примечание: если в диапазонах "L", "2" и "D" 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 возникает отклонение в процессе переключения, то неисправность находится в самой коробке передач.

3. Подсоедините разъем блока электромагнитных клапанов.

4. Сбросьте коды неисправности.

Блок управления АКПП и двигателем

Внимание: не открывайте без необходимости крышку блока управления (если коснуться вывода интегральной схемы, то она может быть повреждена статическим электричеством).

Неисправность №1: нет переключения

1. Прогрейте двигатель до температуры 80°C и коробку передач - до 50 - 80°C.

2. Подключите вольтметр к выводам "TT" и "E1" диагностического разъема.

3. Если напряжение на выводе "TT" не изменяется пропорционально степени открытия дроссельной заслонки, то проверьте напряжение между выводами "STP" ("B/K") и "E1" разъема блока управления АКПП при различных положениях педали тормоза.

Номинальное напряжение:

педаль тормоза нажата ..... 9 - 14 В

педаль тормоза отпущена .... 0 - 3 В

а) Если напряжение нормальное, то:

- обрыв в проводе питания блока управления АКПП;
- неисправность в контуре датчика положения дроссельной заслонки;
- обрыв или короткое замыкание в проводе "TT".

б) Если напряжение отличается от указанного - неисправность в контуре выключателя стоп-сигналов.

4. Отсоедините разъем электромагнитных клапанов и проведите дорожные испытания. Коробка передач должна работать на следующих передачах:

Диапазон "D" ..... 4 передача

Диапазон "2" ..... 3 передача (A540H - 4)

Диапазон "L" ..... 1 передача

Если коробка передач работает не так, как указано - неисправность коробки передач.

5. Подсоедините разъем электромагнитных клапанов и измерьте напряжение на выводах "TT" и "E1" диагностического разъема.

а) Если напряжение плавно изменяется от 0 В до 7 В то:

- неисправна коробка передач;
- неисправны электромагнитные клапаны.

б) Если напряжение изменяется от 0 В до 5 В, то см. неисправность №3.

в) Если напряжение изменяется от 0 до 2 В, то в диапазоне "D" проверьте напряжение между выводами "2" и "E1" разъема блока управления АКПП.

Номинальное напряжение ..... 9 - 14 В

Если напряжение не соответствует указанному, замените блок управления АКПП.

Если напряжение в норме - неисправность в цепи выключателя запрещения запуска.

г) Если напряжение не изменяется (0 В), то в диапазоне "D" проверьте напряжение между выводами "L" и "E1" разъема блока управления.

Номинальное напряжение ..... 9 - 14 В

Если напряжение не соответствует указанному значению, замените блок управления АКПП.

Если напряжение в норме - неисправность в цепи выключателя запрещения запуска.

Неисправность №2: переключение передач происходит либо слишком поздно, либо слишком рано

1. Прогрейте двигатель до температуры 80°C и коробку передач - до 50 - 80°C.

2. Подключите вольтметр к выводам "TT" и "E1" диагностического разъема.

3. Если напряжение на выводе "TT" не изменяется пропорционально степени открытия дроссельной заслонки, то проверьте напряжение между выводами "STP" ("B/K") и "E1" разъема блока управления АКПП при различных положениях педали тормоза:

Нормальное напряжение:

педаль тормоза отпущена .... 0 - 3 В

педаль тормоза нажата ..... 9 - 14 В

Таблица. Режимы работы коробки передач в случае нормальной работы электромагнитных клапанов (соленоидов) и отказа одного или двух из них.

Положение селектора	Норма			Соленоид №1 поврежден			Соленоид №2 поврежден			Повреждены оба соленоида		
	Соленоид		пере-	Соленоид		пере-	Соленоид		пере-	Соленоид		пере-
	№1	№2	дача	№1	№2	дача	№1	№2	дача	№1	№2	дача
D	ON	OFF	1	X	ON	3	ON	X	1	X	X	4
	ON	ON	2	X	ON	3	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	ON	3	ON	X	1	X	X	3(4)
	ON	ON	2	X	ON	3	OFF	X	3(4)	X	X	3(4)
	OFF	ON	3	X	ON	3	OFF	X	3(4)	X	X	3(4)
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.

( ) - для A540H.

а) Если напряжение нормальное то:
- обрыв в цепи питания блока управления АКПП и двигателем.
- неисправность в контуре датчика положения дроссельной заслонки;
- обрыв или короткое замыкание в проводе "TT".

б) Если напряжение отличается - неисправность в цепи выключателя стоп-сигналов.

4. *(Corona)*
Если напряжение на выводе "TT" изменяется пропорционально степени открытия дроссельной заслонки, то неисправен блок управления или АКПП.

5. *(Caldina)*
Если напряжение на выводе "TT" изменяется пропорционально степени открытия дроссельной заслонки, то проверьте напряжение между выводами "PWR" - "E1" и "MANU" - "E1" разъема блока управления АКПП и двигателем.

Режим работы АКПП	Напряжение между выводами, В	
	M - E1	P - E1
ECONOM	0 - 3	0 - 3
POWER	0 - 3	9 - 14
MANU	9 - 14	0 - 3

Если напряжение не соответствует указанным значениям, то неисправен переключатель выбора режима работы АКПП.
Если напряжение в норме, то неисправен блок управления или неисправна АКПП.

Неисправность №3: нет переключений на повышающую передачу (после прогрева)

1. Проведите дорожные испытания с отключенным разъемом блока электромагнитных клапанов, перемещая селектор последовательно из позиции "L" в позиции "2" и "D". В коробке передач должны происходить повышающие переключения. Если повышающих переключений не происходит, то неисправна коробка передач.
2. Подключите разъем электромагнитных клапанов и проверьте, как изменяется напряжение на выводе "TT" диагностического разъема (в норме от 0 до 4 В).

а) Если напряжение плавно изменяется от 0 В до 7 В то
- неисправна коробка передач;
- неисправны электромагнитные клапаны.

б) Если напряжение плавно изменяется от 0 В до 3 В, то в диапазоне "D" проверьте напряжение между выводами "2" и "E1" разъема блока управления АКПП и двигателем.

Номинальное напряжение ..... 9 - 14 В
Если напряжение не соответствует указанному значению, то замените блок управления АКПП и двигателем.
Если напряжение в норме - неисправность в цепи выключателя запрещения запуска.

в) Если напряжение не изменяется (0 В), то в диапазоне "D" проверьте напряжение между выводами "L" и "E1" разъема блока управления АКПП.

Номинальное напряжение ..... 9 - 14 В
Если напряжение не соответствует указанному значению, то замените блок управления АКПП и двигателем.
Если напряжение в норме:
- неисправность в схеме выключателя запрещения запуска;
- неисправность выключателя запрещения запуска.

3. Проверьте напряжение между выводами "OD2" и "E1" разъема блока управления АКПП и двигателем при различных положениях выключателя повышающей передачи.

Напряжение при положении выключателя:
"ON"..... 9 - 14 В
"OFF"..... не более 3 В
Если напряжение отличается от номинального, то неисправность в цепи выключателя повышающей передачи.

4. Проверьте напряжение между выводами "OD1" и "E1" разъема блока управления АКПП и двигателем. Если напряжение отличается от номинального - замените блок управления АКПП.

Номинальное напряжение..... 4,5 - 5,5 В

5. Если напряжение между выводами "OD1" и "E1 "разъема блока управления АКПП и двигателем при отсоединенном разъеме электронного блока поддержания скорости (круиз-контроль) отличается от номинального, то замените электронный блок поддержания скорости (круиз-контроль). В противном случае замените электронный блок управления АКПП и двигателем или жгут проводов электронного блока поддержания скорости (круиз-контроль).

Неисправность №4 (A245E): отсутствует блокировка гидротрансформатора с управляемым скольжением муфты (после прогрева)

1. Прогрейте двигатель до температуры 80°С и коробку передач - до 50 - 80°С
2. Измерьте напряжение между выводами "THW" и "E1" разъема электронного блока управления.

Номинальное напряжение..... 0,2 - 1,0 В
Если напряжение отличается от указанного значения, то обрыв или короткое замыкание в контуре датчика температуры охлаждающей жидкости двигателя или неисправность датчика температуры охлаждающей жидкости двигателя.
3. Проверьте напряжение между выводами "THO" ("OIL") и "E1" разъема электронного блока управления.

Номинальное напряжение..... 2 В
Если напряжение не соответствует указанному значению, то обрыв или короткое замыкание в контуре датчика температуры рабочей жидкости АКПП.
4. Проверьте напряжение между выводами "OD2" и "E1" разъема блока управления при различных положениях выключателя повышающей передачи:

Напряжение при положении выключателя:
"ON"..... 9 - 14 В
"OFF"..... не более 3 В
Если напряжение отличается от указанного значения, то неисправен выключатель запрещения запуска двигателя.

5. Проверьте напряжение между выводами "PWR" - "E1" и "MANU" - "E1" разъема блока управления АКПП и двигателем.

Режим работы АКПП	Напряжение между выводами, В	
	MANU - E1	PWR - E1
ECONOM	0 - 1,5	0 - 1,5
POWER	0 - 1,5	7,5 - 14
MANU	7,5 - 14	0 - 1,5

Если напряжение отличается от номинального, то неисправен выключатель выбора режима работы АКПП.
6. Проверьте напряжение между выводами "TT" и "E1" диагностического разъема.

Номинальное напряжение:
дроссельная заслонка закрыта..... не более 0,5 В
дроссельная заслонка открыта..... 7,6 - 8,7 В
Если напряжение не соответствует указанному значению, то проверьте напряжение между выводами "STP" и "E1" разъема блока управления АКПП и двигателем.

Номинальное напряжение:
педаль тормоза отпущена ..... не более 1,5 В
педаль тормоза нажата ..... 7,5 - 14 В
а) Если напряжение не соответствует нормальному, то неисправен выключатель стоп-сигналов.
б) Если напряжение соответствует нормальному, то обрыв или короткое замыкание в проводке датчика положения дроссельной заслонки или неисправен датчик положения дроссельной заслонки.

7. Отсоедините разъем электронного блока управления АКПП и двигателем. Проверьте сопротивление между выводами "NC2+" и "NC2-" разъема блока управления АКПП и двигателем.

Номинальное сопротивление..... 560 - 680 Ом.
Если сопротивление отличается от указанного значения, то обрыв или короткое замыкание в контуре датчика частоты вращения №2 или неисправен датчик частоты вращения №2.
8. Проверьте сопротивление между выводами "SL" и "E1" разъема электронного блока управления.

Номинальное сопротивление..... 11 - 15 Ом.
Если сопротивление отличается от указанного значения, то обрыв или короткое замыкание в контуре электромагнитного клапана блокировки гидротрансформатора или неисправность самого клапана.
9. Проверьте сопротивление между выводами "SLU+" и "SLU-" разъема блока управления АКПП и двигателем.

Номинальное сопротивление..... 5,1 - 5,5 Ом
Если сопротивление отличается от указанного значения, то обрыв или короткое замыкание в контуре электромагнитного клапана управления качеством блокировки или неисправность самого клапана.

10. Проверьте напряжение между выводами "TT" и "E1" диагностического разъема.

Номинальное напряжение при нажатой педали тормоза.....не более 2,7 В

Если напряжение не соответствует указанному значению, то замените рабочую жидкость АКПП.

11. Установите выключатель повышающей передачи в положение "OFF", переключатель выбора режима работы АКПП в "OFF" (режим "NORMAL"), выключатель кондиционера в "OFF".

12. Разгоните автомобиль до скорости 60 км/час и отпустите педаль акселератора. Если напряжение между выводами "TT" и "E1" диагностического разъема соответствует указанному до тех пор, пока скорость автомобиля не снизится до 30 км/час, то:

- неисправна АКПП,
- залипает электромагнитный клапан управления блокировочной муфтой гидротрансформатора,
- залипает электромагнитный клапан управления качеством блокировки гидротрансформатора.

Номинальное напряжение ..... 2,7 - 3,4 В

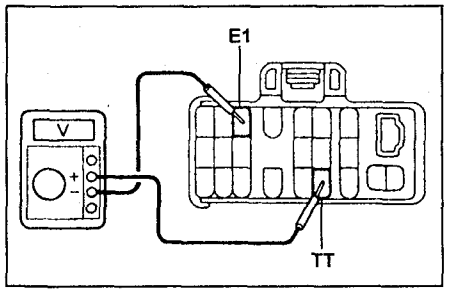
Если напряжение не соответствует указанному, то неисправен блок управления АКПП.

Проверка напряжения на выводе "TT"

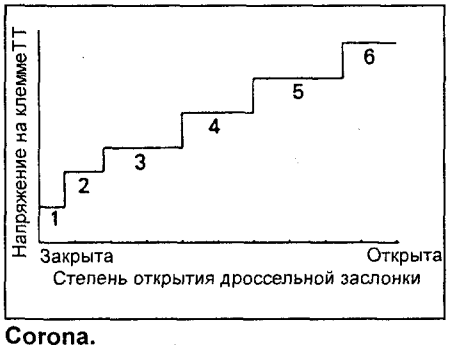
1. Проверка сигнала от датчика положения дроссельной заслонки.

а) Включите зажигание. Двигатель не запускайте.

б) Подключите вольтметр к контактам 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.



Corona.



Caldina.

2. Проверьте цепь выключателя стоп-сигналов.

а) Нажмите до упора на педаль акселератора: напряжение на контакте "TT" должно составить:

Номинальное напряжение:
Corona ..... 6 В
Caldina..... 7,6 - 8,7 В

б) Нажмите на педаль тормоза и проверьте напряжение на контакте "TT":

Номинальное напряжение:
педаль тормоза нажата ..... 0 В.
педаль тормоза отпущена
Corona ..... 6 В
Caldina..... 8 В

в) Если есть отклонение от указанных напряжений, то неисправность в контуре выключателя стоп-сигналов.

3. Проверьте моменты повышающих переключений.

а) Прогрейте двигатель до температуры охлаждающей жидкости 80°С.

б) Установите выключатель повышающей передачи в положение "ON".

в) Установите селектор в положение "D" и выключатель режима работы АКПП в положение "NORMAL".

г) В процессе дорожных испытаний (скорость более 10 км/ч) проверьте изменение напряжения на выводе "TT" разъема блока управления АКПП при повышающих переключениях.

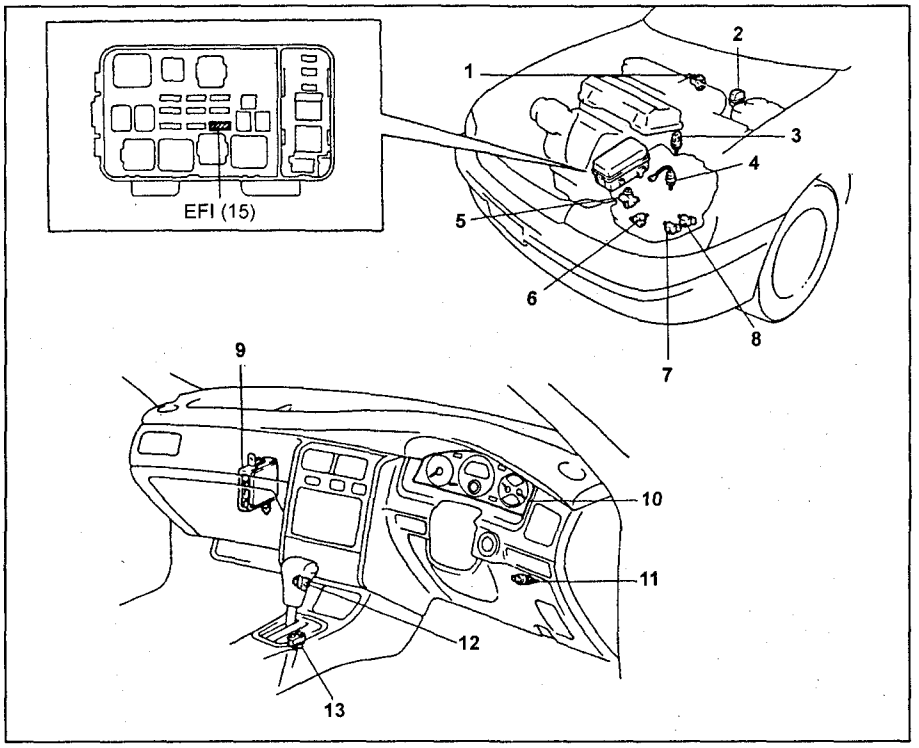
д) Если напряжение возрастает от 0 В до 7 В, то все в норме.

Corona (A241E).

0 В	Первая передача
2 В	Вторая передача
4 В	Третья передача
5 В	Третья передача с блокировкой гидротрансформатора
6 В	Повышающая передача
7 В	Повышающая передача с блокировкой гидротрансформатора

A245E.

0 В	Первая передача
1 В	Вторая передача
2 В	Третья передача
3 В	Третья передача с управляемым скольжением муфты блокировки гидротрансформатора
4 В	Третья передача с блокировкой гидротрансформатора
5 В	Повышающая передача
6 В	Повышающая передача с управляемым скольжением муфты блокировки гидротрансформатора
7 В	Повышающая передача с блокировкой гидротрансформатора



Расположение элементов электрической части системы управления (A241E). 1 - датчик положения дроссельной заслонки, 2 - диагностический разъем, 3 - датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя, 4 - датчик частоты вращения SP2, 5 - выключатель запрещения запуска двигателя, 6 - электромагнитный клапан блокировки гидротрансформатора, 7 - электромагнитный клапан №1, 8 - электромагнитный клапан №2, 9 - электронный блок управления АКПП и двигателем, 10 - датчик частоты вращения SP1 (комбинация приборов), 11 - выключатель стоп-сигналов, 12 - выключатель повышающей передачи, 13 - переключатель выбора режима работы АКПП.

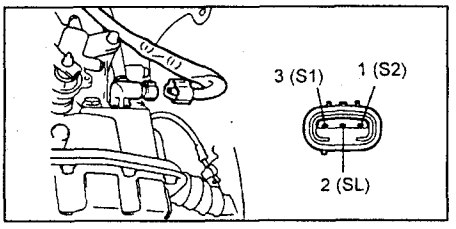
Caldina (A540H, A241E).

0 В	Первая передача
2 В	Вторая передача
3 В	Вторая передача с блокировкой гидротрансформатора
4 В	Третья передача
5 В	Третья передача с блокировкой гидротрансформатора
6 В	Повышающая передача
7 В	Повышающая передача с блокировкой гидротрансформатора

Примечание: переключение на следующую передачу можно определить по легкому толчку или изменению частоты вращения двигателя.

Проверка элементов электрической части системы управления (A240E, A241E, A245E и A540H)

1. Проверьте напряжение в разъеме блока управления АКПП и двигателем.
   а) Снимите центральную панель.
   б) Включите зажигание.
   в) Измерьте напряжение на каждом контакте разъема блока управления АКПП и двигателем (см. таблицу "Напряжение на выводах разъема электронного блока управления АКПП и двигателем").
2. Проверьте электромагнитные клапаны.
   а) Отсоедините разъем электромагнитных клапанов на коробке передач.

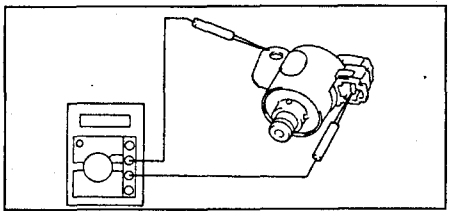


   б) Измерьте сопротивление между выводами "S1", "S2", "SL" и массой.

Номинальное сопротивление.....10 - 16 Ом

   в) При необходимости снимите электромагнитный клапаны и измерьте сопротивление между выводом разъема клапана и массой.

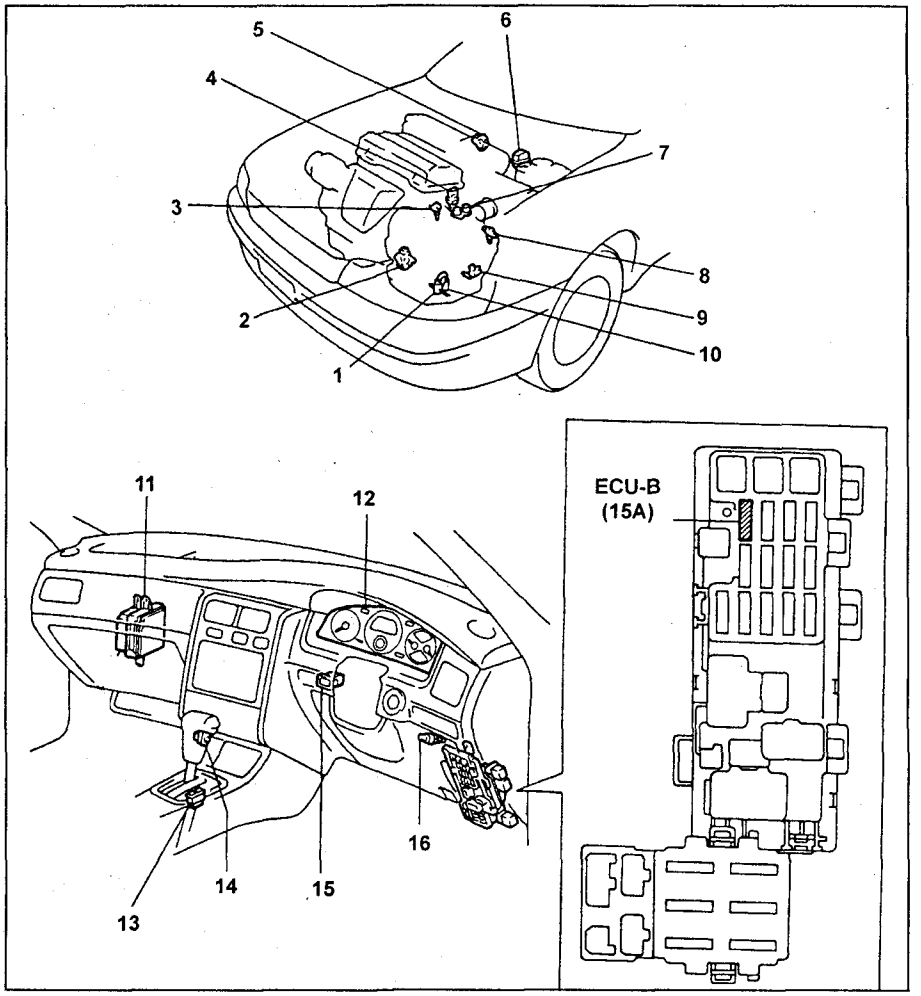
Номинальное сопротивление.....10 - 16 Ом



   г) *(A245E)*
   Измерьте сопротивление между выводами разъема электронного блока управления АКПП и двигателем "SLU+" и "SLU-" (со стороны жгута проводов) и массой.

Номинальное сопротивление.....5,1 - 5,5 Ом

   д) Подведите напряжение аккумулятора к каждому контакту. Щелчок говорит о работоспособности электромагнитных клапанов.

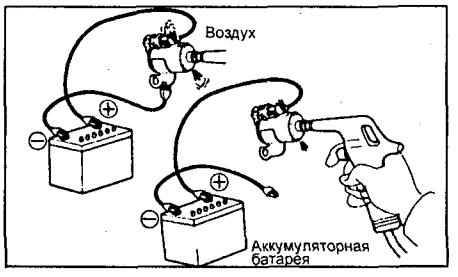


Расположение элементов электрической части системы управления (A540H). 1 - электромагнитный клапан №1, 2 - выключатель запрещения запуска двигателя, 3 - датчик частоты вращения заднего выходного вала, 4 - датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя, 5 - датчик положения дроссельной заслонки, 6 - диагностический разъем, 7 - электромагнитные клапаны №1 и №2 блокировки межосевого дифференциала, 8 - датчик частоты вращения переднего выходного вала, 9 - электромагнитный клапан блокировки гидротрансформатора, 10 - электромагнитный клапан №2, 11 - электронный блок управления двигателем и АКПП, 12 - комбинация приборов, 13 - переключатель выбора режима работы АКПП, 14 - выключатель повышающей передачи, 15 - выключатель блокировки межосевого дифференциала, 16 - выключатель стоп-сигналов.

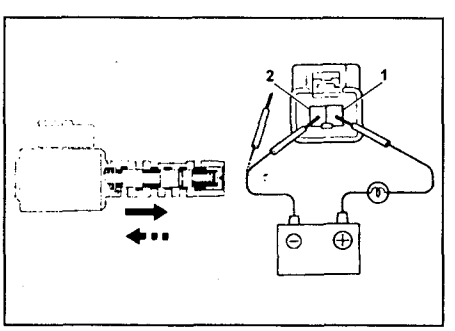
3. *(Кроме A540H)*
Проверьте уплотнения электромагнитных клапанов № 1, № 2 и клапана блокировки.

Внимание: наличие постороннего материала в электромагнитном клапане может привести к его неправильной работе.

   а) Используя сжатый воздух (давлением 490 кПа), проверьте уплотнения электромагнитных клапанов (клапан не должен пропускать воздух).
   б) Подайте на электромагнитный клапан напряжение аккумулятора: клапан должен пропускать воздух.

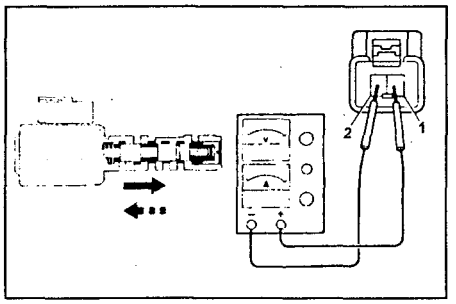


(A245E) Проверьте электромагнитный клапан управления качеством блокировки гидротрансформатора. Подсоедините положительный вывод через лампу 8 - 10 Вт к выводу "1" разъема электромагнитного клапана и отрицательный вывод к выводу "2", затем проверьте перемещение клапана.



   а) Подсоедините положительную клемму источника питания с регулируемым напряжением к выводу "1"

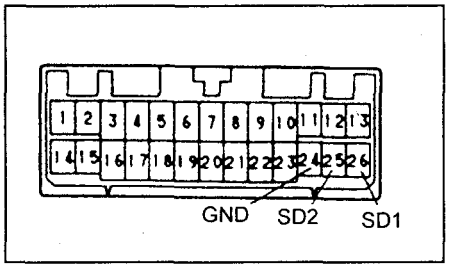
разъема клапана и отрицательную клемму к выводу "2".



б) Проверьте перемещение клапана при увеличении напряжения (ток должен быть не более 1 А). При увеличении напряжения клапан должен медленно выдвигаться.
в) При снятии напряжения клапан должен медленно возвращаться в исходное положение.

4. *(A540H)*
Проверьте электромагнитные клапаны блокировки межосевого дифференциала.
а) Отсоедините разъем электронного блока управления двигателем и АКПП.
б) Измерьте сопротивление между выводами "26" - "24" и "25" - "24".

Номинальное сопротивление ..... 11 - 16 Ом



в) При необходимости снимите электромагнитные клапаны и измерьте сопротивление между соответствующим выводом разъема электромагнитных клапанов блокировки межосевого дифференциала и массой.

Номинальное сопротивление..... 11 - 16 Ом

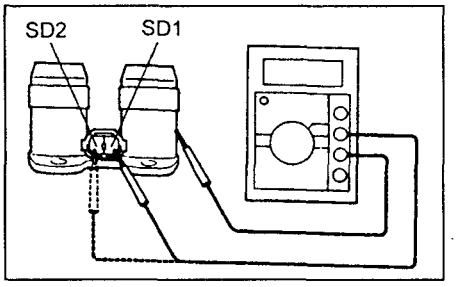
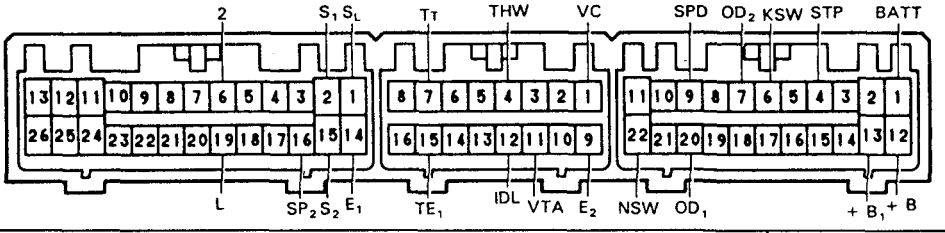


Таблица. Напряжение на выводах разъема электронного блока управления АКПП и двигателем.

Corona (A241E).

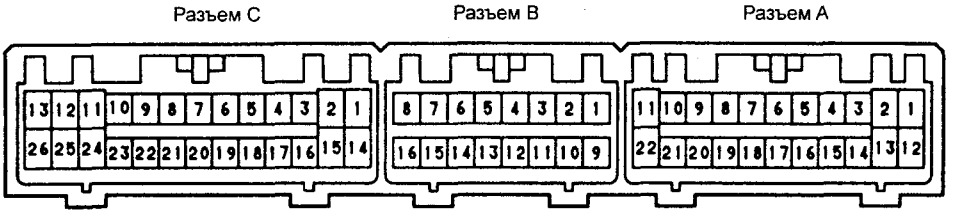


Вывод	Состояние при измерении		Напряжение, В
S1 - E1	Двигатель не работает, ключ зажигания в положении "ON"		10 - 14
S2, SL - E1	Двигатель не работает, ключ зажигания в положении "ON"		0 - 1
B/K(STP)-E1	Педаль тормоза нажата		10 - 14
	Педаль тормоза отпущена		0 - 1
THW - E2	Температура охлаждающей жидкости двигателя 80°С (60 - 120°С)*		0,1 - 0,8
IDL - E2	Дроссельная заслонка полностью закрыта		0 - 1 (0- 3)*
	Дроссельная заслонка полностью открыта		4,5 - 5,5
VTA - E2	Дроссельная заслонка полностью закрыта		0,1 - 0,8
	Дроссельная заслонка полностью открыта		4,5 - 5,5
VC - E2	-		4,5 - 5,5
OD1 - E1	-		10 - 14
OD2 - E1	Выключатель повышающей передачи в положении "ON"		10 - 14
	Выключатель повышающей передачи в положении "OFF"		0 - 1
SPD - E1	Режим поддержания скорости	Автомобиль стоит	0 - 1
	(круиз-контроль) выключен	Автомобиль движется	повтор: 0↔10 - 14
SP2 - E1	Автомобиль стоит		0 - 1 (0 - 2)*
	Автомобиль движется		повтор: 0↔4,5 - 5,5
NSW - E1	Селектор в положениях "P", "N"		10 - 14
	Селектор в положениях "R", "D", "2", "L"		0 - 1
2 - E1	Селектор в положении "2"		10 - 14
	Селектор в других положениях (кроме "2")		0 - 1
L - E1	Селектор в положении "L"		10 - 14
	Селектор в других положениях (кроме "L")		0 - 1
+B1,+B - E1	Автомобиль стоит, зажигание включено		10 - 14
BATT - E1	При любых условиях		10 - 14
KSW - E1	Педаль акселератора отпущена		4,4 - 5,5
	Педаль акселератора нажата		0 - 1

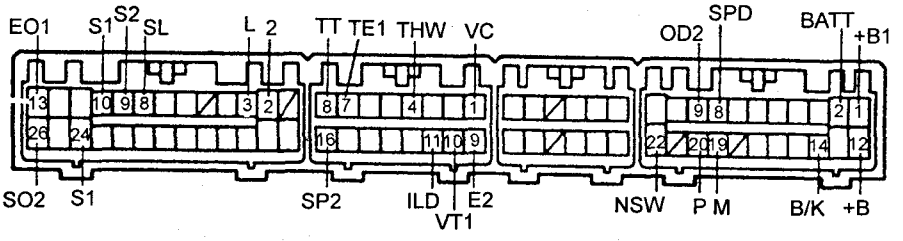
Примечание: в разъемах электронного блока управления АКПП и двигателем некоторых модификаций может отсутствовать вывод OD1.

Таблица. Напряжение на выводах разъема электронного блока управления АКПП и двигателем.

Caldina (A241E).



4S-FE.



3S-FE.

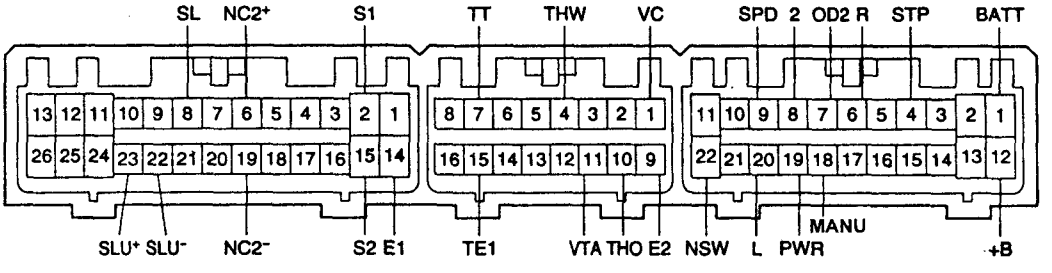
Выводы		Условия проверки	Результат
A1 - C14 (A2 - D24)	BATT ↔ E1	При всех условиях	9 - 14 В
A4 - C14 (A14 - D24)	B/K ↔ E1	Педаль тормоза нажата	7,5 - 14 В
		Педаль тормоза отпущена	0 - 1,5 В
A7 - C14 (A9 - D24)	OD2 ↔ E1	Выключатель повышающей передачи в положении "ON"	9 - 14 В
		Выключатель повышающей передачи в положении "OFF"	0 - 3 В
A9 - C14 (A8 - D24)	SPD ↔ E1	Селектор в положении "N". Ведущие колеса вращаются	0 - 2 В ↔ 4,5 - 5,5 В
A12 - C14 (A1 - D24)	+B1 ↔ E1	Автомобиль стоит, зажигание включено	9 - 14 В
A13 - C14 (A12 - D24)	+B ↔ E1	Автомобиль стоит, зажигание включено	9 - 14 В
A22 - C14 (A22 - D24)	NSW ↔ E1	Селектор в положениях "P", "N"	0 - 3 В
		Селектор в положениях "R", "D", "2", "L"	9 - 14 В
B1 - C14 (C1 - D24)	VC ↔ E1	При всех условиях	4,5 - 5,5 В
B4 - C14 (C4 - D24)	THW ↔ E1	Температура охлаждающей жидкости двигателя 60 - 120°C	0,2 - 1,0 В
B9 - масса (C9 - масса)	E2 ↔ масса	При всех условиях	проводимость
B11 - C14 (C10 - D24)	VTA ↔ E1 (VTA1 ↔ E1)	Дроссельная заслонка полностью закрыта	0,3 - 0,8 В
		Дроссельная заслонка полностью открыта	3,2 - 4,9 В
B12 - C14 (C11 - D24)	IDL ↔ E1	Дроссельная заслонка полностью закрыта	0 - 3 В
		Дроссельная заслонка полностью открыта	9 - 14 В
B16 - масса	E21 ↔ масса	При всех условиях	проводимость
C1 - C14 (D8 - D24)	SL ↔ E1	Замок зажигания в положении "ON"	0 - 1,5 В
C2 - C14 (D10 - D24)	S1 ↔ E1	Замок зажигания в положении "ON". Селектор в положении "L", "2" или "D"	9 - 14 В
		Замок зажигания в положении "ON". Селектор в положении "N", "R" или "P"	0 - 1,5 В
C6 - C14	2 ↔ E1	Селектор в положении "2"	7,5 - 14 В

Таблица. Напряжение на выводах разъема электронного блока управления АКПП и двигателем (продолжение). Caldina (A241E).

Выводы		Условия проверки	Результат
(D2 - D24)		Селектор в любом положении, кроме "2"	0 - 1,5 В
C13 - масса (D13 - масса)	E01 ↔ масса	При всех условиях	проводимость
C14 - масса (D24 - масса)	E1 ↔ масса	При всех условиях	проводимость
C15 - C14 (D9 - D24)	S2 ↔ E1	Замок зажигания в положении "ON"	0 - 1,5 В
C16 - C14 (C16 - D24)	SP2 ↔ E1	Селектор в положении "N". Ведущие колеса вращаются	0 - 2 В ↔ 4,5 - 5,5 В
C19 - C14 (D3 - D24)	L ↔ E1	Селектор в положении "L"	7,5 - 14 В
		Селектор в любом положении, кроме "L"	0 - 1,5 В
C22 - C14 (A20 - D24)	P ↔ E1	Режим работы АКПП "POWER" - ON	7,5 - 14 В
		Режим работы АКПП "POWER" - OFF	0 - 1,5 В
C23 - C14 (A19 - D24)	M ↔ E1	Режим работы АКПП "MANU" - ON	7,5 - 14 В
		Режим работы АКПП "MANU" - OFF	0 - 1,5 В
C26 - масса (D26 - масса)	E02 ↔ масса	При всех условиях	проводимость

( ): 3S-FE.

Таблица. Напряжение на выводах разъема электронного блока управления АКПП и двигателем. A245E.

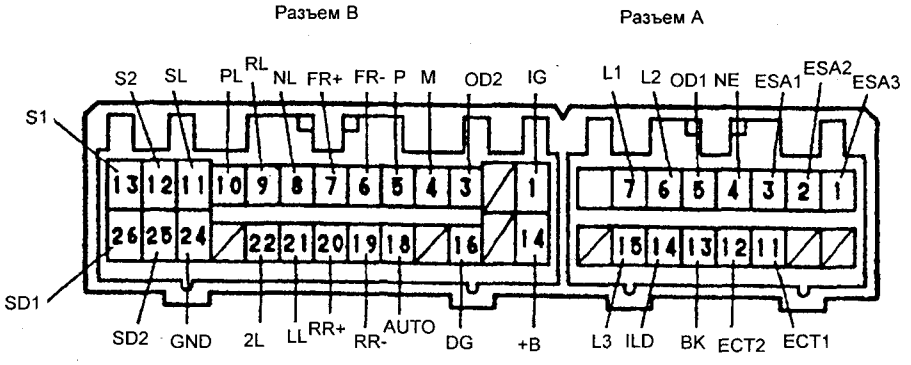


Вывод	Состояние при измерении	Напряжение, В
S1 - E1	Двигатель не работает, ключ зажигания в положении "ON"	9 - 14
S2, SL - E1	Двигатель не работает, ключ зажигания в положении "ON"	0 - 1,5
SLU+ - SLU-	Двигатель не работает, ключ зажигания в положении "ON"	0 - 3
	Автомобиль движется	повтор: 1,5↔9-14
STP - E1	Педаль тормоза нажата	7,5 - 14
	Педаль тормоза отпущена	0 - 1,5
THW - E2	Температура охлаждающей жидкости двигателя 80°C	0,2 - 1,0
VTA - E2	Дроссельная заслонка полностью закрыта	0,3 - 0,8
	Дроссельная заслонка полностью открыта	3,2 - 4,9
VC - E2	Двигатель не работает, ключ зажигания в положении "ON"	4,5 - 5,5
OD2 - E1	Выключатель повышающей передачи в положении "ON"	9 - 14
	Выключатель повышающей передачи в положении "OFF"	0 - 3
SPD - E1	Автомобиль стоит	1,5 или 4 - 6
	Автомобиль движется	повтор: 1,5↔4-6
NC2+ - NC2-	Автомобиль движется	повтор: 1,5↔4-6
NSW - E1	Селектор в положениях "P", "N"	0 - 3
	Селектор в положениях "R", "D", "2", "L"	9 - 14

Таблица. Напряжение на выводах разъема электронного блока управления АКПП и двигателем (продолжение). A245E.

Вывод	Состояние при измерении	Напряжение, В
R - E1	Селектор в положении "R"	7,5 - 14
	Селектор во всех положениях, кроме " R"	0 - 1,5
2 - E1	Селектор в положении "2"	7,5 - 14
	Селектор во всех положениях, кроме "2"	0 - 1,5
L - E1	Селектор в положении "L"	7,5 - 14
	Селектор в других положениях (кроме "L")	0 - 1,5
+B - E1	Автомобиль стоит и зажигание включено	9 - 14
BATT - E1	При любых условиях	9 - 14
PWR - E1	Режим работы АКПП - "POWER" ВКЛ	7,5 - 14
	Режим работы АКПП - "POWER" ВЫКЛ	0 - 1,5
THO - E2	Температура рабочей жидкости 60 - 120°C	0,5 - 2,8

Таблица. Напряжение на выводах разъема электронного блока управления АКПП и двигателем. Caldina (A540H).



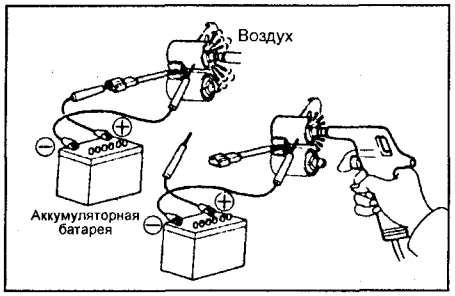
Выводы		Условия проверки	Результат
A1 - B24	ESA3 ↔ GND	При всех условиях	9 - 14 В
A2 - B24	ESA2 ↔ GND	При всех условиях	9 - 14 В
A3 - B24	ESA1 ↔ GND	При всех условиях	9 - 14 В
A4 - B24	NE ↔ GND	При всех условиях	4 - 6 В
A5 - B24	OD1 ↔ GND	Температура рабочей жидкости АКПП меньше 50°C	0 - 1,5 В
		Температура рабочей жидкости АКПП больше 50°C	4,5 - 5,5 В
A6 - B24	L2 ↔ GND	Дроссельная заслонка полностью закрыта → открыта	4,5 - 5,5 В → 0 - 2 В → 4,5 - 5,5 В
A7 - B24	L1 ↔ GND	Дроссельная заслонка полностью закрыта	4,5 - 5,5 В
		Дроссельная заслонка полностью открыта	0 - 2 В
A9 - B24	RL ↔ GND		9 - 14 В
			0 - 3 В
A11 - B24	ECT1 ↔ GND	При всех условиях	0 - 3 В
A12 - B24	ECT2 ↔ GND	При всех условиях	0 - 3 В
A13 - B24	BK ↔ GND	Педаль тормоза нажата	9 - 14 В
		Педаль тормоза отпущена	0 - 3 В
A14 - B24	IDL ↔ GND	Дроссельная заслонка полностью закрыта	9 - 14 В
		Любое положение дроссельной заслонки, кроме полностью закрытого	0 - 3 В

Таблица. Напряжение на выводах разъема электронного блока управления АКПП и двигателем (продолжение).

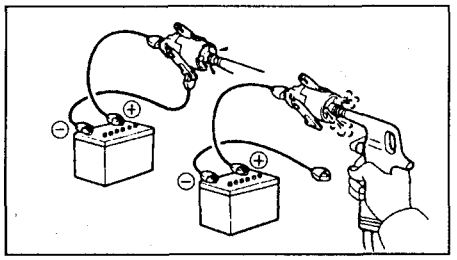
Caldina (A540H).

Выводы		Условия проверки	Результат
A15 - B24	L3 ↔ GND	Дроссельная заслонка полностью закрыта → открыта	4,5 - 5,5 В → 0 - 2 В → 4,5 - 5,5 В → 0 - 2 В → 4,5 - 5,5 В
B1 - B24	IG ↔ GND	Замок зажигания в положении "ON"	9 - 14 В
B3 - B24	OD2 ↔ GND	Выключатель повышающей передачи в положении "ON"	9 - 14 В
		Выключатель повышающей передачи в положении "OFF"	0 - 3 В
B4 - B24	M ↔ GND	Переключатель выбора режима работы АКПП в положении "MANU"	0 - 3 В
		Переключатель выбора режима работы АКПП в любом положении, кроме "MANU"	9 - 14 В
B5 - B24	P ↔ GND	Переключатель выбора режима работы АКПП в положении "POWER"	9 - 14 В
		Переключатель выбора режима работы АКПП в любом положении, кроме "POWER"	0 - 3 В
B6 - B24	FR- ↔ GND	Передние колеса вращаются	импульсы: 0 В ↔ 5 В
B7 - B24	FR+ ↔ GND	Передние колеса вращаются	импульсы: 0 В ↔ 5 В
B8 - B24	NL ↔ GND	Селектор в положении "N"	9 - 14 В
		Селектор в любом положении, кроме "N"	0 - 3 В
B10 - B24	PL ↔ GND	Селектор в положении "P"	
		Селектор в любом положении, кроме "P"	0 - 3 В
B11 - B24	SL ↔ GND	Замок зажигания в положении "ON"	0 - 3 В
B12 - B24	S2 ↔ GND	Замок зажигания в положении "ON"	0 - 3 В
B13 - B24	S1 ↔ GND	Замок зажигания в положении "ON"	9 - 14 В
B14 - B24	+B ↔ GND	При всех условиях	9 - 14 В
B18 - B24	AUTO ↔ GND	Выключатель блокировки межосевого дифференциала в положении "ON"	9 - 14 В
		Выключатель блокировки межосевого дифференциала в положении "OFF"	0 - 3 В
B19 - B24	RR- ↔ GND	Задние колеса вращаются (вращается карданный вал)	импульсы: 0 В ↔ 5 В
B20 - B24	RR+ ↔ GND	Задние колеса вращаются (вращается карданный вал)	импульсы: 0 В ↔ 5 В
B21 - B24	LL ↔ GND	Селектор в положении "L"	9 - 14 В
		Селектор в любом положении, кроме "L"	0 - 3 В
B22 - B24	2L ↔ GND	Селектор в положении "2"	9 - 14 В
		Селектор в любом положении, кроме "2"	0 - 3 В
B24 - масса	GND ↔ масса	При всех условиях	проводимость
B25 - B24	SD2 ↔ GND	Замок зажигания в положении "ON"	9 - 14 В
B26 - B24	SD1 ↔ GND	Выключатель блокировки межосевого дифференциала в положении "ON"	9 - 14 В
		Выключатель блокировки межосевого дифференциала в положении "OFF"	0 - 3 В

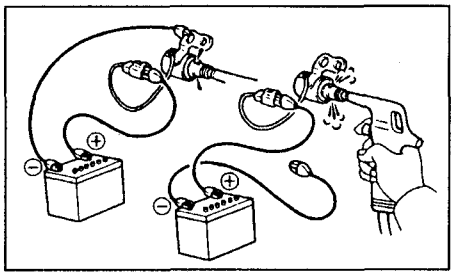
5. *A540H.*
Проверьте уплотнения электромагнитных клапанов.
Внимание: наличие постороннего материала в электромагнитном клапане может привести к его неправильной работе.
а) Проверьте электромагнитные клапаны № 1, № 2:
- используя сжатый воздух, проверьте уплотнения электромагнитных клапанов (клапан не должен пропускать воздух);
- подайте на электромагнитный клапан напряжение аккумулятора: клапан должен пропускать воздух.



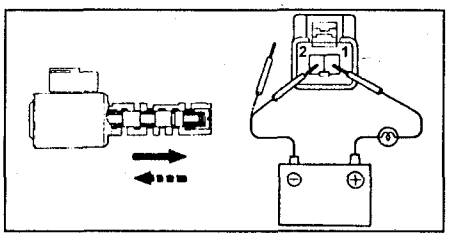
б) Проверьте электромагнитный клапан управления блокировочной муфтой гидротрансформатора:
- подайте в клапан сжатый воздух под давлением 490 кПа, клапан не должен пропускать воздух;
- подайте на электромагнитный клапан напряжение аккумулятора: клапан должен пропускать воздух.



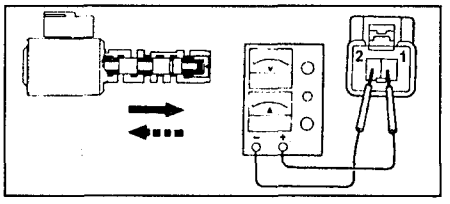
в) Проверьте электромагнитный клапан, регулирующий давление в основной магистрали.
- подайте в клапан сжатый воздух под давлением 490 кПа, клапан не должен пропускать воздух;
- подайте на электромагнитный клапан напряжение аккумулятора: клапан должен пропускать воздух.



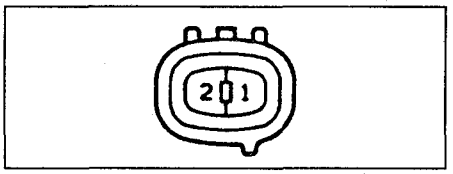
г) Проверьте электромагнитный клапан управления блокировкой межосевого дифференциала.
- Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи через 8 - 10 Вт лампу к выводу "1" разъема клапана и отрительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "2", клапан должен перемещаться.



- Проверка работы клапана;
Подсоедините положительную клемму источника питания с регулируемым напряжением к выводу "1" разъема клапана и отрицательную клемму к выводу "2".



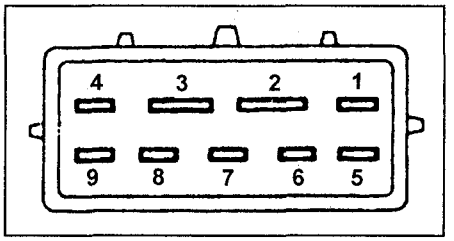
Проверьте перемещение клапана при постепенном увеличении напряжения (ток должен быть не более 1 А). При увеличении напряжения клапан должен втягиваться. При снятии напряжения клапан должен медленно возвращаться в исходное положение.
6. *(A245E и A540H)* Проверьте датчик частоты вращения №2.
Измерьте сопротивление между выводами разъема датчика.
Номинальное сопротивление ..... 560 - 680 Ом
Если измеренное сопротивление отличается от номинального, то замените датчик.



7. Проверьте выключатель запрещения запуска двигателя.
Проверьте проводимость между выводами разъема, указанными в таблице.

A240E, A241E.

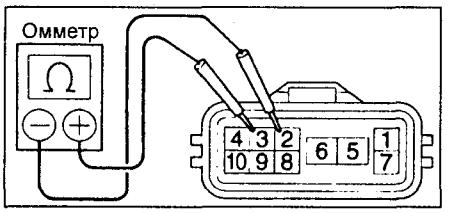
Положение селектора	Выводы
P	1 - 6 2 - 3
R	5 - 6
N	6 - 7 2 - 3
D	6 - 8
2	6 - 9
L	4 - 6



A240E, A241E.

A540H.

Положение селектора	Выводы
P	5 - 6 2 - 7
R	2 - 8
N	2 - 9 5 - 6
D	2 - 10
2	2 - 3
L	2 - 4

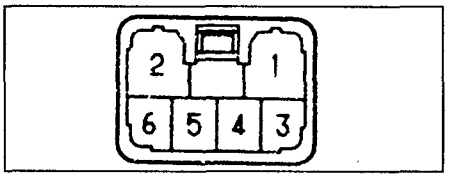


A540H.

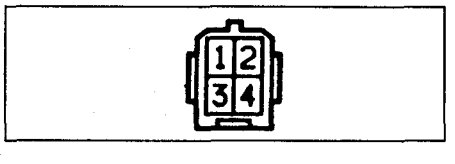
Если проводимости между указанными выводами нет, то замените выключатель запрещения запуска.
8. Проверьте переключатель выбора режима работы АКПП.
При помощи омметра проверьте проводимость между выводами разъема датчика, как указано в таблице.

Режим работы АКПП	Выводы
ECONOM	4 - 6
POWER	3 - 6
MANU	5 - 6

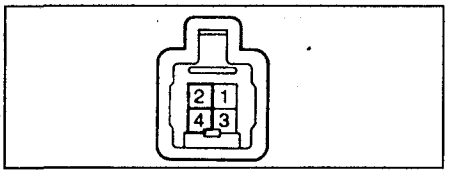
Примечание: к выводам 1 - 2 подключен индикатор.



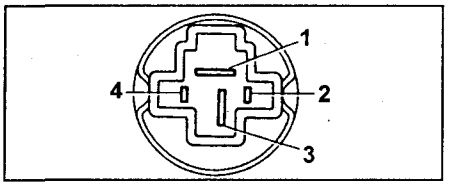
Если проводимости между указанными выводами нет, то замените переключатель выбора режима работы АКПП.
9. *(Кроме A245E, A540H)*
Проверьте датчик частоты вращения №2.
а) Поддомкратьте автомобиль так, чтобы одно из передних колес могло свободно вращаться.
б) Подключите омметр к выводам разъема датчика.
в) Вращая колесо, убедитесь, что сопротивление меняется от 0 до бесконечности.
10. Проверьте датчик частоты вращения №1 (см. главу "Электрооборудование кузова").
11. Проверьте выключатель повышающей передачи.
а) *(Corona)*
Убедитесь в наличии проводимости между выводами "1" и "3".



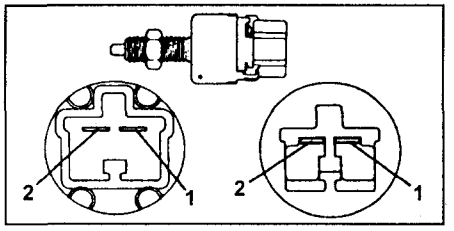
б) *(Caldina)*
Проверьте проводимость между выводами "2" и "4" разъема выключателя повышающей передачи. При надавленной кнопке (O/D ON) проводимости быть не должно, при выключенном режиме O/D проводимость должна быть. В противном случае замените выключатель.



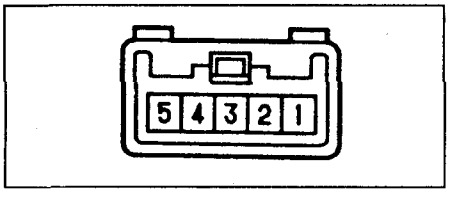
12. Проверьте выключатель стоп-сигналов.
Corona
Проверьте проводимость между выводами "1" и "3".



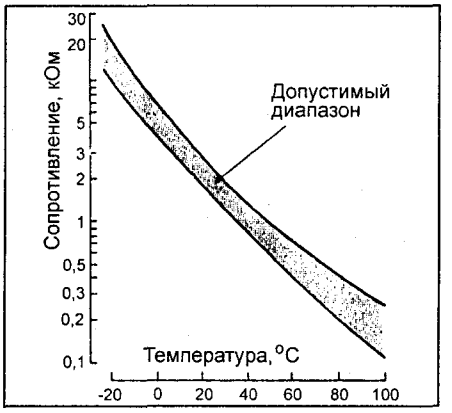
Caldina
Проверьте проводимость между выводами "1" и "2" разъема выключателя стоп-сигналов.



При нажатой педали проводимость должна быть, при отпущенной педали проводимости быть не должно. В противном случае замените выключатель стоп-сигналов.
13. *A245E.*
Проверьте датчик температуры рабочей жидкости. Измерьте сопротивление между контактами разъема датчика.
Сопротивление:
при температуре рабочей жидкости 20°С ..... 2 - 3 кОм
при температуре рабочей жидкости 80°С ..... 0,2 - 0,4 кОм
Если сопротивление отличается от номинального, то замените датчик.
14. *(A540H)*
Проверьте проводимость между выводами разъема выключателя блокировки межосевого дифференциала.
Убедитесь, что проводимость есть между выводами "1"-"2"-"5" при положении выключателя "ON" и проводимости нет при положении "OFF".
Примечание: между выводами "3" - "4" подключена лампа подсветки.

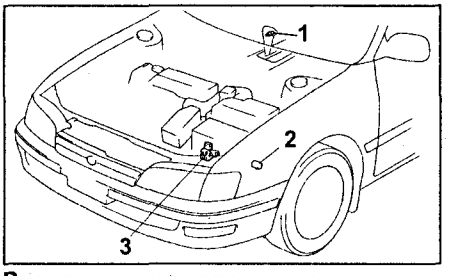


15. Измерьте сопротивление между выводами разъема датчика температуры охлаждающей жидкости двигателя. Замените датчик, если сопротивление не такое, как указанно на рисунке.



16. Проверьте выключатель режима принудительного понижения передачи (kick-down).
а) Отсоедините разъем выключателя режима kick-down.
б) С помощью омметра убедитесь в наличии проводимости между выводами "1" и "2" при положении выключателя "ВКЛ".

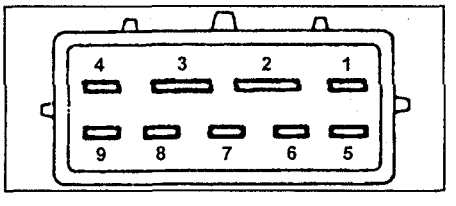
Электрические элементы (A241L)



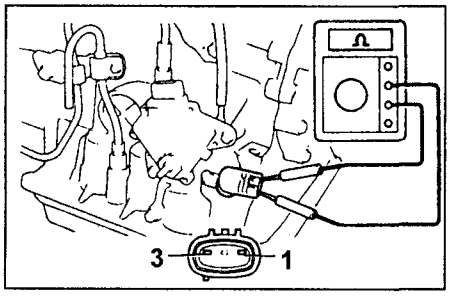
Расположение электрических элементов (A241L). 1 - выключатель повышающей передачи, 2 - электромагнитный клапан повышающей передачи, 3 - выключатель запрещения запуска двигателя.

1. Проверьте выключатель запрещения запуска двигателя.
Проверьте проводимость между выводами разъема, указанными в таблице, в каждом положении селектора.

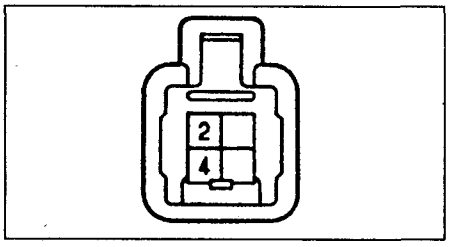
Положение селектора	Выводы
P	2-3 6-1
R	6-5
N	2-3 6-7
D	6-8
2	6-9
L	6-4



2. Проверьте электромагнитный клапан повышающей передачи.
а) Отсоедините разъем клапана.
б) Измерьте сопротивление между выводами "1" и "3".
Номинальное сопротивление ..... 11 - 15 Ом.



в) При подаче на выводы "1" и "3" разъема электромагнитного клапана напряжения аккумуляторной батареи должен быть слышен щелчок срабатываемого клапана. Если щелчка нет, то замените клапан.
г) Подсоедините разъем электромагнитного клапана.
3. Проверьте выключатель повышающей передачи.
а) Снимите центральную консоль.
б) С помощью омметра проверьте проводимость между выводами "2" и "4" разъема выключателя.
При положении выключателя "ON" проводимости быть не должно, при положении "OFF" - проводимость должна быть. В противном случае замените выключатель.



в) Установите центральную консоль.

Проверка механических систем КПП

Тест на полностью заторможенном автомобиле (stall test)

Данным тестом проверяется работоспособность КПП и двигателя измерением частоты вращения при максимальной нагрузке на диапазонах "D" и "R".

Примечание:
- Проверку проводите при нормальной рабочей температуре рабочей жидкости (50 - 80°С);
- Длительность каждой проверки не должна превышать 5 секунд.
- Проверку проводят два техника: один должен наблюдать за колесами вне автомобиля, а второй проводить само испытание внутри автомобиля.

1. Измерение оборотов торможения:
а) Заблокируйте все колеса колодками.
б) Подсоедините тахометр.
в) Затяните стояночный тормоз.

г) Левой ногой сильно нажмите на педаль тормоза.
д) Запустите двигатель.
е) Переведите селектор КПП в положение "D". Нажмите на педаль акселератора до упора. Быстро считайте показания тахометра и сравните их с регламентированными значениями.

Частота вращения при полностью заторможенном автомобиле:

Corona
A240E, A241E.....2200 - 2500 об/мин
A241L.....2050 - 2350 об/мин
A132L, 5E-FE.....1900 - 2300 об/мин

Caldina
A132L, A241L .....2050 - 2350 об/мин
A241E, A540H .....2200 - 2500 об/мин

Внимание: если задние колеса начинают вращаться прежде, чем частота вращения достигает требуемого значения для этой проверки, 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 реактора гидротрансформатора.
б) Если частота вращения в диапазоне "D" выше требуемой, то:
- слишком низкое давление в основной магистрали,
- имеется пробуксовка в муфте переднего хода,
- неисправна муфта свободного хода №2,
- *(кроме A132L)* неисправна муфта свободного хода понижающего планетарного ряда.
в) Если частота вращения в диапазоне "R" выше требуемой:
- слишком низкое давление в основной магистрали,
- имеется пробуксовка в муфте заднего хода,
- пробуксовка в тормозе первой передачи и передачи заднего хода,
- *(кроме A132L)* неисправна муфта свободного хода понижающего 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,
- *(кроме A132L)* неисправна муфта свободного хода понижающего планетарного ряда.

Проверка времени включения передачи

Если при работающем на холостом ходу двигателе перевести селектор в положение "D" или "R", то до момента, как вы почувствуете легкий толчок, должно пройти некоторое время. По величине этой задержки можно судить об исправности блокировочной муфты понижающего планетарного ряда (кроме A132L), муфты переднего хода, муфты заднего хода и тормоза первой передачи и передачи заднего хода.

Примечание:
- Проверку проводите при нормальной рабочей температуре рабочей жидкости (50 - 80 °C).
- Проведите три проверки, а затем определите среднее время задержки включения первой передачи.
- Между проверками должно пройти не менее 1 минуты.

1. Измерьте время включения передачи.
а) Затяните стояночный тормоз.
б) Запустите двигатель и проверьте частоту вращения холостого хода.
в) Переведите селектор из положения "N" в "D" и измерьте время до включения передачи.

Время задержки .....не более 1,2 с

г) Переведите селектор из положения "N" в "R" и измерьте время до включения передачи.

Время задержки .....не более 1,5 с

2. Анализ результатов проверки.
а) Если время переключения "N→D" больше требуемого:
- слишком низкое давление в основной магистрали,
- износ муфты переднего хода,
- (кроме A132L) неисправна муфта свободного хода №2 и муфта понижающего планетарного ряда.
б) Если время переключения "N→R" больше требуемого:
- слишком низкое давление в основной магистрали,
- износ муфты заднего хода,
- износ тормоза первой передачи и передачи заднего хода,
- (кроме A132L) неисправна муфта понижающего планетарного ряда.

Гидравлический тест

Проверка давления в основной магистрали

1. Подготовка:
а) Прогрейте рабочую жидкость КПП до рабочей температуры (50 - 80°C).
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 проводить проверку.

2. Измерьте давление в основной магистрали.
а) Заблокируйте колеса автомобиля колодками 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 при частоте вращения холостого хода.
г) Нажмите на педаль акселератора до упора. 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) Повторите проверку в положении селектора "R".
е) Если давление не равно указанному - проверьте регулировку троса управления и повторите проверку.

Corona.

Положение селектора	Холостой ход	Максимальная частота вращения
A240E, кПа		
D	373 - 422	903 - 1050
R	550 - 707	1412 - 1648
A241L, кПа		
D	373 - 422	824 - 971
R	647 - 794	1422 - 1755
A241E, кПа		
D	373 - 422	903 - 1050
R	638 - 795	1560 - 1893

Caldina.

Положение селектора	Холостой ход	Максимальная частота вращения
A132L, кПа		
D	360 - 400	920 - 1070
R	520 - 700	1440 - 1680
A241L, кПа		
D	370 - 400	840 - 1000
R	540 - 700	1300 - 1550
A241E, кПа		
D	370 - 400	730 - 880
R	600 - 820	1350 - 1600
A540H, кПа		
D	370 - 430	750 - 880
R	540 - 720	1350 - 1580

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,
- *(кроме A132L)* неисправна муфта понижающего планетарного ряда.
в) Если давление ниже указанных значений в диапазоне "D", то:
- утечка рабочей жидкости в контуре управления на диапазоне "D",
- неисправна муфта переднего хода,
- *(кроме A132L)* неисправна муфта понижающего планетарного ряда.
г) Если давление ниже указанных значений в диапазоне "R", то:
- утечка масла в контуре управления в диапазоне "R",
- неисправна муфта заднего хода,
- неисправен тормоз первой передачи и передачи заднего хода,
- *(кроме A132L)* неисправна муфта понижающего планетарного ряда.

Проверка давления скоростного регулятора (A241L и A132L)

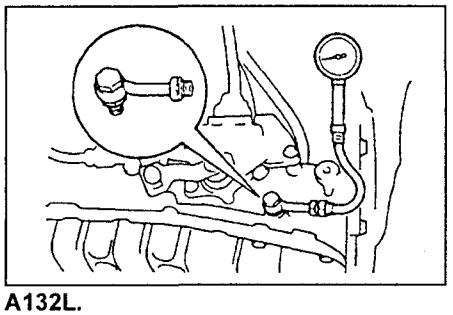
1. Прогрейте АКПП до рабочей температуры (50 - 80°C).
2. Поддомкратьте автомобиль.

3. Открутите пробку канала скоростного регулятора и установите на ее место манометр.

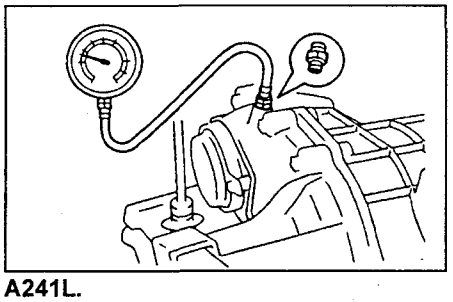
Примечание:

- Проверьте регулировку троса управления клапаном-дросселем.

- Проверьте давление в шинах.



A132L.



A241L.

4. Убедитесь, что стояночный тормоз не затянут.
5. Заведите двигатель.
6. Установите селектор в положение "D" и измерьте давление скоростного регулятора, как указано в таблице.

Corona.

Скорость автомобиля, км/час	Давление скоростного регулятора, кПа
A241L	
38	158 - 187
77	342 - 420
A132L	
38	88 - 167
60	196 - 275
90	373 - 451

Caldina.

Скорость автомобиля, км/час	Давление скоростного регулятора, кПа
A241L	
30	90 - 170
60	200 - 280
90	380 - 460

Если давление не соответствует указанным значениям, то либо утечка жидкости в контуре скоростного регулятора, либо неисправен скоростной регулятор.

Тест муфты блокировки межосевого дифференциала (Corona (A540H))

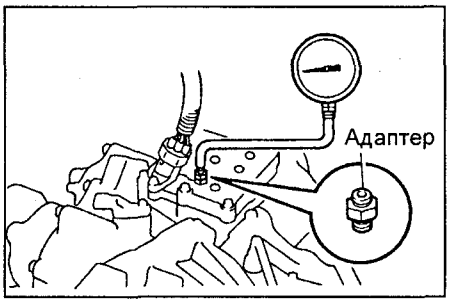
1. Подготовка:
   а) Прогрейте рабочую жидкость КПП до рабочей температуры (50-80°C).

Таблица. Тест муфты блокировки межосевого дифференциала (Corona (A540H)).

Режим работы двигателя	Переходник	Давление в магистрали, кПа
Холостой ход	подсоединен	363 - 422
Максимальная частота вращения	подсоединен	735 - 863
Все режимы	не подсоединен	9,8 или меньше

   б) Отверните сервисную пробку картера коробки передач и подсоедините на ее место манометр.

Внимание: проводите проверку вдвоем - один человек должен наблюдать за колесами или стопорами колес, а второй выполнять проверку.



2. Измерьте давление.
   а) Начните движение, нажав на педаль акселератора на половину хода или более. Проверьте изменение давления в магистрали.

Номинальное давление ..... 294 - 588 кПа

   б) Отпустите педаль акселератора. Измерьте давление в магистрали.

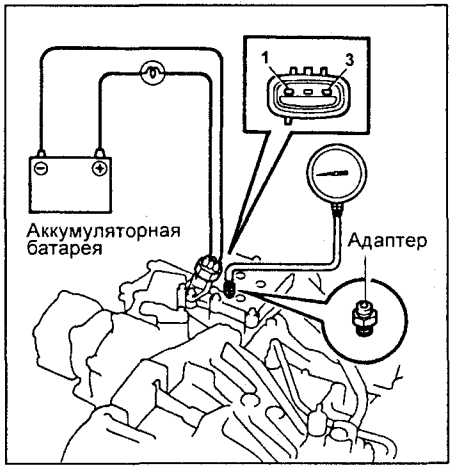
Номинальное давление ..... менее 9,8 кПа

Внимание:

- Убедитесь в отсутствии проскальзывания колес при проведении проверки.

- Проводите проверку при температуре АКПП 50 - 80°C

3. Измерьте давление в магистрали, когда электромагнитный клапан открыт (подано напряжение).
   а) Для измерения проведите дополнительные операции:
   - приготовьте дополнительный разъем,
   - подсоедините провода, длиной 1 - 2 м к выводам "1" и "3" разъема,
   - подсоедините лампу 24 Вт, как показано на рисунке.



   б) Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "1", а отрицательную клемму - к выводу "3".
   в) Измерьте давление на частоте вращения холостого хода и максимальной частоте вращения.
4. Анализ результатов проверки:
   а) Величина давления для всех состояний выше указанных в таблице "Тест муфты блокировки межосевого дифференциала (Corona (A540H))".
   - неисправен клапан управления блокировкой межосевого дифференциала.

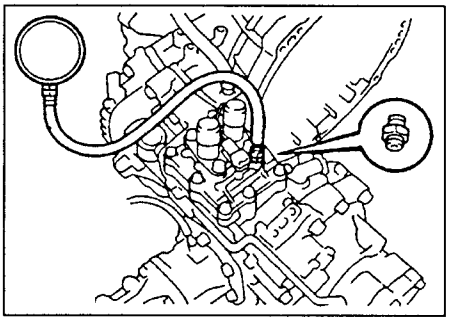
   б) Если измеренные значения для всех состояний меньше указанных, то:
   - неисправен масляный насос,
   - неисправен клапан управления блокировкой межосевого дифференциала.

   в) Если измеренные значения ниже или выше указанных при подсоединенном переходнике, то:
   - неисправен клапан управления блокировкой межосевого дифференциала.

Тест муфты блокировки межосевого дифференциала (Caldina (A540H))

1. Подготовка:
   а) Прогрейте рабочую жидкость КПП до рабочей температуры (50-80°C).
   б) Отверните сервисную пробку картера коробки передач и подсоедините на ее место манометр.

Внимание: проводите проверку вдвоем - один человек должен наблюдать за колесами или стопорами колес, а второй выполнять проверку.



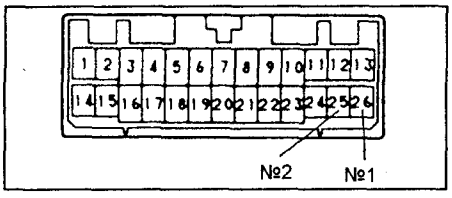
2. Затяните стояночный тормоз.
3. Отсоедините разъем электронного блока управления коробкой передач, запустите двигатель и, поочередно подсоединяя положительную клемму аккумуляторной батареи к выводам "25" (электромагнитный клапан №1 блокировки межосевого дифференциала) и "26" (электромагнитный клапан №2 блокировки межосевого дифференциала), а отрицательную

Таблица. Тест муфты блокировки межосевого дифференциала (Caldina (A540H)).

		Давление в магистрали муфты блокировки межосевого дифференциала, кПа			
Электромагнитный клапан	№1	ON	OFF	ON	OFF
	№2	ON	ON	OFF	OFF
Режим работы двигателя	Холостой ход	360 - 420	170 - 240	70 - 140	не более 10
	Максимальная частота вращения	750 - 880	440 - 520	250 - 320	не более 10

клемму - к массе автомобиля, измерьте давление в магистрали муфты блокировки межосевого дифференциала (см. таблицу "Тест муфты блокировки межосевого дифференциала (Caldina (A540H))").

Примечание: после проверки сотрите коды неисправности из памяти блока управления коробкой передач.



Дорожный тест

Примечание: перед началом проверки прогрейте рабочую жидкость АКПП до температуры 50 - 80° С.

Проверка на диапазоне "D"

Переведите селектор в диапазон "D" и нажмите на педаль акселератора до упора.

1. Проверьте наличие переключений 1→2, 2→3, 3→4 и соответствие моментов переключения значениям, приведенным в таблице "Моменты переключений".

Анализ результатов.

Примечание: АКПП A132L - трехступенчатая (т.е. не существует переключения 3-4).

а) Нет переключения 1→2:
- неисправен электромагнитный клапан №2,
- заедает клапан переключения 1→2.

б) Нет переключения 2→3:
- неисправен электромагнитный клапан №1,
- заедает клапан переключения 2→3.

в) Нет переключения 3→4:
- заедает клапан переключения 3→4,

г) Точки переключения не соответствуют таблице 5:
- не отрегулирован трос управления клапаном-дросселем,
- неисправны дроссельная заслонка, клапан переключения 1→2, клапан переключения 2→3, клапан переключения 3→4 и т.д.

д) Отсутствует блокировка гидротрансформатора.
- заедает электромагнитный клапан управления муфтой блокировки гидротрансформатора,
- неисправен клапан блокировки гидротрансформатора.

е) *(A245E)*

Не работает блокировка с управляемым скольжением муфты:
- заедает клапан реле блокировки,
- заедает электромагнитный клапан управления качеством блокировки гидротрансформатора.

2. Аналогично проверьте отсутствие толчков и скольжения фрикционных элементов управления при переключениях 1→2, 2→3 и 3→ 4.

Анализ результатов.

Если во время переключений ощущаются сильные толчки:
- давление в основной магистрали слишком высокое,
- неисправен гидравлический аккумулятор,
- дефект обратного клапана.

3. При работе на третьей или повышающей передаче, в диапазоне "D", проверьте наличие постороннего шума или вибрации.

Внимание: появление шума и вибрации может быть вызвано нарушением балансировки карданного вала, дифференциала, трансформатора и т.д.

4. Проверьте срабатывание принудительного понижающего переключения (kick-down), 2→1, 3→2, 4→3 и соответствие моментов переключений значениям, приведенным в таблице 5.

Анализ результатов.

Если скорости понижения передач не соответствуют таблице, то:
- неправильная регулировка троса привода дроссельной заслонки,
- неисправны дроссельная заслонка, клапан переключения 1→2, клапан переключения 2→3, клапан переключения 3→4 и т.д.

5. Проверьте отсутствие толчков и проскальзывания при принудительном понижении передачи.

Проверка срабатывания блокировки гидротрансформатора

1. При движении на повышающей передаче с устойчивой скоростью, блокировка должна происходить примерно на скорости 70 км/час (для A132L - 55 км/час).

2. Слегка нажмите на педаль акселератора: частота вращения не должна резко изменяться. Если произошло резкое изменение - блокировка отсутствует.

Проверка на диапазоне "2"

1. Переведите селектор в положение "2", нажмите на педаль акселератора до упора.

Проверьте наличие переключения 1→2 и соответствие момента переключения значению, указанному в таблице "Моменты переключений".

Внимание: в диапазоне "2" отсутствуют повышающая передача и режим блокировки.

2. При движении на 2 передаче после сброса нагрузки должен иметь место режим торможения двигателем. Если торможения двигателем нет, то неисправен тормоз обеспечения режима торможения двигателем на второй передаче.

3. Проверьте уровень шума и вибрации при повышающем и понижающим переключении.

Проверка на диапазоне "L"

1. При движении в диапазоне "L" повышающих переключений быть не должно - автомобиль должен двигаться только на первой передаче.

2. При сбросе нагрузки (освобождении педали акселератора) должно происходить торможение двигателем. Если торможения двигателем нет - неисправен тормоз первой передачи и передачи заднего хода.

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 в диапазоне "P"

Установите автомобиль на уклоне (не менее 5°), переведите селектор в положение "P" и отпустите стояночный тормоз: защелка механизма блокировки должна удерживать автомобиль.

Таблица. Моменты переключений. Corona.

Положение селектора	Программа работы КПП	Скорость автомобиля (дроссельная заслонка полностью открыта [закрыта]), км/ч							
		1→2	2→3	3→ 4	[3→ 4]	[4 → 3]	4 → 3	3→2	2→1
4A-FE									
D	NORM или PWR	52 - 58	98 - 109	184 - 199	36 - 42	19 - 23	179 - 193	93 - 104	42 - 48
2	NORM или PWR	52 - 58	-	-	-	-	-	-	42 - 48
L	NORM или PWR	-	-	-	-	-	-	-	51 - 57

Таблица. Моменты переключений.
Corona (продолжение).

Положение селектора	Программа работы КПП	Скорость автомобиля (дроссельная заслонка полностью открыта [закрыта]), км/ч							
		1→2	2→3	3→4	[3→4]	[4→3]	4→3	3→2	2→1
3S-FE									
D	NORM	48 - 53	87 - 96	114 - 124	30 - 34	18 - 22	109 - 118	78 - 84	41 - 46
	PWR	50 - 55	91 - 100	123 - 133	30 - 34	18 - 22	116 - 126	93 - 92	41 - 46
	модели с противобуксовочной системой*	32 - 37	63 - 68	92 - 101	30 - 34	18 - 22	85 - 94	54 - 60	27 - 31
2	NORM или PWR	50 - 55	-	-	-	-	-	-	41 - 46
	модели с противобуксовочной системой*	32 - 37	-	-	-	-	-	-	27 - 31
L	NORM или PWR	-	-	-	-	-	-	-	45 - 50
2C									
D	-	31 - 47	69 - 86	-	27 - 38	-	94 - 115	64 - 84	25 - 33
L	-	-	-	-	-	-	-	-	23 - 33

** - модификации.*

Corona.

Положение селектора	Программа работы КПП	Скорость автомобиля (дроссельная заслонка открыта на 5%), км/ч			
		Блокировка гидротрансформатора включена		Блокировка гидротрансформатора выключена	
		3 (O/D OFF)	4	3 (O/D OFF)	4
4A-FE					
D	NORM	54 - 60	54 - 60	51 - 57	51 - 57
	PWR	57 - 63	63 - 69	54 - 60	60 - 66
3S-FE					
D	NORM	82 - 91	49 - 55	75 - 81	47 - 52
	PWR	82 - 91	62 - 67	75 - 81	49 - 55
2C					
D	-	-	66 - 79	-	62 - 75

Caldina (A132L).

Положение селектора	Скорость автомобиля (дроссельная заслонка полностью открыта [закрыта]), км/ч					
	1→2	2→3	A	B	3→2	2→1
D	45 - 60	90 - 105	45 - 55	43 - 50	85 - 100	35 - 45
L	-	-	-	-	-	35 - 45

A: блокировка гидротрансформатора ВКЛ.
B: блокировка гидротрансформатора ВЫКЛ.

Caldina (A241L).

Положение селектора	Скорость автомобиля (дроссельная заслонка полностью открыта [закрыта]), км/ч							
	1→2	2→3	3→4	[3→4]	[4→3]	4→3	3→2	2→1
D	30 - 45	70 - 85	25 - 40	65 - 80	60 - 75	95 - 115	65 - 85	25 - 35
L	-	-	-	-	-	-	-	25 - 35

Caldina (A241E (4S-FE)).

Положение селектора	Программа работы КПП	Скорость автомобиля (дроссельная заслонка полностью открыта [закрыта]), км/ч							
		1→2	2→3	3→4	[3→4]	[4→3]	4→3	3→2	2→1
D	ECONOM	50 - 55	90 - 100	120 - 130	30 - 35	15 - 25	115 - 125	80 - 90	40 - 45
	POWER	50 - 60	95 - 110	130 - 140	30 - 35	15 - 25	120 - 135	85 - 100	40 - 45
	MANUAL	45 - 50	80 - 85	110 - 125	30 - 35	15 - 25	105 - 115	70 - 75	35 - 40
2	ECONOM, POWER	50 - 60	-	-	-	-	-	-	40 - 45
L	ECONOM, POWER, MANUAL	-	-	-	-	-	-	-	45 - 55

Таблица. Моменты переключений.

Caldina (A241E (4S-FE)).

Режим работы АКПП	Скорость автомобиля, км/ч (степень открытия дроссельной - 5%)			
	Блокировка гидротрансформатора включена		Блокировка гидротрансформатора выключена	
	3 (O/D OFF)	4	3 (O/D OFF)	4
ECONOM	50 - 60	50 - 60	45 - 50	50 - 55
POWER, MANUAL	55 - 60	65 - 70	50 - 60	50 - 60

Caldina (A241E (3S-FE)).

Положение селектора	Программа работы КПП	Скорость автомобиля (дроссельная заслонка полностью открыта [закрыта]), км/ч							
		1→2	2→3	3→4	[3→4]	[4→3]	4→3	3→2	2→1
D	ECONOM	50 - 60	95 - 105	125 - 135	33 - 40	20 - 25	120 - 130	85 - 90	40 - 50
	POWER	50 - 60	95 - 110	135 - 145	33 - 40	20 - 25	125 - 140	90 - 100	40 - 50
	MANUAL	45 - 50	80 - 90	115 - 125	33 - 40	20 - 25	110 - 120	75 - 80	40 - 45
2	ECONOM, POWER	50 - 60	-	-	-	-	-	-	40 - 50
L	ECONOM, POWER, MANUAL	-	-	-	-	-	-	-	50 - 55

Caldina (A241E (3S-FE)).

Режим работы АКПП	Скорость автомобиля, км/ч (степень открытия дроссельной - 5%)			
	Блокировка гидротрансформатора включена		Блокировка гидротрансформатора выключена	
	3 (O/D OFF)	4	3 (O/D OFF)	4
ECONOM	55 - 60	55 - 60	50 - 55	50 - 60
POWER, MANUAL	55 - 63	70 - 75	55 - 60	55 - 60

Caldina (A540H).

Положение селектора	Программа работы КПП	Скорость автомобиля (дроссельная заслонка полностью открыта [закрыта]), км/ч							
		1→2	2→3	3→4	[3→4]	[4→3]	4→3	3→2	2→1
D	ECONOM	45 - 50	80 - 90	105 - 115	30 - 35	15 - 20	100 - 105	75 - 85	40 - 45
	POWER	45 - 50	85 - 95	140 - 150	30 - 35	15 - 20	115 - 125	80 - 85	40 - 45
	MANUAL	40 - 45	70 - 75	100 - 110	30 - 35	15 - 20	90 - 100	60 - 70	33 - 37
2	ECONOM, POWER	45 - 50	-	-	-	-	-	-	35 - 40
L	ECONOM, POWER, MANUAL	-	-	-	-	-	-	-	40 - 45

Caldina (A540H).

Режим работы АКПП	Скорость автомобиля, км/ч (степень открытия дроссельной - 5%)			
	Блокировка гидротрансформатора включена		Блокировка гидротрансформатора выключена	
	3 (O/D OFF)	4	3 (O/D OFF)	4
ECONOM	45 - 50	45 - 50	40 - 45	40 - 45
POWER, MANUAL	50 - 53	55 - 60	45 - 50	45 - 50

Система блокирования селектора и ключа зажигания (Caldina)

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.

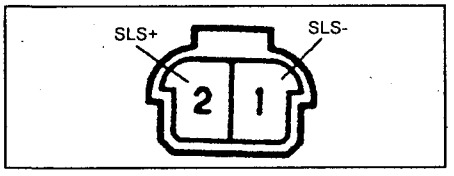
Проверка блокировки ключа зажигания

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

1. 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.

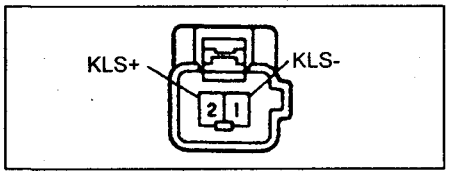


Если клапан не срабатывает, то замените его.

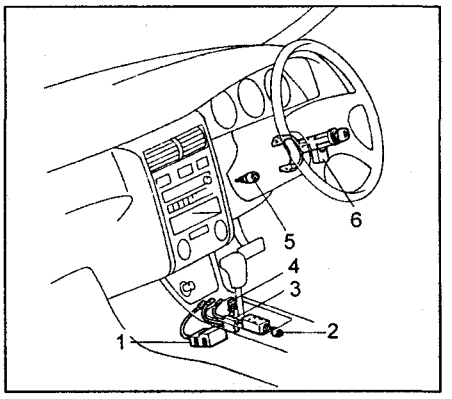
Проверка электромагнитного клапана блокировки ключа зажигания

1. Отсоедините разъем и убедитесь, что электромагнитный клапан срабатывает при подаче напряжения аккумуляторной батареи на выводы "KLS+" (+12 В) и "KLS-" (-12 В).

Примечание: проводите проверку за короткий промежуток времени.



Если клапан не срабатывает, то замените его.

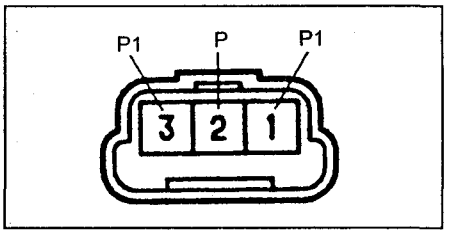


Система блокирования селектора и ключа зажигания (Caldina).
1 - электронный блок управления блокировкой селектора,
2 - электромагнитный клапан разблокировки селектора,
3 - переключатель блока управления,
4 - выключатель разблокировки селектора,
5 - выключатель стоп-сигналов,
6 - электромагнитный клапан блокировки ключа зажигания.

Проверка переключателя блока управления

Отсоедините разъем и убедитесь в наличии проводимости между указанными выводами согласно таблице.

Диапазон	Положение фиксатора селектора	Выводы
P	OFF	2 - 2
	ON	2 - 3 2 - 1
Кроме P	-	2 - 1



Если проводимость не соответствует указанной, то замените выключатель разблокировки селектора.

Проверка блока управления блокировки селектора

1. Убедитесь, что напряжение на выводах разъемов блока управления соответствует значениям, указанным в таблице "Напряжение на выводах разъема электронного блока управления блокировки селектора".

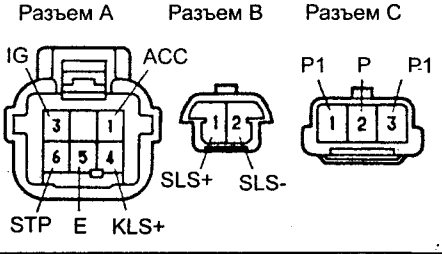
Примечание: перед проведением проверки убедитесь, что напряжение аккумуляторной батареи 10 - 14 В.

Трос управления клапаном-дросселем

Снятие

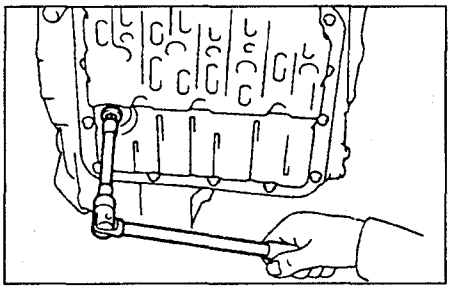
1. Отсоедините трос управления клапаном-дросселем от сектора дроссельной заслонки (рычага управления ТНВД).

Таблица. Напряжение на выводах разъема электронного блока управления блокировки селектора.

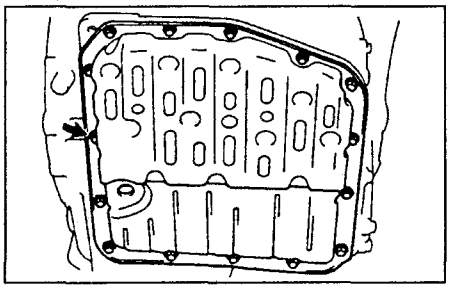


Выводы		Состояние при измерении	Результат
A1 - A5	ACC ↔ E	Замок зажигания в положении "OFF" → "ACC"	0 В → 10 - 14 В
A3 - A5	IG ↔ E	Замок зажигания в положении "OFF" → "ON"	0 В → 10 - 14 В
A4 - A5	KLS+ ↔ E	Замок зажигания в положении "ACC". Селектор в положении "P". Нажмите фиксатор и переведите селектор из положения "P" в любое другое	0 В→7,5 - 11,5 В → 6 - 10 В
A5 - масса	E ↔ масса	При всех условиях	проводимость
A6 - A5	STP ↔ E	Педаль тормоза отпущена → нажата	0 В → 10 - 14 В
B1 - A5	SLS- ↔ E	При всех условиях	проводимость
B2 - A5	SLS+ ↔ E	Замок зажигания в положении "ON". Селектор в положении "P". Нажмите педаль тормоза, затем отпустите педаль тормоза и переведите селектор в любое другое положение	0 В → 8,5 - 13,5 В → 0 В
C1 - A5	P2 ↔ E	Замок зажигания в положении "ACC". Селектор в положении "P". Нажмите фиксатор и переведите селектор из положения "P" в любое другое	9 - 13,5 В → 0 В
C2 - A5	P ↔ E	При всех условиях	проводимость
C3 - A5	P1 - E	Ключ зажигания в положении "ON". Селектор в положении "P". Нажмите педаль тормоза и переведите селектор в любое другое положение	0 В → 9 - 13,5 В

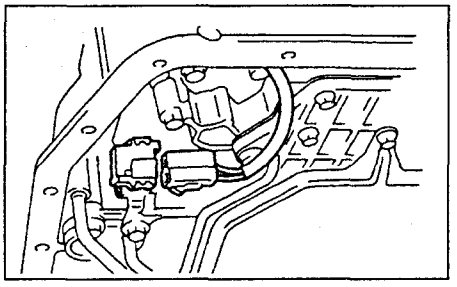
2. Отверните сливную пробку и слейте рабочую жидкость АКПП.



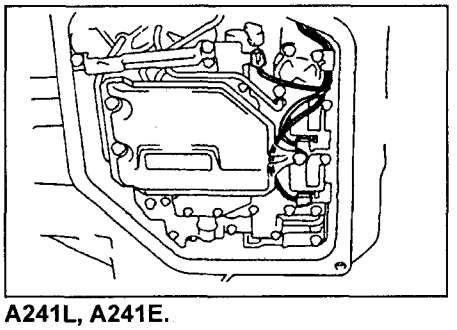
3. Отверните болты крепления и снимите поддон коробки передач.



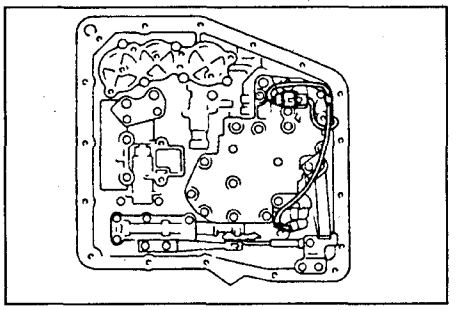
4. *(A241L, A241E, A540H)*
Отсоедините разъем соленоидов (соленоида).



5. *(A241L, A241E, A540H)*
Отсоедините фиксаторы и снимите жгут проводов.

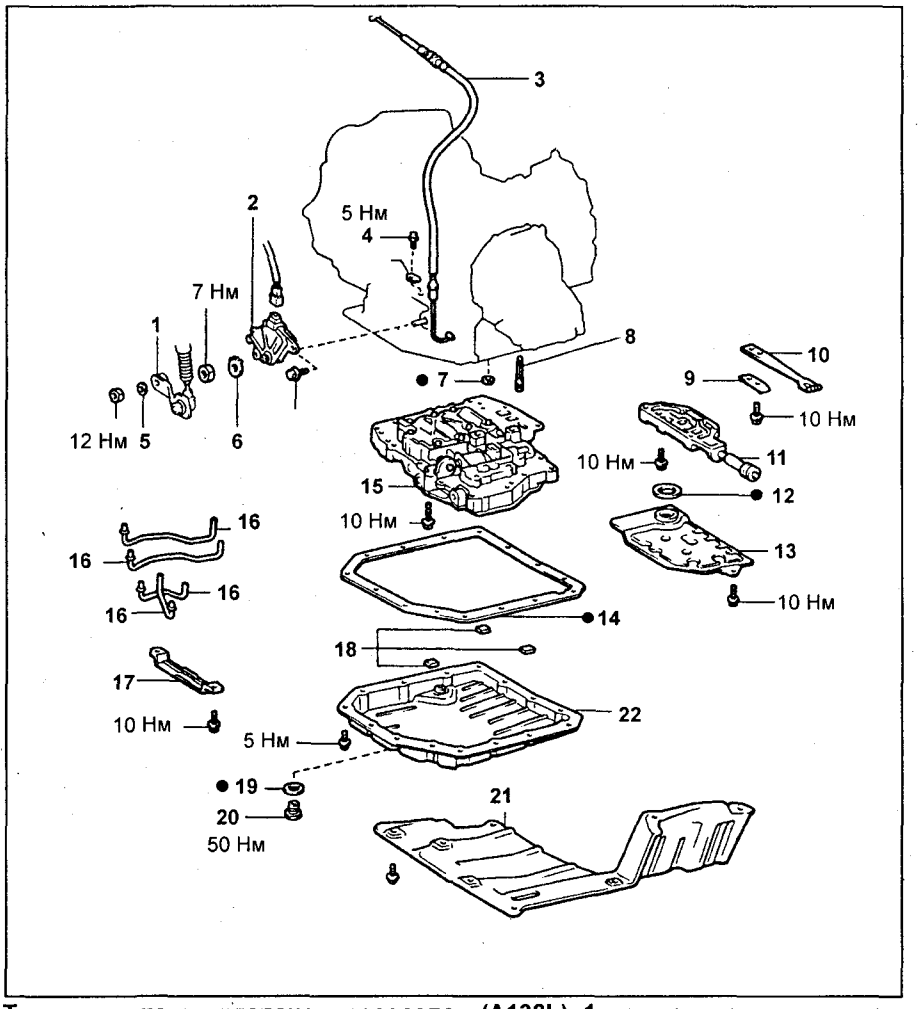


A241L, A241E.

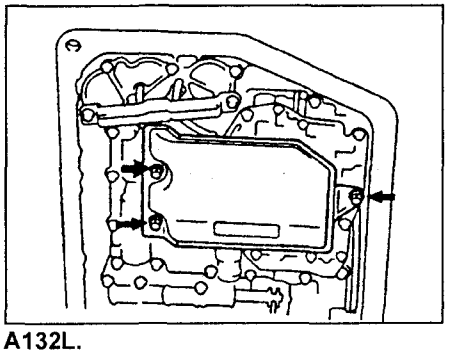


A540H.

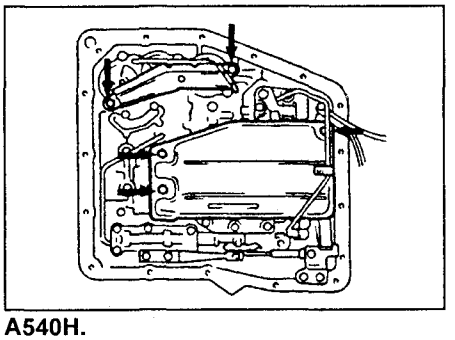
6. Отверните три болта и снимите фильтр.



Трос управления клапаном-дросселем (A132L). 1 - рычаг выключателя запрещения запуска двигателя с тросом управления коробкой передач, 2 - выключатель запрещения запуска двигателя, 3 - трос управления клапаном-дросселем, 4 - стопор троса, 5 - шайба, 6 - стопор, 7 - прокладка, 8 - фильтр скоростного регулятора, 9 - упор, 10 - фиксатор, 11 - корпус клапана выбора диапазона, 12 - прокладка фильтра, 13 - фильтр, 14 - прокладка, 15 - блок клапанов, 16 - трубка, 17 - кронштейн, 18 - магниты, 19 - прокладка, 20 - сливная пробка, 21 - кожух защиты силового агрегата, 22 - поддон.

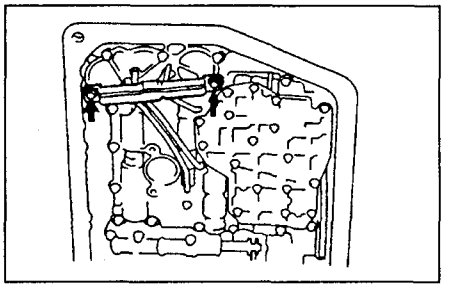


A132L.

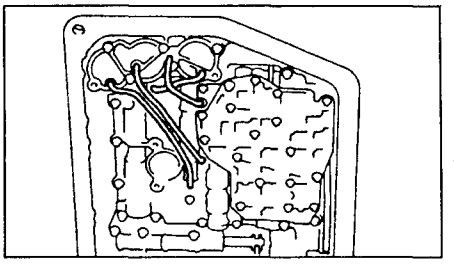


A540H.

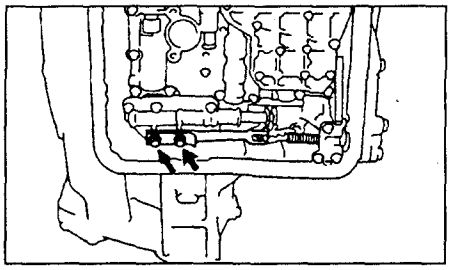
5. *(A132L, A540H)*
Отверните два болта и снимите кронштейн.



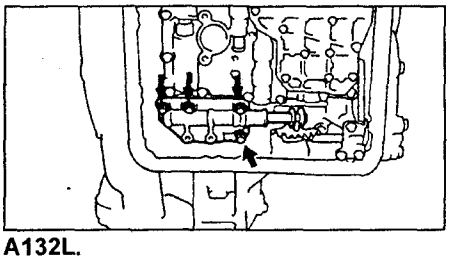
6. *(A132L, A540H)*
Извлеките 4 трубки (A540H - 7 трубок).



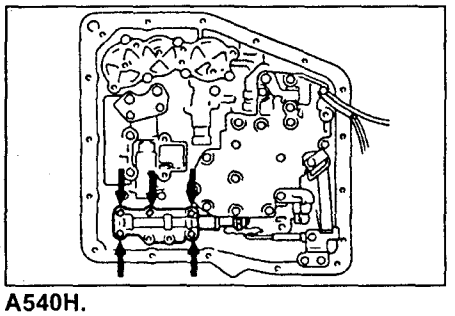
7. *(A132L, A540H)*
Отверните два болта и снимите упор и фиксатор.



8. *(A132L, A540H)*
Отверните 4 болта крепления (A540H - 5 болтов) и снимите клапан выбора диапазона.

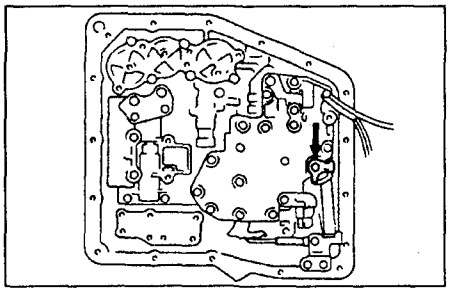


A132L.

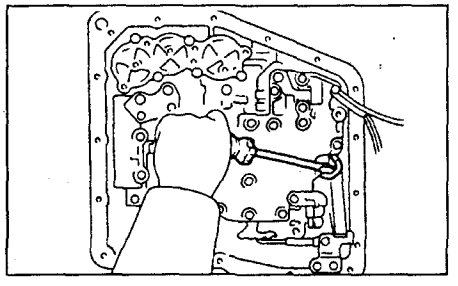


A540H.

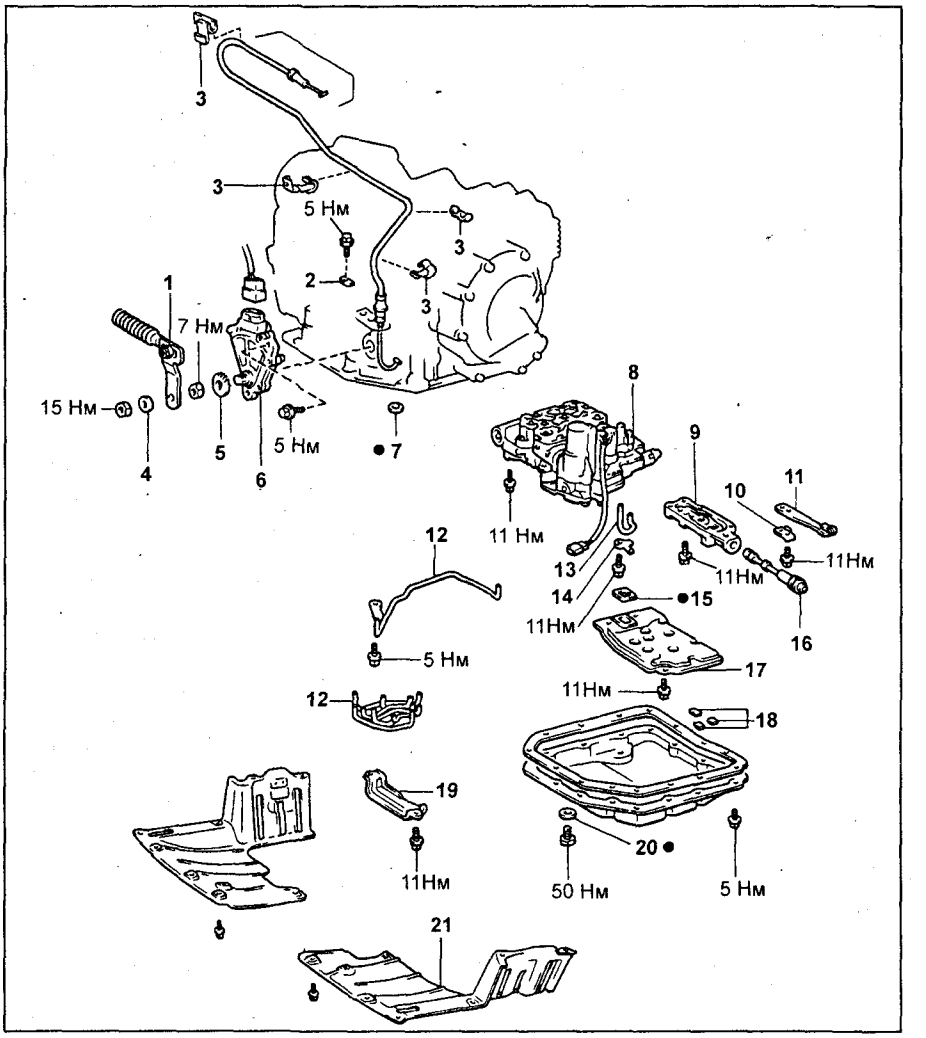
9. *(A540H)*
Снимите трубку тормоза B3.
а) Отверните болт и снимите фиксатор.



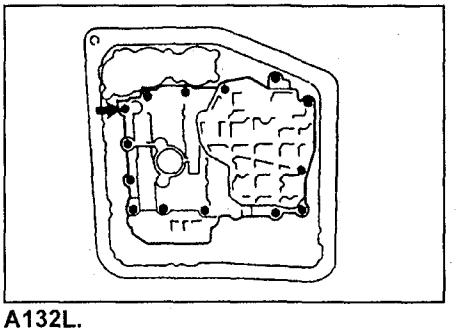
б) Извлеките трубку.



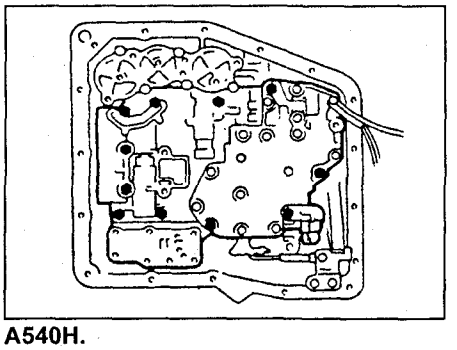
10. *(A132L, A540H)*
Отверните 14 болтов (A540H - 11 болтов) и снимите блок клапанов, отсоединив трос управления клапаном-дросселем.



Трос управления клапаном-дросселем (A540H). 1 - рычаг выключателя запрещения запуска двигателя с тросом управления коробкой передач, 2 - стопор троса, 3 - фиксатор троса, 4 - шайба, 5 - стопор, 6 - выключатель запрещения запуска двигателя, 7 - прокладка тормоза второй передачи, 8 - блок клапанов, 9 - корпус клапана выбора диапазона, 10 - упор, 11 - фиксатор, 12 - трубка, 13 - трубка тормоза B3, 14 - упор трубки, 15 - прокладка, 16 - клапан выбора диапазона, 17 - фильтр, 18 - магниты, 19 - кронштейн, 20 - прокладка, 21 - кожух защиты силового агрегата.

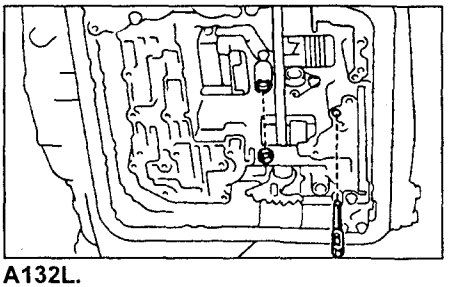


A132L.

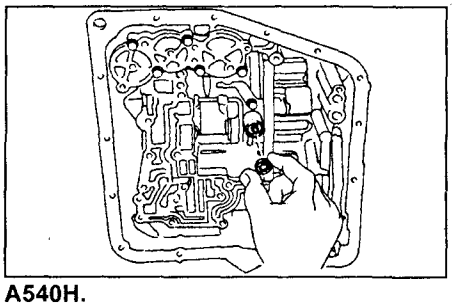


A540H.

11. *(A132L, A540H)*
Извлеките фильтр скоростного регулятора и прокладку.

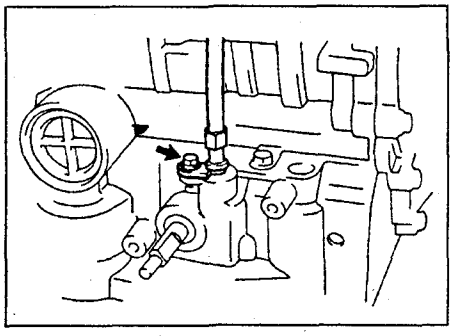


A132L.



A540H.

12. Снимите трос управления клапаном-дросселем.
а) Отверните болт и снимите стопор.



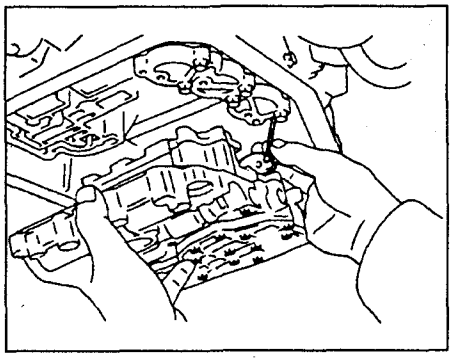
б) Извлеките трос из корпуса коробки передач.

Установка

1. Установите трос управления клапаном-дросселем.
а) Установите на трос новое кольцевое уплотнение и смажьте его рабочей жидкостью АКПП.
б) Установите трос в корпус коробки передач.
в) Установите фиксатор и затяните болт крепления.

Момент затяжки ..... 6 Н·м

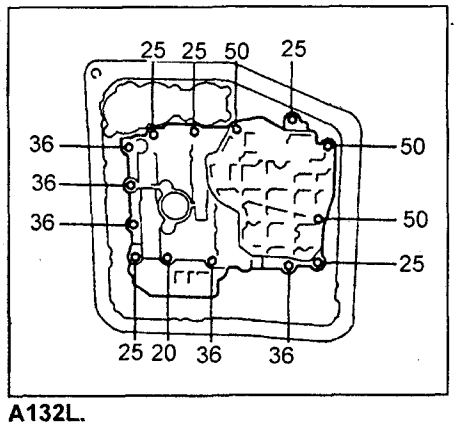
2. Установите фильтр скоростного регулятора и прокладку.
3. *(A132L, A540H)*
Установите блок клапанов.
а) Подсоедините трос управления клапаном-дросселем к блоку клапанов.



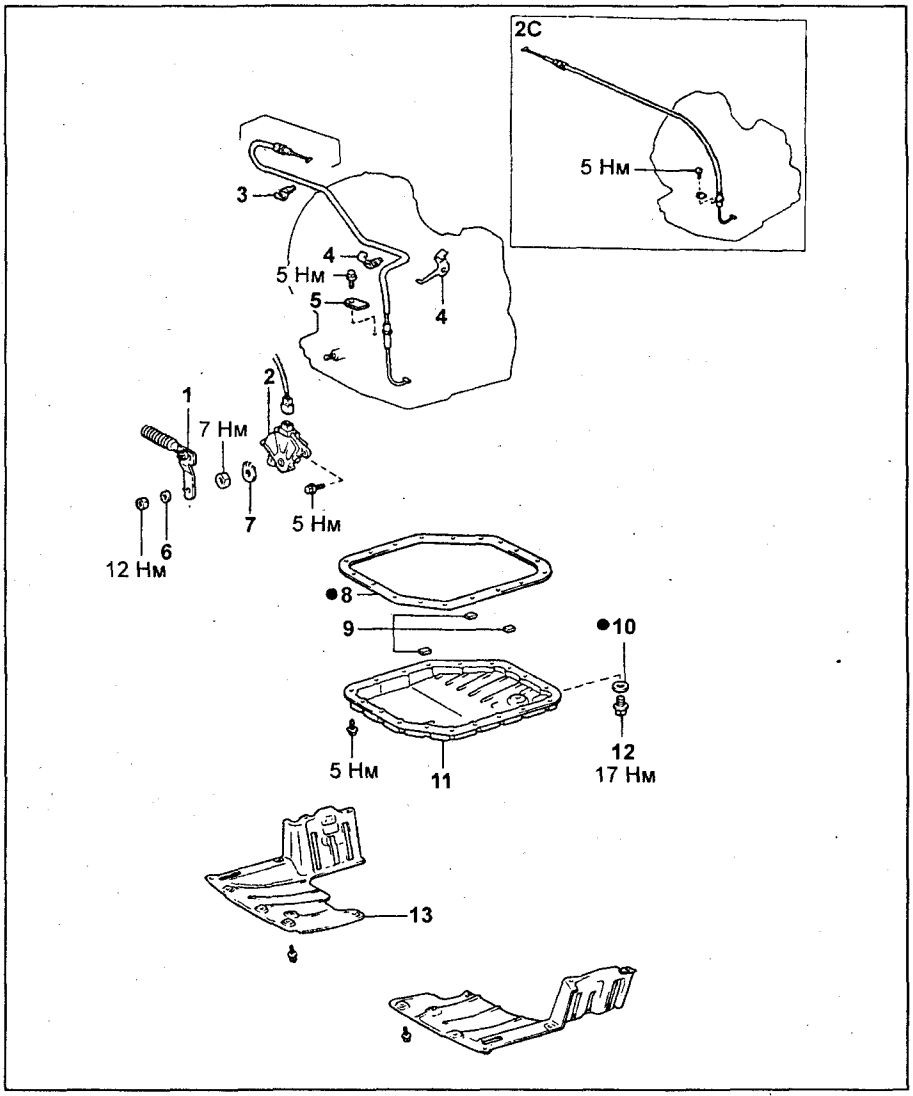
б) Установите блок клапанов.

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

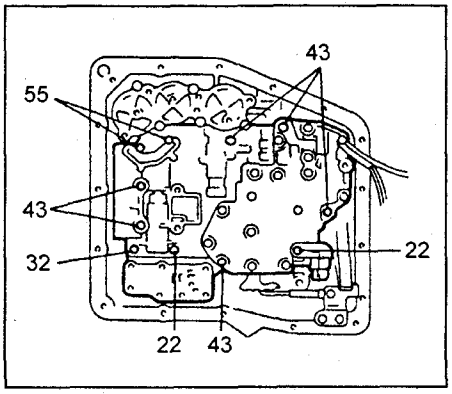
Примечание: длина болтов (в мм) показана на рисунке.



A132L.



Трос управления клапаном-дросселем (A241L, A241E). 1 - трос управления коробкой передач, 2 - выключатель запрещения запуска двигателя, 3, 4 - фиксатор троса, 5 - стопор троса, 6 - шайба, 7 - упор, 8 - прокладка, 9 - магниты, 10 - прокладка, 11 - поддон, 12 - сливная пробка, 13 - кожух защиты двигателя.

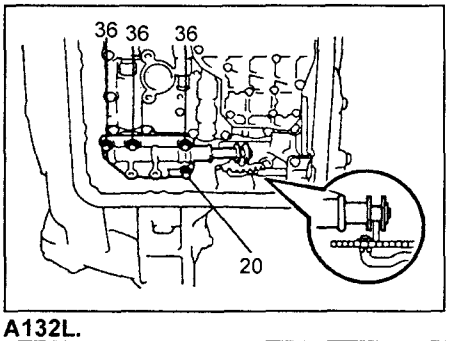


A540H.

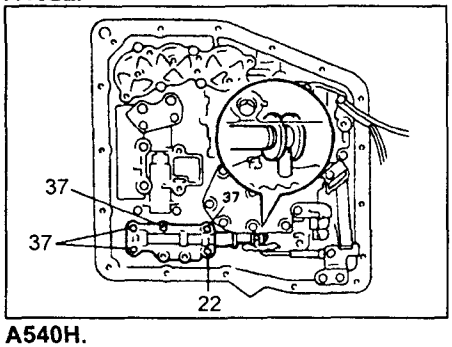
4. *(A132L, A540H)*
Установите клапан выбора диапазона.

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

Примечание:
- Длина болтов (в мм) показана на рисунке.
- Подсоедините шток клапана, как показано на рисунке.



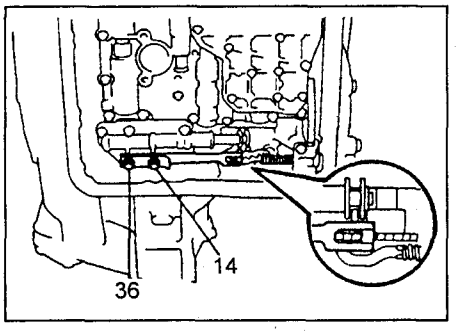
A132L.



A540H.

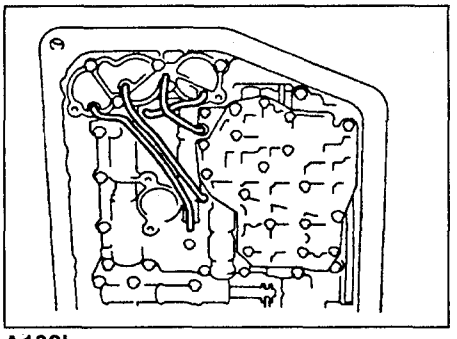
5. *(A132L, A540H)*
Установите фиксатор и упор, как показано на рисунке.

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

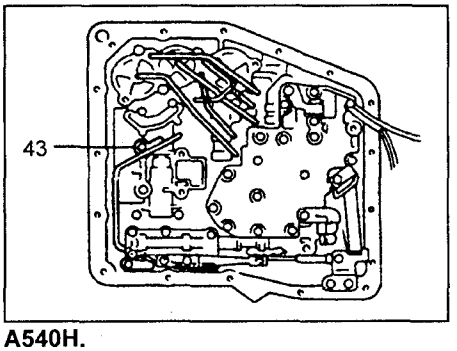


6. *(A132L, A540H)*
Установите трубки.

Примечание: (A540H) затяните бот крепления фиксатора.



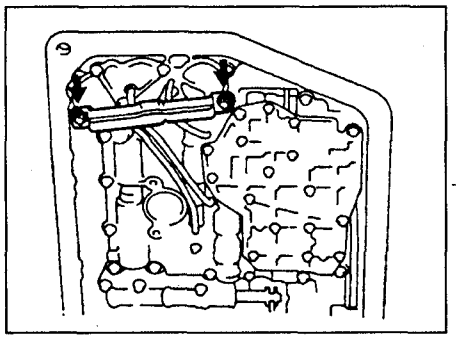
A132L.



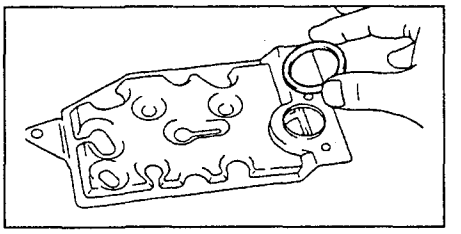
A540H.

7. *(A132L)*
Установите кронштейн и затяните два болта крепления.

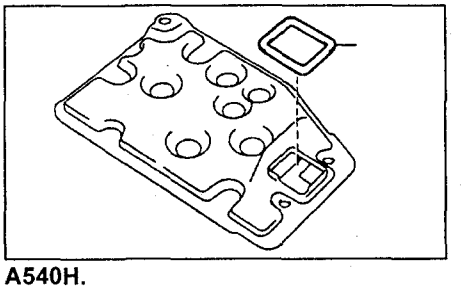
Момент затяжки ..... 10 Н·м



8. Установите фильтр.
а) Установите прокладку на фильтр.



A132L.

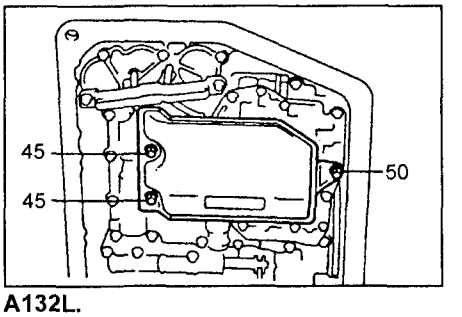


A540H.

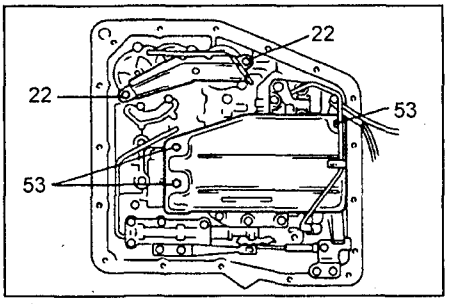
б) Установите фильтр.

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

Примечание: длина болтов (в мм) показана на рисунке.

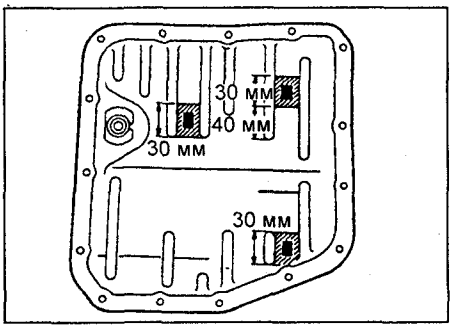


A132L.

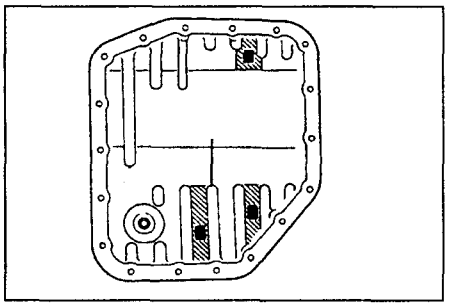


A540H.

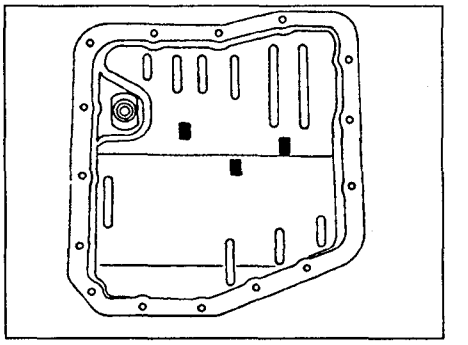
9. Установите поддон коробки передач.
а) Разместите в поддоне магниты, как показано на рисунке.



A132L.



A241L, A241E.

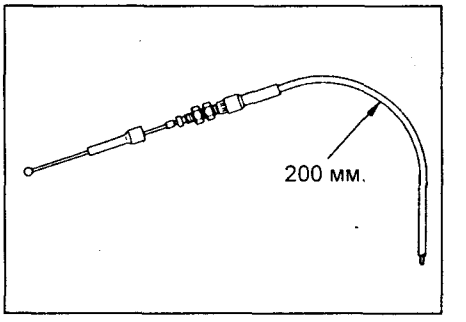


A540H.

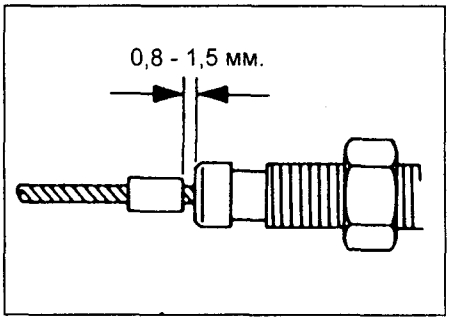
б) Затяните болты крепления поддона.

Момент затяжки ..... 5 Н·м

10. Если трос управления клапаном-дросселем новый, то установите стопор на внутренний трос.
а) Согните трос управления таким образом, чтобы радиус изгиба был около 200 мм.



б) Вытягивайте внутренний трос до появления слабого сопротивления. Удерживайте его в этом положении.
в) Установите стопор на расстоянии 0,8 - 1,5 мм от конца внешней оболочки, как показано на рисунке.



11. Заверните сливную пробку и залейте рабочую жидкость в коробку передач.

Момент затяжки ..... 50 Н·м

Ротор датчика частоты вращения (A240E, A241E)

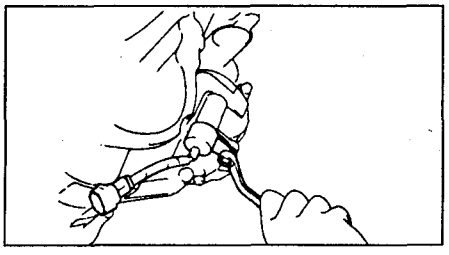
Снятие

Примечание: проводите установку в порядке обратном снятию.

Снимите датчик частоты вращения и ротор датчика частоты вращения.

а) Снимите защитную пластину и датчик частоты вращения.

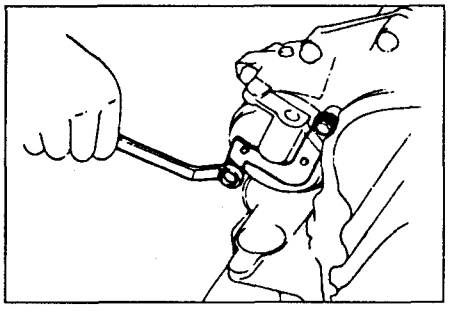
Момент затяжки при установке ..... 5,4 Н·м



б) Снимите уплотнительное кольцо с датчика частоты вращения.

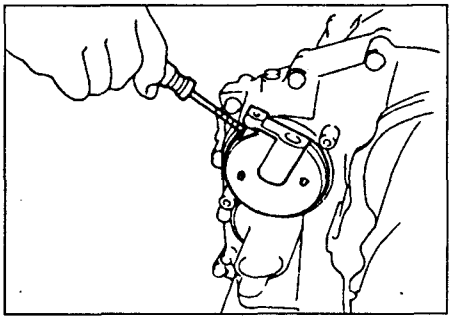
в) Отверните два болта и снимите кронштейн крышки датчика.

Момент затяжки при установке..... 5,4 Н·м

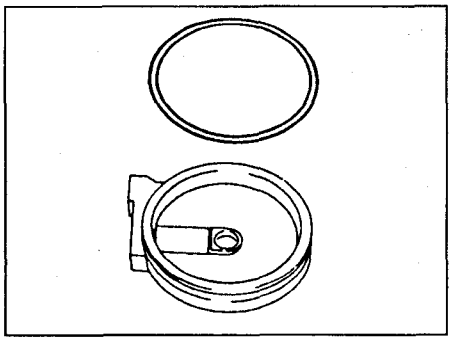


г) При помощи отвертки снимите крышку датчика.

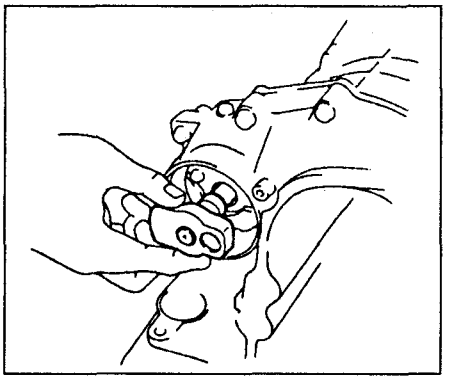
Примечание: обмотайте конец отвертки изолентой, чтобы не повредить крышку или картер КПП.



д) Снимите уплотнительное кольцо с крышки датчика.



е) Извлеките ротор датчика.

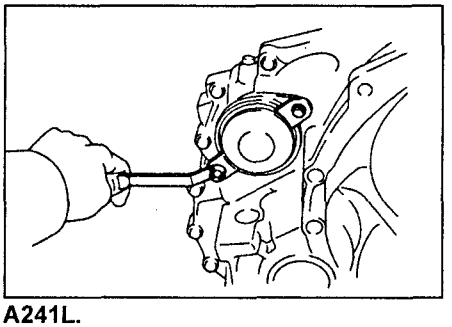


Скоростной регулятор (A241L, A132L)

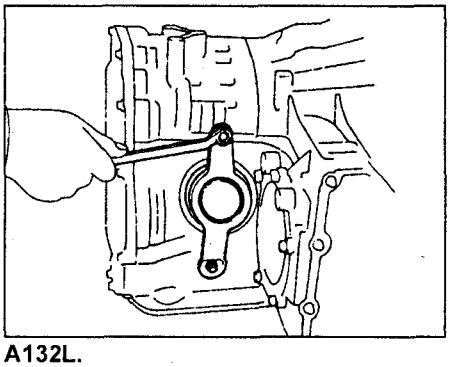
Снятие

Примечание: установку проводите в порядке, обратном снятию.

1. Отсоедините трос спидометра.
2. Снимите крышку скоростного регулятора и уплотнительное кольцо.

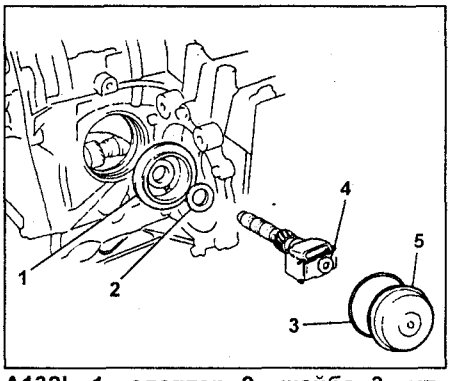


A241L.

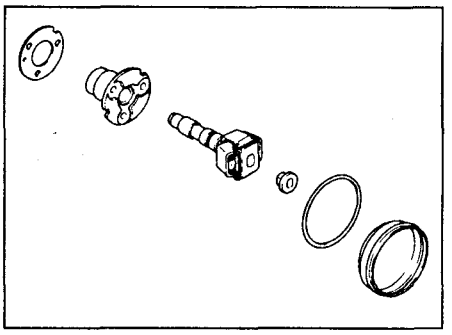


A132L.

3. Извлеките скоростной регулятор и упорную шайбу.



A132L. 1 - адаптер, 2 - шайба, 3 - уплотнительное кольцо, 4 - упорная шайба, 5 - крышка.



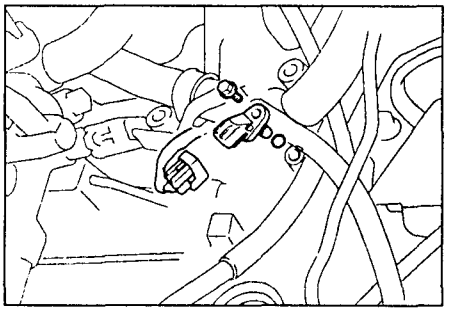
A241L.

4. Снимите адаптер скоростного регулятора.
5. *(Только A241L)* Снимите прокладку.

Датчик частоты вращения №2 (A245E)

Замена

1. Отсоедините разъем датчика.



2. Снимите датчик частоты вращения №2.

а) Отверните болт и снимите датчик.

б) Снимите уплотнительное кольцо с датчика.

3. Установите датчик частоты вращения №2.

а) Смажьте новое уплотнительное кольцо рабочей жидкостью и установите его на датчик.

б) Установите датчик в картер КПП и затяните болт.

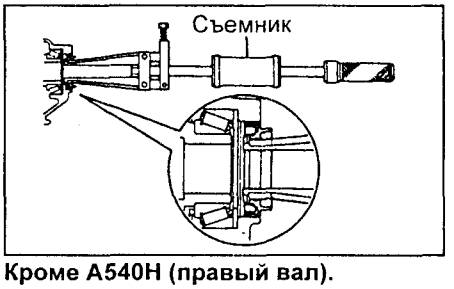
Момент затяжки ..... 5,4 Н·м

4. Подсоедините разъем датчика.

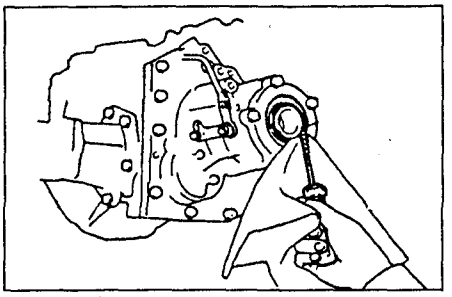
Сальники приводных валов (привода передних колес)

Снятие

1. Слейте рабочую жидкость АКПП.
2. Снимите нижнюю защиту двигателя.
3. Снимите правый и левый приводные валы.
4. Извлеките сальники левого и правого приводных валов при помощи съемника (A540H, правый - при помощи отвертки).



Кроме A540H (правый вал).



A540H (правый вал).

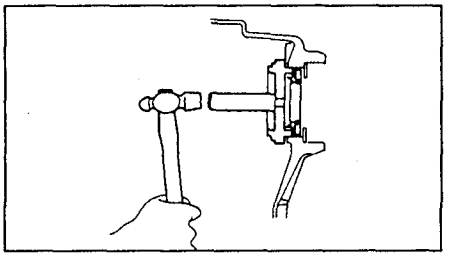
Установка

1. Установите сальник левого приводного вала.

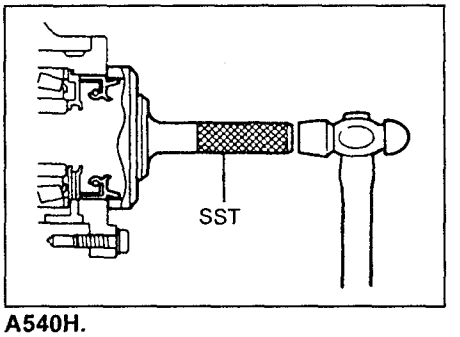
а) Установите новый сальник.

Глубина запрессовки сальника:

A240E.....5,3 мм
A132.....0±0,5 мм
A245E, A241E, A241L.....5,3±0,5 мм
A540H.....0 ± 0,5 мм



Кроме A540H,



A540H.

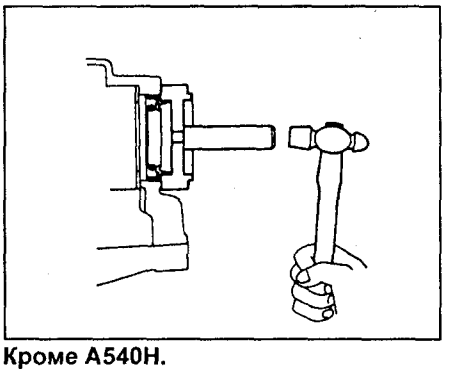
б) Смажьте рабочую кромку сальника консистентной смазкой.

2. Установите сальник правого приводного вала.

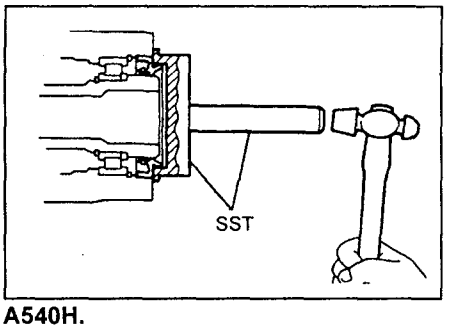
а) При помощи оправки установите новый сальник.

Глубина запрессовки сальника:

A132L, A241E, A241L..... 0± 0,5 мм
A245E..... 5,3± 0,5 мм
A540H..... 0 ± 0,3 мм



Кроме A540H.



A540H.

б) Смажьте рабочую кромку сальника консистентной смазкой.

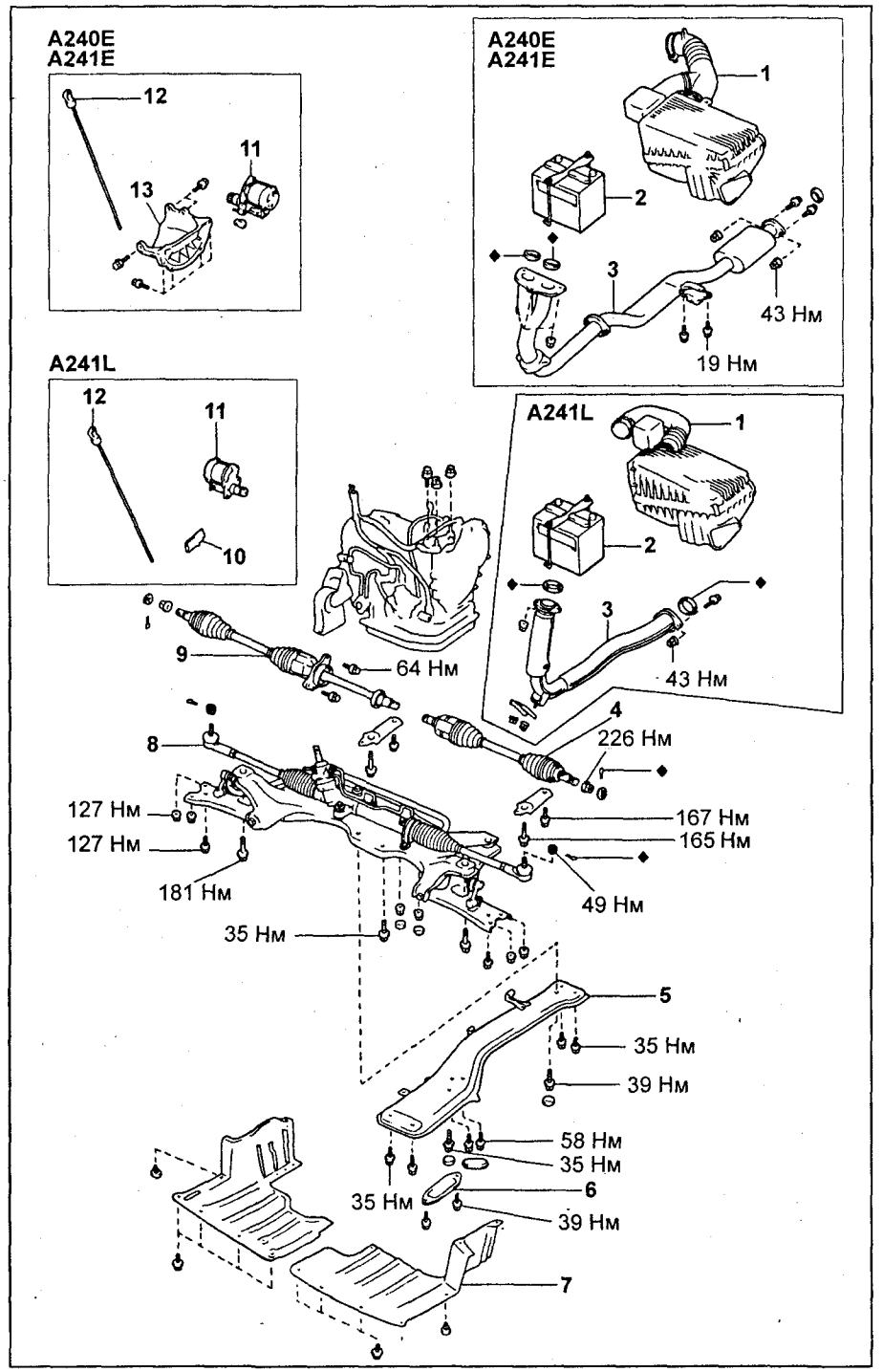
3. Установите приводные валы.

4. Установите нижнюю защиту двигателя.

5. Залейте рабочую жидкость в коробку передач.

Внимание: не переливайте выше установленного уровня.

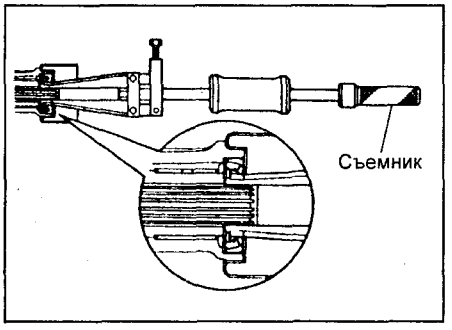
6. Проверьте уровень рабочей жидкости в коробке передач.



Коробка передач в сборе (Corona). 1 - воздухозаборник и воздушный фильтр, 2 - аккумуляторная батарея, 3 - приемная труба, 4 - левый приводной вал, 5 - балка центральной опоры крепления двигателя, 6 - защита балки, 7 - кожух защиты силового агрегата, 8 - поперечная балка, 9 - правый приводной вал, 10 - крышка, 11 - стартер, 12 - щуп, 13 - кронштейн (A240E, A241E).

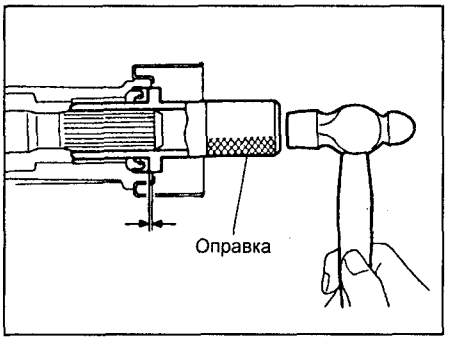
Замена сальника выходного вала (привода задних колес) (A540H)

1. Слейте рабочую жидкость АКПП.
2. Снимите карданный вал.
3. При помощи съемника удалите сальник выходного вала.



4. Установите сальник выходного вала.
   а) Смажьте рабочую кромку сальника консистентной смазкой.
   б) При помощи оправки установите новый сальник.

Глубина запрессовки сальника ..... 0,1 - 0,9 мм



5. Установите карданный вал.
6. Заполните раздаточную коробку маслом.

Коробка передач в сборе (2WD)

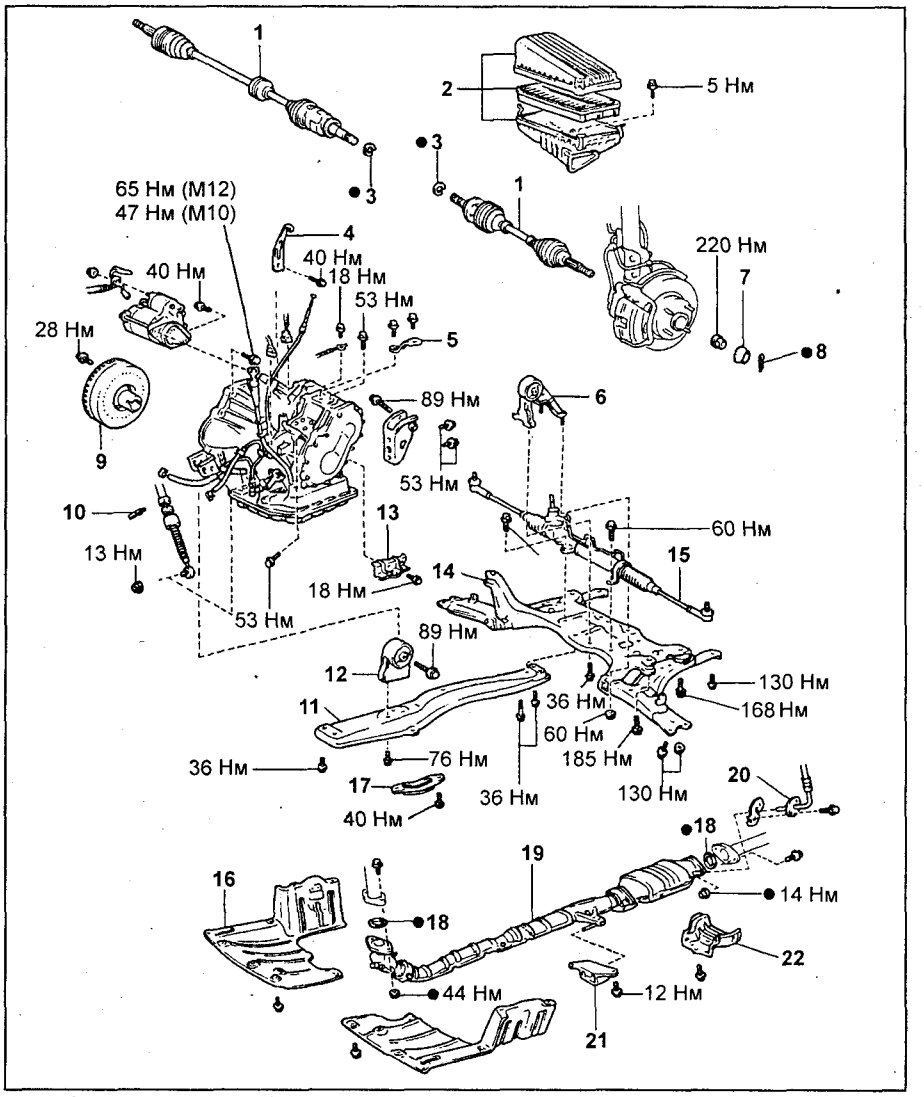
Снятие (Corona)

Примечание: снятие и установку для АКПП A132L проводите аналогично, с учетом особенностей модели автомобиля.

1. Отсоедините отрицательную клемму от аккумуляторной батареи.
2. Выньте щуп.
3. Отсоедините трос привода клапана-дросселя.
4. *(Модели с бензиновыми двигателями)*
Снимите датчик с воздухозаборника.

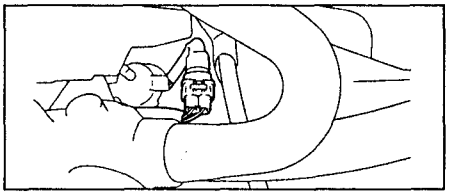


5. Снимите аккумуляторную батарею.

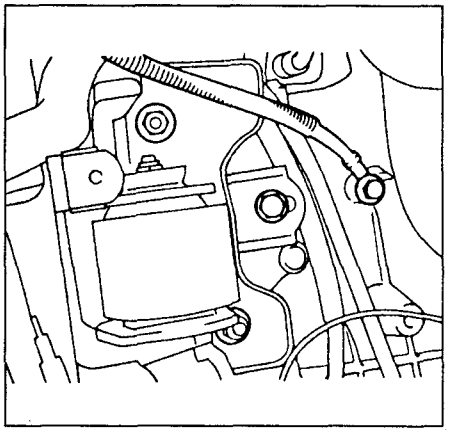


Коробка передач в сборе (Caldina (A132L)). 1 - передний приводной вал, 2 - воздушный фильтр, 3 - стопорное кольцо, 4 - кронштейн, 5 - кронштейн дополнительной опоры силового агрегата, 6 - задняя опора силового агрегата, 7 - контргайка, 8 - шплинт, 9 - гидротрансформатор, 10 - стопор, 11 - балка центральной опоры крепления двигателя, 12 - передняя опора силового агрегата, 13 - кожух защиты картера коробки передач, 14 - поперечная балка, 15 - рулевой механизм, 16 - кожух защиты силового агрегата, 17 - защита балки, 18 - прокладка, 19 - выхлопная труба, 20 - датчик температуры отработавших газов, 21 - демпфер, 22 - тепловой изолятор.

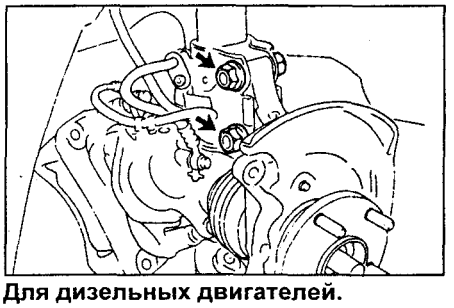
6. Отверните болты и снимите блок реле и предохранителей.
7. Снимите модулятор (если он есть).
8. *(Модели с бензиновыми двигателями)*
Отсоедините разъем и снимите стартер.
9. *(Модели с дизельными двигателями)*
Снимите воздухозаборник и воздушный фильтр.
10. *(Модели с бензиновыми двигателями)*
   а) Снимите воздухозаборник и воздушный фильтр.
   б) Отсоедините разъем датчика частоты вращения №2.



11. Подцепите за крюки двигателя таль.
12. Отверните верхние болты крепления.
13. Снимите провод заземления.
14. Снимите зажимы крепления троса управления клапаном-дросселем.



15. Снимите левый и правый приводные валы (см. главу "Подвеска").

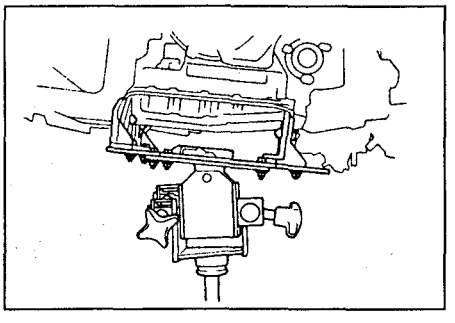


Для дизельных двигателей.



Для бензиновых двигателей.

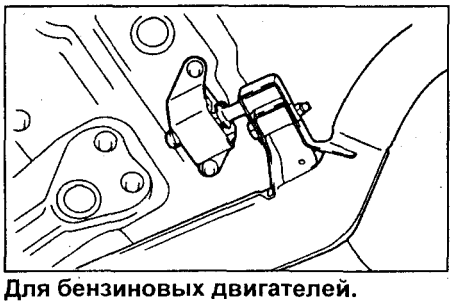
16. Отсоедините наконечники рулевой тяги от левого и правого поворотных кулаков (см. главу "Подвеска").
17. Поддомкратьте автомобиль.
18. Снимите кожух защиты двигателя.
19. Поддомкратьте КПП.



20. Снимите приемную трубу.
а) Отверните два болта и стойку приемной трубы.

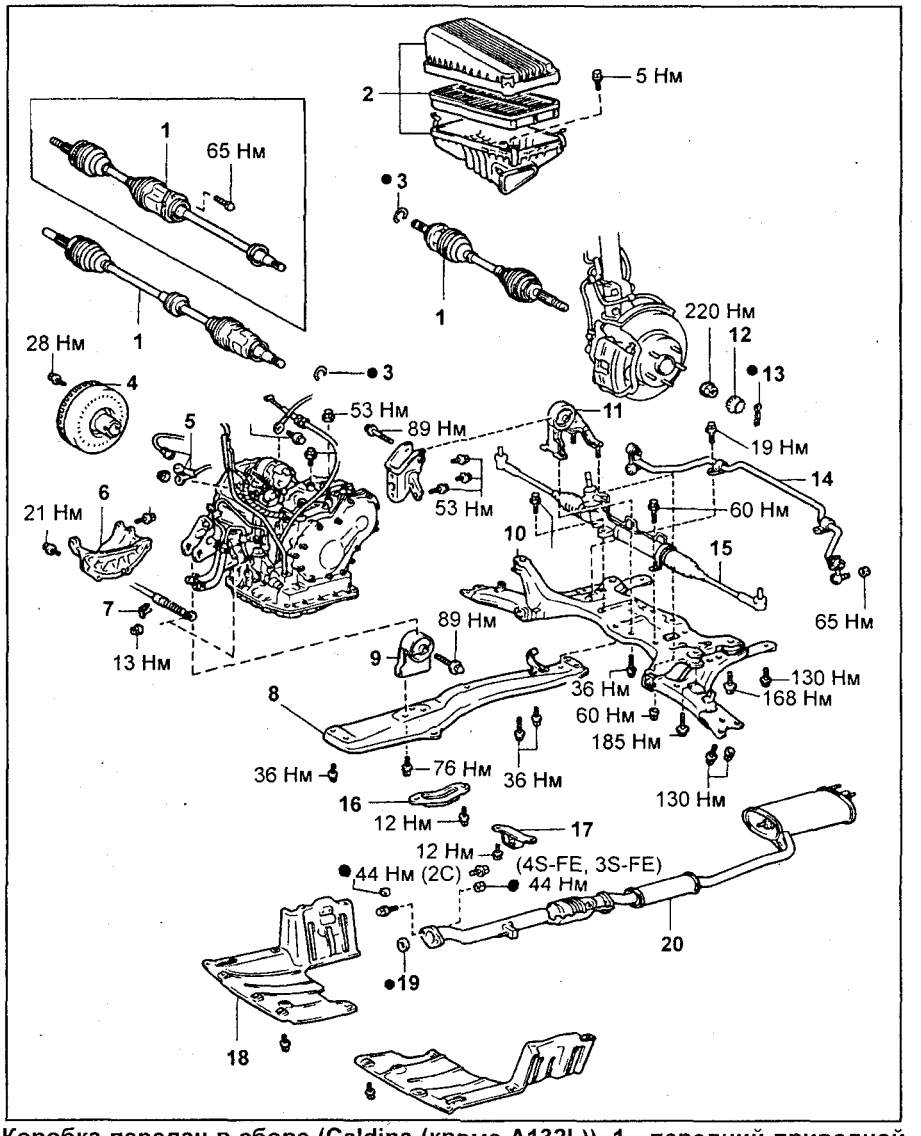


Для дизельных двигателей.



Для бензиновых двигателей.

б) Отверните два болта и гайки крепления приемной трубы.



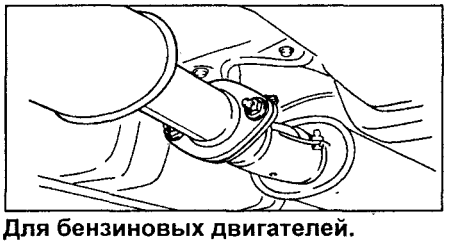
Коробка передач в сборе (Caldina (кроме A132L)). 1 - передний приводной вал, 2 - воздушный фильтр, 3 - стопорное кольцо, 4 - гидротрансформатор, 5 - жгут проводов стартера, 6 - кронштейн гидротрансформатора, 7 - стопор, 8 - балка центральной опоры крепления двигателя, 9 - передняя опора силового агрегата, 10 - поперечная балка, 11 - задняя опора силового агрегата, 12 - контргайка, 13 - шплинт, 14 - передний стабилизатор поперечной устойчивости, 15 - рулевой механизм, 16 - защита балки, 17 - кронштейн №1, 18 - кожух защиты силового агрегата, 19 - прокладка, 20 - выхлопная труба.



Для дизельных двигателей.



Для дизельных двигателей.



Для бензиновых двигателей.

в) Отверните гайки от выпускного коллектора и приемной трубы.



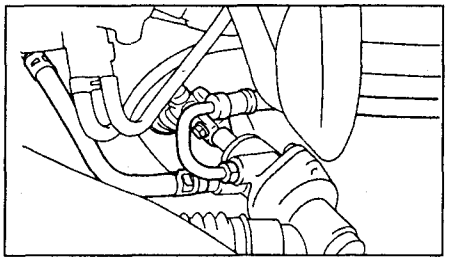
Для бензиновых двигателей.

г) Закрепите выпускную трубу проводом.

21. Отсоедините универсальный шарнир (см. раздел "Рулевое управление").

22. Отсоедините трубку подвода давления и возвратный шланг.

а) Отсоедините трубку подвода давления и возвратный шланг.



б) Снимите кронштейны трубки усилителя рулевого управления.

23. Снимите элементы подвески.

а) Снимите трос управления с балки центральной опоры крепления двигателя.

б) Снимите гайки крепления трубки кондиционера.

в) Снимите четыре заглушки.

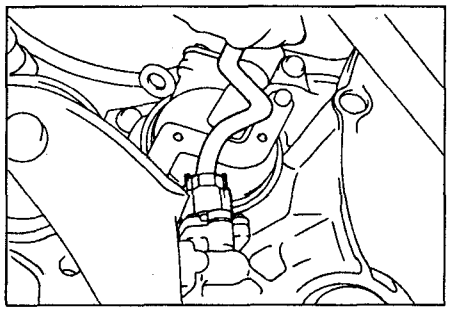
г) Отверните семь болтов и снимите балку центральной опоры крепления двигателя.

д) Отверните восемь болтов и две гайки, снимите поперечную балку.

24. Отсоедините разъем электромагнитного клапана, разъем выключателя запрещения запуска двигателя и разъем датчика частоты вращения №2 (модели с бензиновыми двигателями).



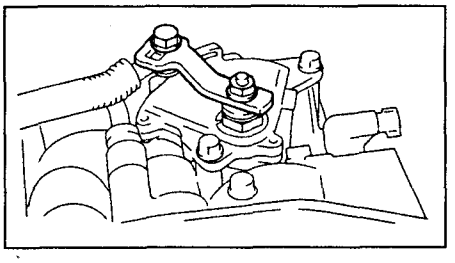
Для дизельных двигателей.



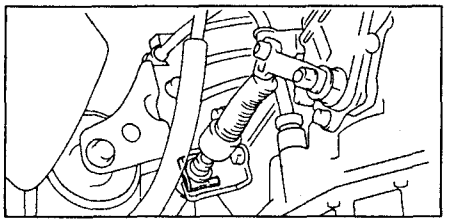
Для бензиновых двигателей.

25. Снимите тягу управления.

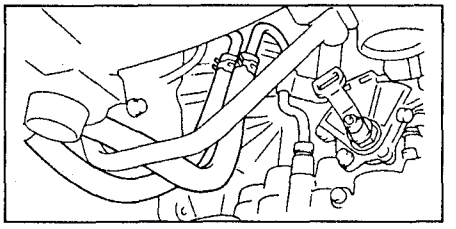
а) Отверните гайку рычага выключателя запрещения запуска.



б) Снимите фиксатор и тягу управления переключением.

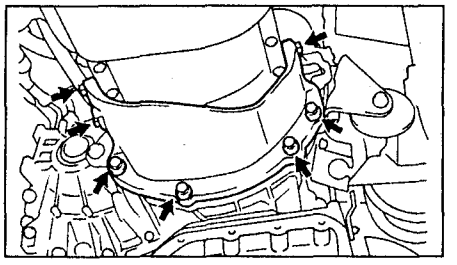


26. Отсоедините два шланга масляного радиатора.



27. *(Модели с бензиновыми двигателями)*

Отверните семь болтов и отсоедините кронштейн.



28. *(Модели с дизельными двигателями)*

Снимите стартер.

а) Отсоедините разъем.

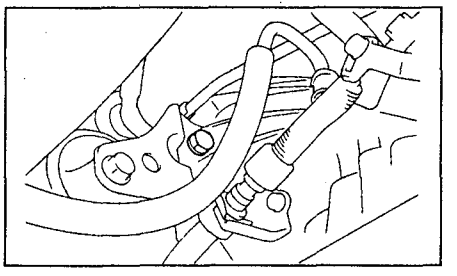
б) Снимите стартер.

29. *(Модели с дизельными двигателями)*

Снимите защитную крышку.

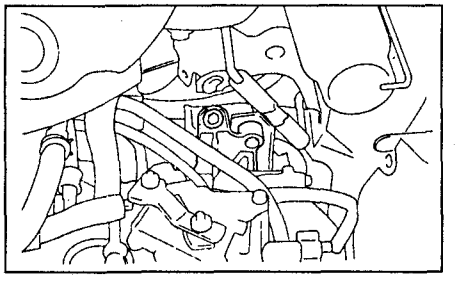
30. *(Модели с дизельными двигателями)*

Отверните болты крепления АКПП к двигателю.



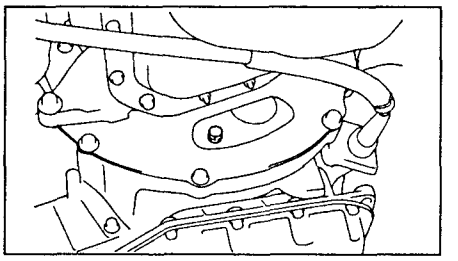
31. *(Модели с дизельными двигателями)*

Отверните болты крепления АКПП к задней опоре.

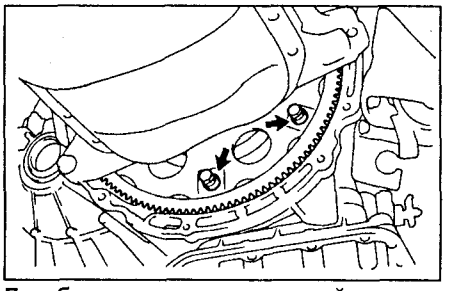


32. Снимите коробку передач.

а) Отверните шесть болтов, вращая пластину привода гидротрансформатора.



Для дизельных двигателей.



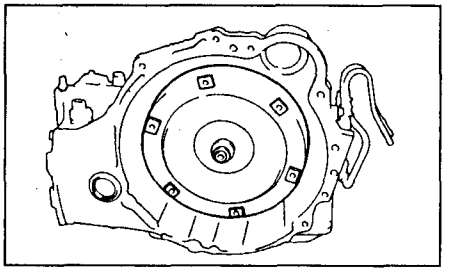
Для бензиновых двигателей.

б) Снимите АКПП.

Установка (Corona)

1. Установите гидротрансформатор в картер АКПП.

Примечание: если гидротрансформатор был промыт, то залейте в него новую рабочую жидкость АКПП.



2. Проверьте установку гидротрансформатора.

3. Выровняйте КПП для установки.

а) Совместите два установочных штифта на картере двигателя с отверстиями на картере АКПП.

б) Предварительно установите один болт.

4. Установите болты крепления АКПП к двигателю.

5. Заверните болты крепления КПП к задней опоре.

Момент затяжки ..... 64 Н·м

6. Установите болты крепления гидротрансформатора к приводной пластине.

а) Очистите резьбу болтов бензином.

б) Нанесите герметик на резьбу.

Герметик ..... THREE BOND 1324

в) Равномерно затяните болты.

Момент затяжки ..... 27 Н·м

7. *(Модели с бензиновыми двигателями)*

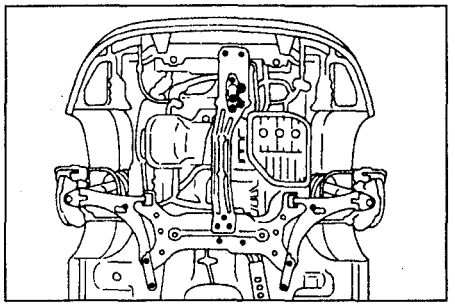
Установите кронштейн, завернув семь болтов.

8. *(Модели с дизельными двигателями)*

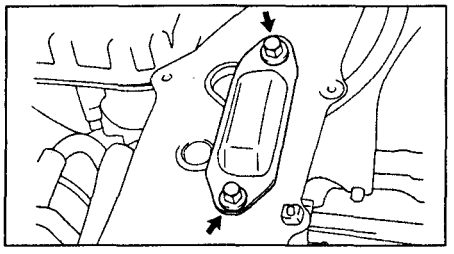
Установите защитную крышку.

9. Подсоедините две трубки охладителя рабочей жидкости АКПП.

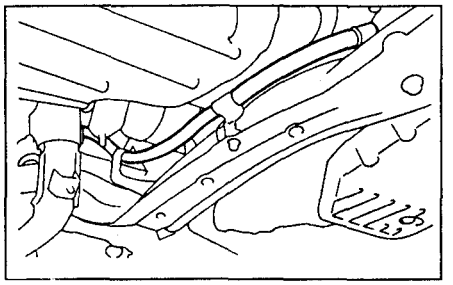
10. Подсоедините разъем электромагнитного клапана, разъем выключателя запрещения запуска двигателя и разъем датчика скорости №1 (для бензиновых двигателей).
11. Установите элементы подвески (см. раздел "Подвеска").
а) Установите поперечную балку, завернув восемь болтов и две гайки.
б) Установите балку центральной опоры крепления двигателя, завернув семь болтов.
в) Установите четыре заглушки.



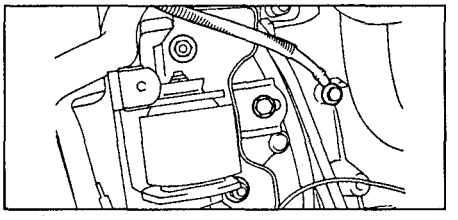
г) Установите защиту балки.
Момент затяжки ..... 39 Н·м



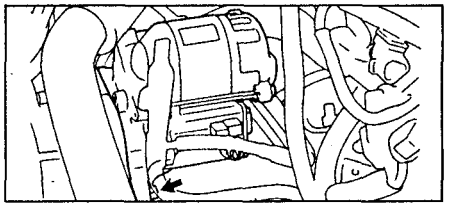
12. Подсоедините трубку подвода давления и возвратный шланг (см. раздел "Рулевое управление").
а) Установите кронштейны трубки усилителя рулевого управления.
б) Подсоедините трубку подвода давления и возвратный шланг.
13. Подсоедините универсальный шарнир (см. раздел "Рулевое управление").
14. Установите приемную трубу.
а) Установите приемную трубу с новой прокладкой на выпускной коллектор и затяните гайки.
б) Установите приемную трубу с новой прокладкой на выпускную трубу и затяните два болта с двумя гайками.
в) Установите стойку приемной трубы.
15. Установите кожух защиты двигателя.
16. Подсоедините наконечники рулевой тяги к левому и правому поворотному кулаку (см. главу "Подвеска").
Момент затяжки ..... 49 Н·м
17. Установите левый и правый приводные валы (см. главу "Подвеска").
18. Закрепите трос управления клапаном-дросселем при помощи хомутов.



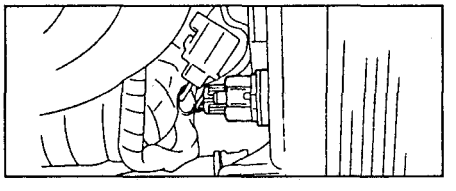
19. Установите фиксатор троса управления.
20. *(Модели с дизельными двигателями)*
Установите стартер.
а) Установите стартер, заверните две гайки и болт от руки, затем затяните их.
Момент затяжки ..... 39 Н·м
б) Подсоедините разъем стартера.
21. Установите провод заземления.
22. Заверните две гайки и болты крепления АКПП от руки, затем затяните их.
Момент затяжки:
болта ..... 64 Н·м
гайки ..... 72 Н·м



23. Опустите двигатель.
24. *(Модели с бензиновыми двигателями)*
Подсоедините разъем датчика частоты вращения №2.
25. Установите воздушный фильтр.
26. *(Модели с бензиновыми двигателями)*
Установите стартер.
а) Установите стартер и заверните от руки две гайки и болт, затем затяните их.
Момент затяжки ..... 39 Н·м



б) Подсоедините разъем стартера.
27. *(Модели с бензиновыми двигателями)*
Установите датчик на воздухозаборник.



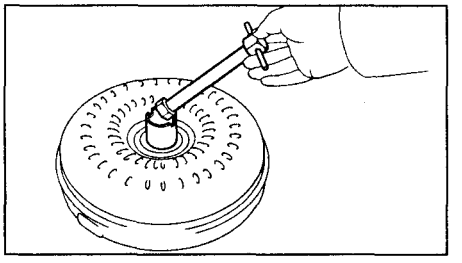
28. Установите аккумулятор и подсоедините провод к отрицательной клемме.
29. Установите блок реле и предохранителей.
30. Подсоедините трос привода управления клапаном-дросселем.
а) Подсоедините трос привода и отрегулируйте его.
б) Затяните гайку.
Момент затяжки ..... 15 Н·м
31. Залейте рабочую жидкость и проверьте ее уровень.
32. Заполните и прокачайте систему гидроусилителя рулевого управления.
33. Проверьте утечку рабочей жидкости из системы рулевого управления.
34. Проверьте углы установки передних колес.
35. Проведите дорожный тест.

Коробка передач в сборе (A540H (4WD))

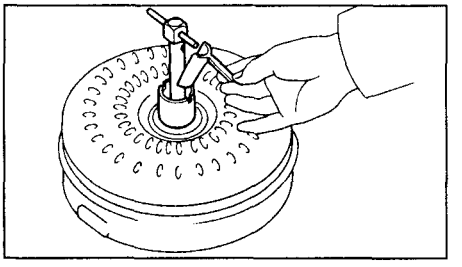
Примечание: снятие и установку КПП для моделей 4WD проводите аналогично снятию и установке для моделей 2WD, с учетом конструктивных особенностей.

Проверка гидротрансформатора и пластины привода гидротрансформатора

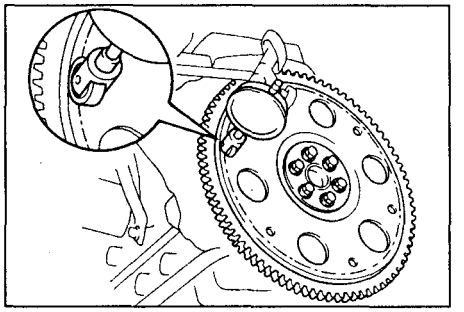
1. Если рабочая жидкость КПП загрязнена, то промойте гидротрансформатор и охладитель рабочей жидкости.
2. Проверка муфты свободного хода.
а) Установите специнструмент во внутреннюю обойму муфты свободного хода.



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 и свободно и плавно вращаться по часовой стрелке.
г) При необходимости промойте гидротрансформатор и перепроверьте муфту свободного хода. Если муфта неисправна, то замените гидротрансформатор.
3. Проверка зубчатого венца и биения пластины привода гидротрансформатора.
а) Установите стрелочный индикатор и измерьте биение пластины привода гидротрансформатора.

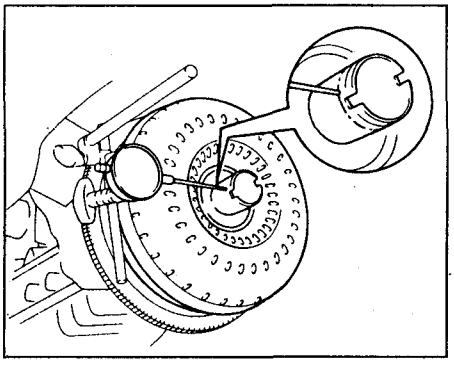


б) Если биение пластины привода гидротрансформатора превышает 0,20 мм, то при повреждении зубчатого венца замените пластину привода гидротрансформатора. При установке новой пластины обратите внимание на ориентацию распорных втулок. Затяните болты.

Моменты затяжки болтов ..... 83 Н·м

3. Проверка биения втулки гидротрансформатора.

а) Временно установите гидротрансформатор на пластину привода гидротрансформатора. Установите стрелочный индикатор и измерьте биение.



б) Если биение превышает 0,30 мм, то попытайтесь за счет переориентировки гидротрансформатора устранить этот дефект. В случае невозможности устранения этого дефекта необходимо заменить гидротрансформатор.

Примечание: нанесите установочные метки для обеспечения правильности последующей установки гидротрансформатора.

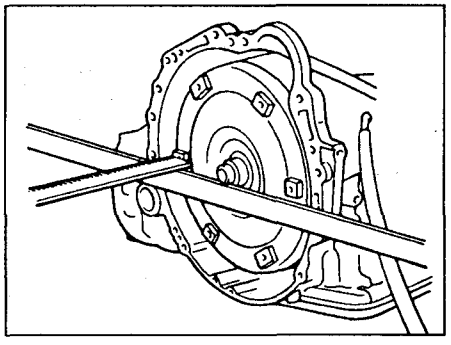
в) Снимите гидротрансформатор.

Проверка установки гидротрансформатора (Corona)

При помощи штангенциркуля и линейки измерьте размеры от бобышек гидротрансформатора до переднего фланца картера коробки передач.

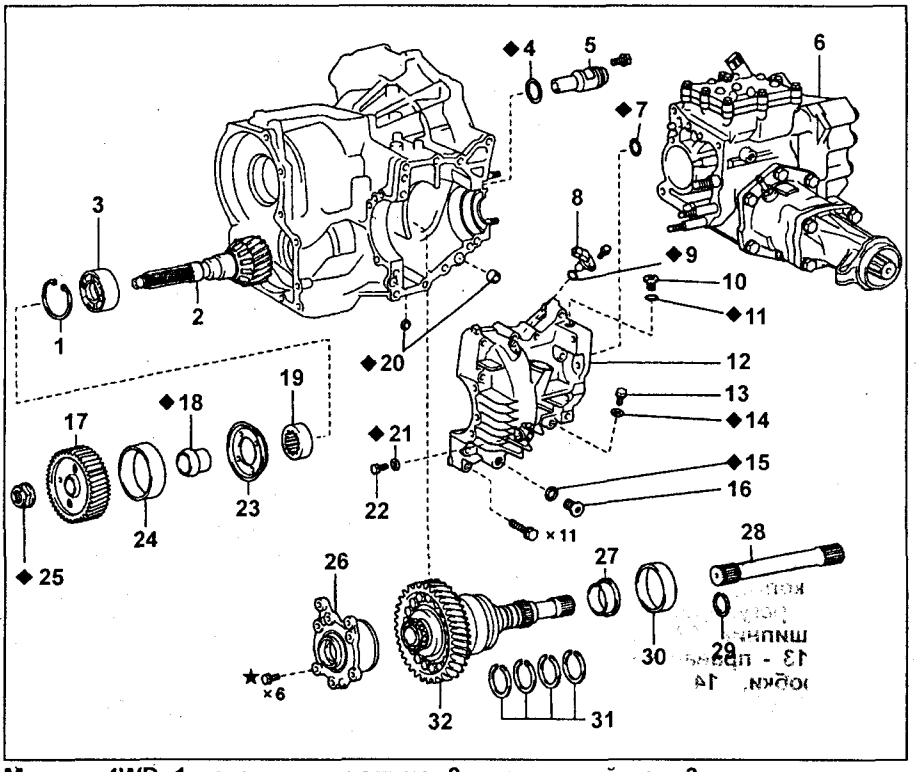
Номинальное расстояние:

A241E ..... 12,8 мм
A245E ..... 22,8 мм
A540H ..... 13,7 мм

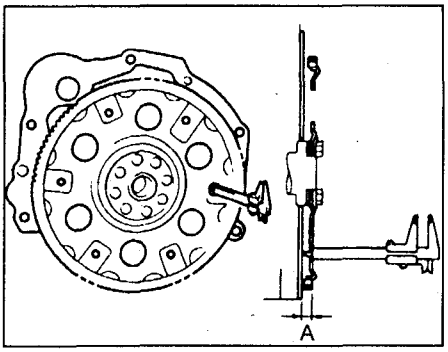


Проверка установки гидротрансформатора (Caldina)

1. Перед установкой гидротрансформатора измерьте расстояние "A", как показано на рисунке.



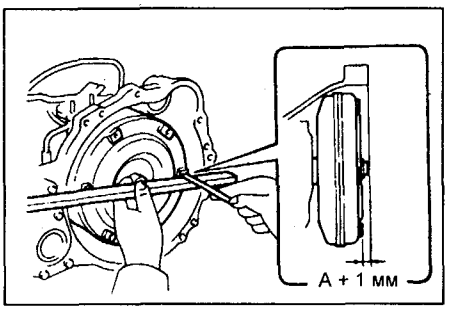
Модели 4WD. 1 - стопорное кольцо, 2 - приводной вал, 3 - сепаратор подшипника, 4, 9, 11, 14, 21 - уплотнительное кольцо, 5 - колпачок приводной шестерни, 6 - раздаточная коробка, 7 - прокладка, 8 - датчик скорости, 10 - заглушка, 12 - крышка, 13 - заглушка, 15 - прокладка, 16 - сливная пробка, 17 - ведомая шестерня, 18 - распорная втулка, 19 - распорная втулка №2, 20 - прокладка, 22 - заглушка, 23 - маслосъемное кольцо, 24 - наружное кольцо, 25 - стопорная гайка, 26 - стопор подшипника левого приводного вала, 27 - втулка, 28 - промежуточный вал, 29 - стопорное кольцо, 30 - наружное кольцо, 31 - сальники, 32 - дифференциал.



2. 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 ..... A + 1 мм

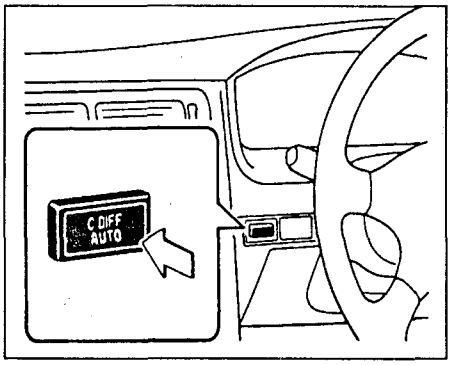


Раздаточная коробка (A540H)

Автомобили 4WD имеют постоянный полный привод, так называемый "Full time 4WD" с блокировкой межосевого дифференциала.

Модели с АКПП оснащены системой автоматической блокировки межосевого дифференциала "C. DIF. AUTO".

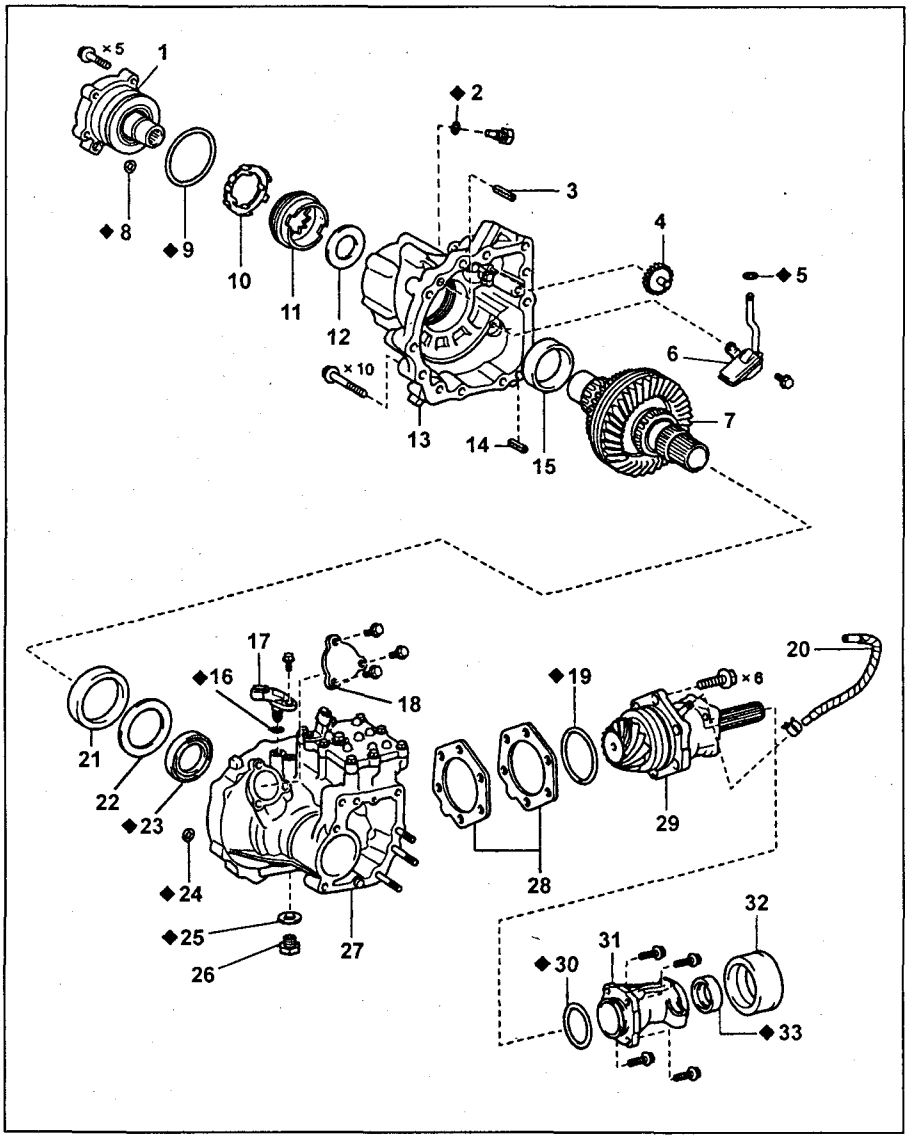
При нажатии кнопки на панели приборов загорается индикатор (C. DIF. AUTO) и система автоматически блокирует межосевой дифференциал в зависимости от дорожных условий.



При нормальных условиях эксплуатации система автоматической блокировки межосевого дифференциала "C. DIF. AUTO" должна быть включена (кнопка на панели приборов нажата, индикатор на комбинации приборов горит).

Система автоматической блокировки межосевого дифференциала "C. DIF. AUTO" должна быть выключена (кнопка на панели приборов не нажата, индикатор на комбинации приборов не горит) при следующих условиях:

- Замена одного из колес автомобиля на запасное "докатное" колесо меньшего диаметра;
- Буксировка автомобиля другим транспортным средством.



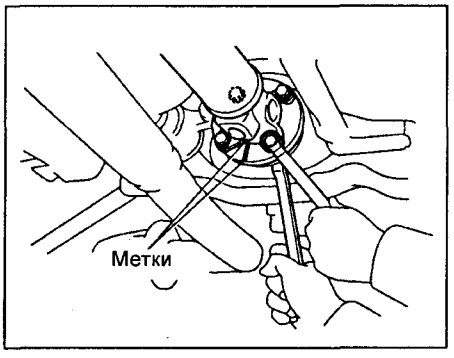
Раздаточная коробка. 1 - держатель крышки картера раздаточной коробки, 2 - уплотнительное кольцо, 3 - установочный штифт, 4 - ведомая шестерня привода насоса, 5 - уплотнительное кольцо, 6 - фильтр, 7 - вал ведущей шестерни главной передачи в сборе, 8 - прокладка, 9 - уплотнительное кольцо, 10 - стопорная пластина регулировочной гайки, 11 - подшипник, 12 - маслосъемное кольцо, 13 - правая часть раздаточной коробки, 14 - установочный штифт, 15 - внешнее кольцо подшипника правой части раздаточной коробки, 16 - уплотнительное кольцо, 17 - датчик частоты вращения задних колес, 18 - крышка смотрового отверстия раздаточной коробки, 19 - уплотнительное кольцо, 20 - сапун, 21 - внешнее кольцо подшипника левой части раздаточной коробки, 22 - тарельчатая пружина, 23 - сальник, 24 - прокладка, 25 - прокладка, 26 - сливная пробка, 27 - картер раздаточной коробки, 28 - регулировочная прокладка, 29 - держатель подшипников ведомой шестерни, 30 - уплотнительное кольцо, 31 - удлинитель картера раздаточной коробки, 32 - пыльник, 33 - сальник.

Карданный вал (4WD)

Внимание: при установке карданного вала в тиски используйте мягкие накладки, чтобы не деформировать трубу.

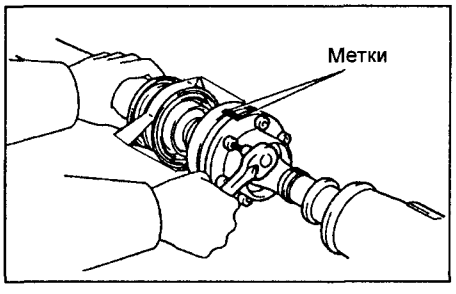
Снятие карданного вала

1. Ослабьте болты соединительной муфты.
   а) Нажмите на педаль тормоза и удерживайте ее.
   б) С помощью торцевого гаечного ключа ослабьте болты на 1/2 поворота.
   в) Ослабьте два болта центрального опорного подшипника.
2. Отсоедините карданный вал от заднего дифференциала.
   а) Нанесите установочные метки на соединительные фланцы.



   б) Отверните четыре болта, снимите шайбы и гайки.
3. Отсоедините карданный вал от коробки передач.
   а) Отверните два болта и снимите центральный опорный подшипник.
   б) Отсоедините фланец переднего карданного вала от коробки передач.
   в) Вставьте заглушку в коробку передач, чтобы предотвратить утечку масла.
4. Отсоедините передний карданный вал от заднего карданного вала.
   а) Нанесите установочные метки на соединительной муфте и фланце.

Примечание: не повредите поверхность деталей при нанесении установочных меток.

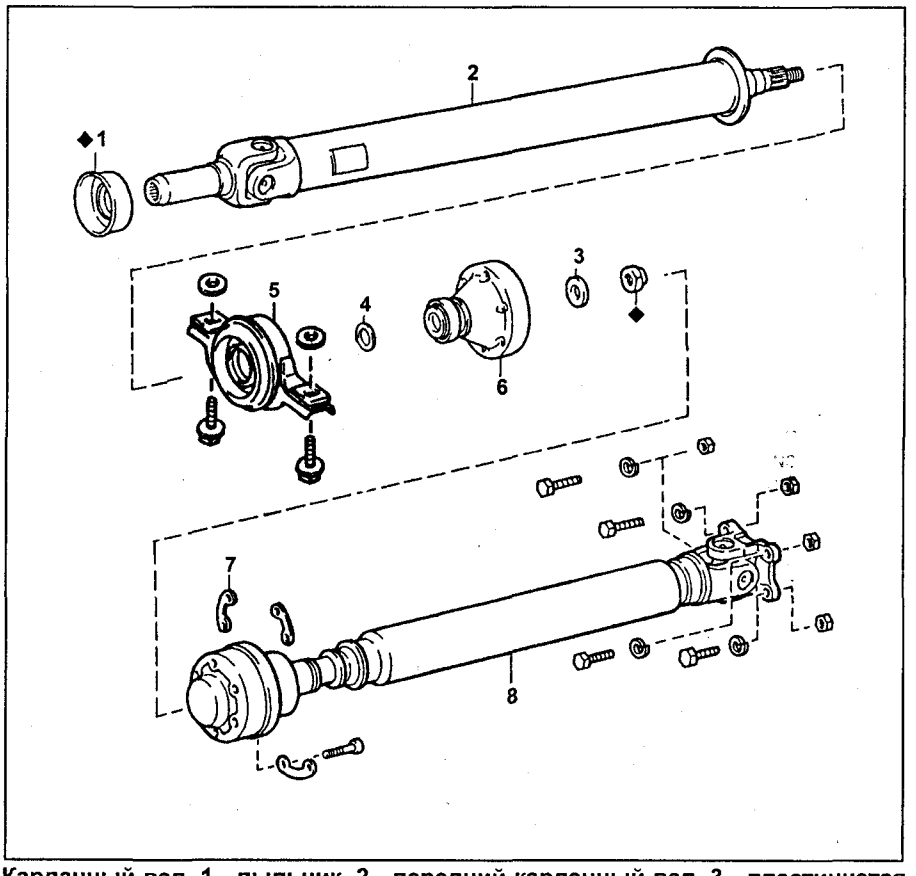


   б) С помощью торцевого гаечного ключа снимите шесть болтов и три шайбы и отделите передний карданный вал от заднего карданного вала.

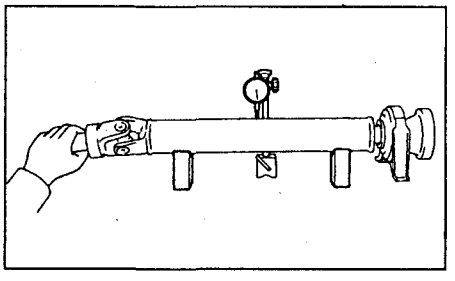
Проверка карданного вала

1. Проверьте биение карданного вала. Если биение больше максимального, замените карданный вал.

Максимальное биение ..... 0,8 мм



Карданный вал. 1 - пыльник, 2 - передний карданный вал, 3 - пластинчатая шайба, 4 - пластинчатая шайба, 5 - центральный опорный подшипник, 6 - задний фланец карданного вала, 7 - шайба, 8 - задний карданный вал.

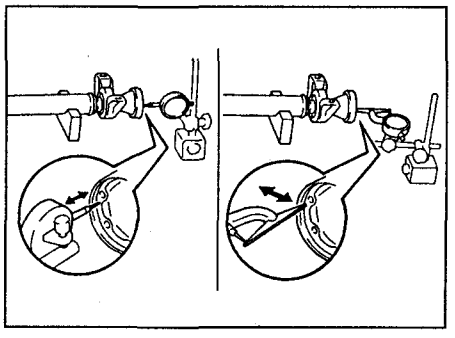


2. Проверьте биение переднего карданного вала.
   а) Проверьте биение заднего фланца карданного вала в горизонтальном направлении.

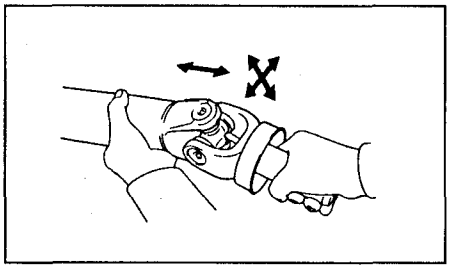
Максимальное биение ..... 0,1 мм

   б) Проверьте биение заднего фланца карданного вала в вертикальном направлении.

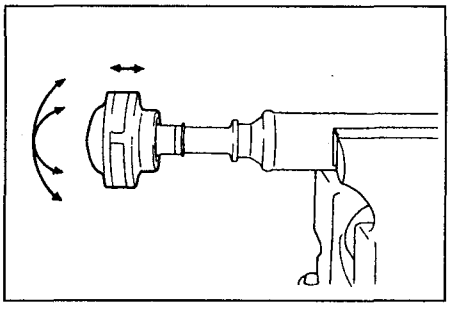
Максимальное биение ..... 0,1 мм



3. Проверьте осевой зазор подшипников крестовины, поворачивая рукой вилку и удерживая карданный вал.

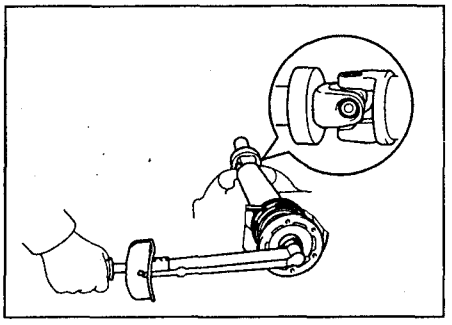


4. Проверьте, что шарнир соединительной муфты двигается плавно, без заеданий и чрезмерного люфта. Проверьте шарнир соединительной муфты на отсутствие повреждений и утечек смазки. Если соединительная муфта неисправна или повреждена, то замените задний карданный вал.

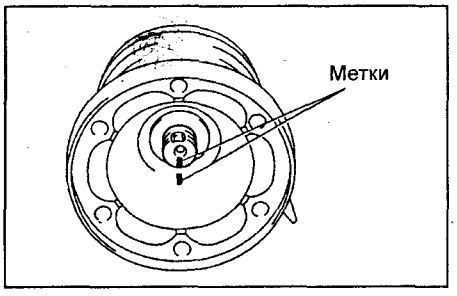


Разборка карданного вала

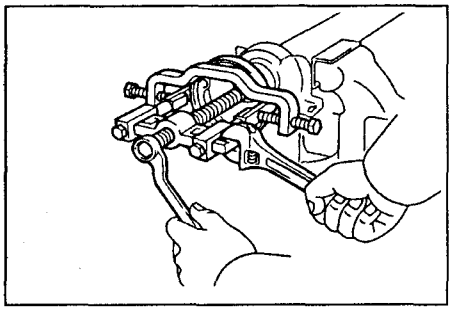
1. Снимите центральный опорный подшипник с переднего карданного вала.
   а) Используя молоток и зубило, освободите законтренную часть гайки.
   б) Зажмите в тиски передний фланец вала, отверните гайку и снимите пластинчатую шайбу.



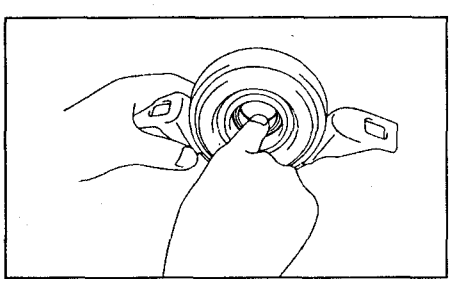
   в) Нанесите установочные метки на задний фланец и вал.



   г) Используя съемник, снимите задний фланец карданного вала.

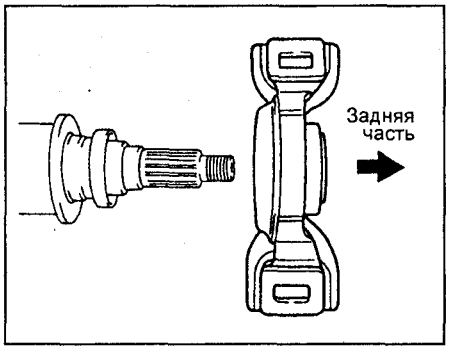


   д) Снимите центральный опорный подшипник и пластинчатую шайбу.
2. Проверьте центральный опорный подшипник.
   а) Вращайте подшипник руками, прикладывая к нему усилие в направлении вращения. Убедитесь, что подшипник двигается плавно, без заеданий.
   б) Проверьте, что сальники не повреждены.



Сборка карданного вала

1. Установите центральный опорный подшипник.
   а) Установите центральный опорный подшипник на переднем карданном вале, как показано на рисунке.



   б) Установите пластинчатую шайбу на передний карданный вал.
   в) Совместите установочные метки на заднем фланце и переднем карданном вале и установите фланец.
   г) Установите передний фланец в тиски, установите подшипник на место, закрепив его новой гайкой с шайбой.

Момент затяжки ..... 181 Н·м

   д) Ослабьте гайку.
   е) Затяните гайку снова.

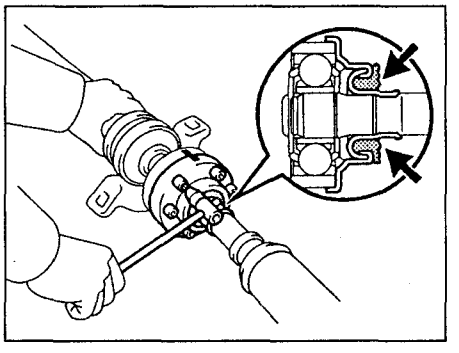
Момент затяжки ..... 69 Н·м

   ж) Используя молоток и зубило, законтрите гайку.
2. Установите соединительную муфту.
   а) Совместите установочные метки и соедините передний и задний карданные валы.
   б) Прижмите соединительную муфту, предварительно установив 3 пластинчатые шайбы и затянув 6 болтов крепления.

Внимание: затягивайте болты равномерно, чтобы не повредить фланец.

   в) Снимите 6 болтов и 3 шайбы и отделите задний фланец карданного вала от соединительной муфты.
3. Проверьте соединительную муфту на наличие повреждений.
4. Соедините передний и задний карданные валы, установите 3 пластинчатые шайбы и с помощью торцевого гаечного ключа предварительно затяните 6 болтов крепления.

Внимание: во избежание повреждения уплотнения соединительной муфты, разместите ветошь в месте, указанном стрелками на рисунке.



Установка карданного вала

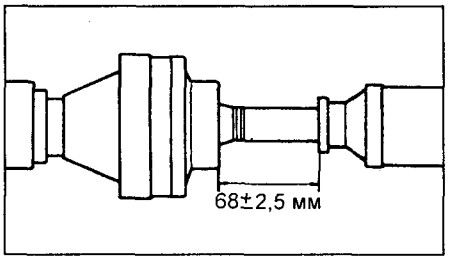
1. Установите передний карданный вал.
   а) Извлеките заглушку из раздаточной коробки.
   б) Установите вал в раздаточную коробку.
   в) Временно затяните болты крепления опорного подшипника.
2. Подсоедините задний карданный вал к редуктору заднего моста.
   а) Совместите установочные метки на фланцах и подсоедините вал.
   б) Затяните болты крепления.

Момент затяжки ..... 74 Н·м

3. Подсоедините задний карданный вал к переднему карданному валу.
   а) Совместите метки, сделанные при снятии. Подсоедините передний и задний карданные валы. Используя торцевой ключ, временно затяните шесть болтов с шайбами.
   б) Включите стояночный тормоз.
   в) С помощью торцевого ключа затяните болты крепления соединительной муфты.

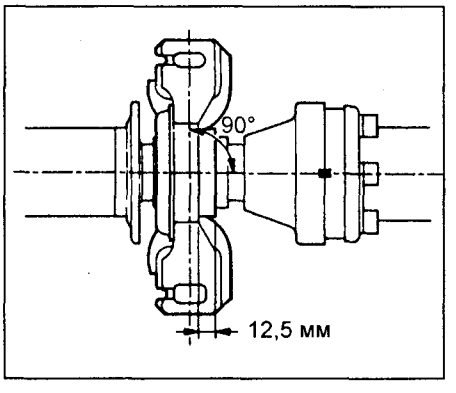
Момент затяжки ..... 27 Н·м

4. Затяните болты крепления опорного подшипника.
   а) На незагруженном автомобиле отрегулируйте расстояние между задней стороной соединительной муфты и карданным валом, как показано на рисунке.



   б) На незагруженном автомобиле отрегулируйте положение опорного подшипника, как показано на рисунке, и затем затяните болты крепления подшипника к кузову.

Момент затяжки ..... 37 Н·м



   в) Убедитесь, что центральная линия кронштейна опорного подшипника перпендикулярна оси карданного вала.
5. Проверьте уровень масла в раздаточной коробке.

Редуктор заднего моста (модели 4WD)

Редуктор заднего моста (модели с задней рессорной подвеской)

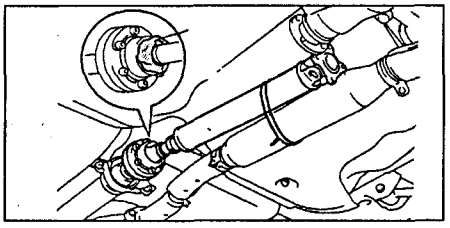
Снятие и установка

1. При снятии и установке редуктора заднего моста руководствуйтесь сборочным рисунком "Снятие редуктора заднего моста".
2. Перед отсоединением карданного вала нанесите метки на фланцы вала и редуктора.

Примечание:

- Подвесьте карданный вал при помощи проволоки, как показано на рисунке.

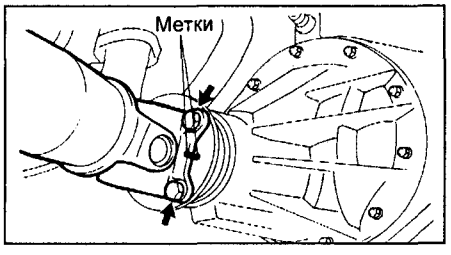
- Во избежание повреждения соединительной муфты положите в нее ветошь, как показано на рисунке.



3. При снятии и установке полуосей руководствуйтесь рекомендациями соответствующего раздела главы "Подвеска".
4. После установки проверьте уровень масла в редукторе и долейте его в случае необходимости (см. соответствующий раздел главы "Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки").

Замена переднего сальника

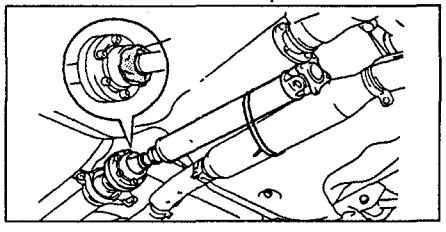
1. Слейте масло из картера редуктора.
2. Отсоедините карданный вал от редуктора.
   а) Нанесите метки на фланце.
   б) Отверните четыре гайки и болта и отсоедините карданный вал.

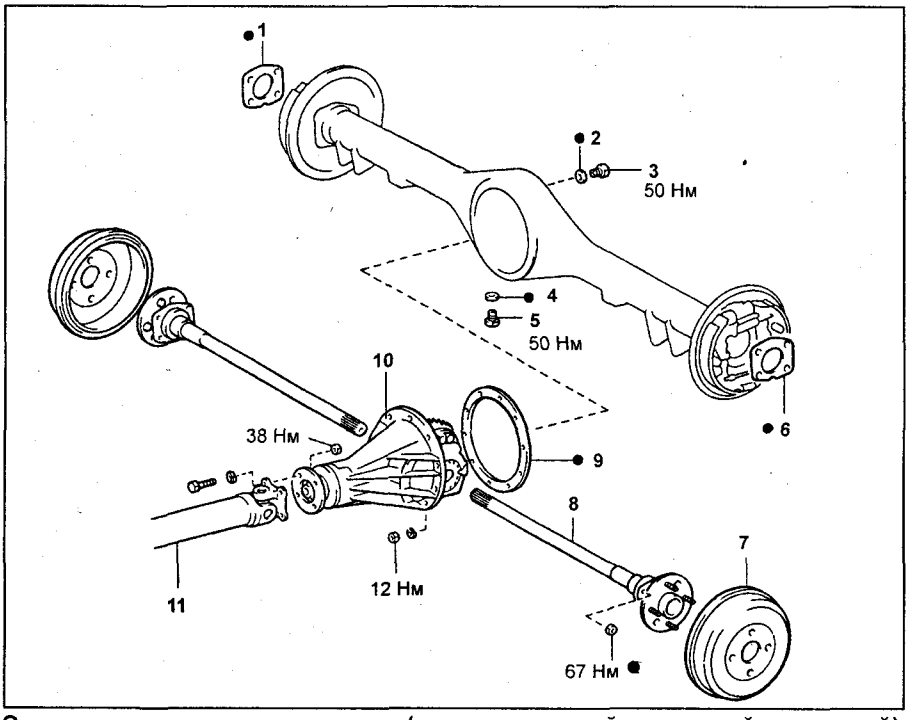


Примечание:

- Подвесьте карданный вал при помощи проволоки, как показано на рисунке.

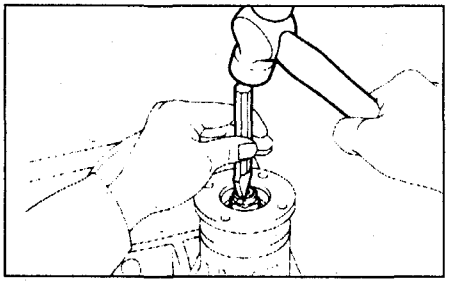
- Во избежание повреждения соединительной муфты положите в нее ветошь, как показано на рисунке.



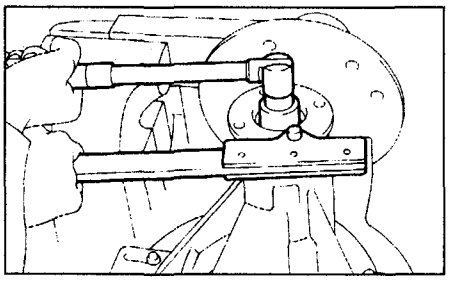


Снятие редуктора заднего моста (модели с задней рессорной подвеской). 1, 2, 4, 6, 9 - прокладка, 3 - заливная пробка, 5 - сливная пробка, 7 - тормозной барабан, 8 - полуось, 10 - редуктор в сборе, 11 - карданный вал.

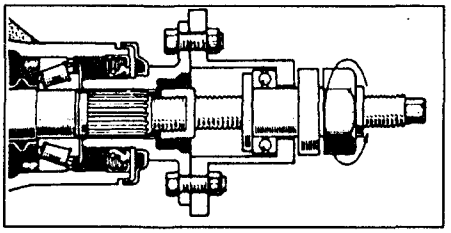
3. Снимите соединительный фланец.
   а) Используя долото и молоток, расконтрите гайку.



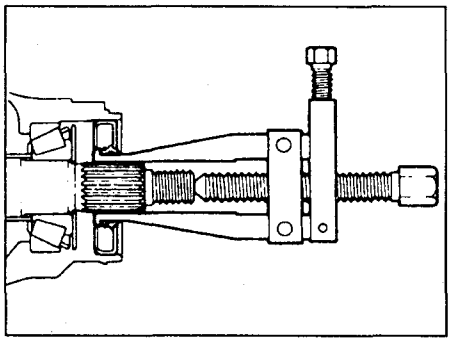
   б) Удерживая фланец специнструментом, отверните гайку и снимите шайбу.



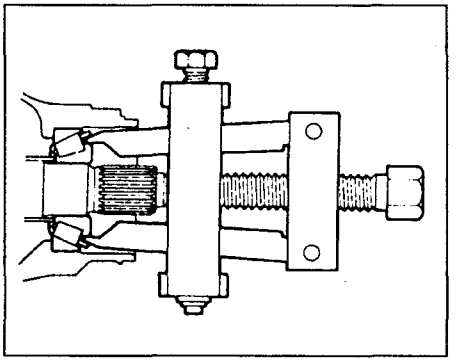
   в) Используя специнструмент, снимите соединительный фланец.



4. Снимите передний сальник и маслоотражатель.
   а) Используя специнструмент, снимите сальник.
   б) Снимите маслоотражатель.

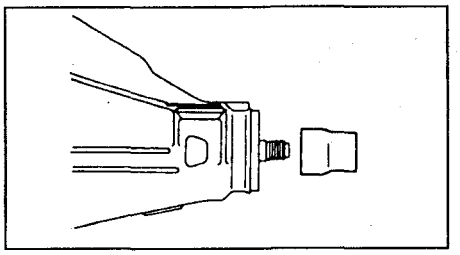


5. Снимите передний подшипник и распорную втулку.
   а) Используя специнструмент, снимите передний подшипник.

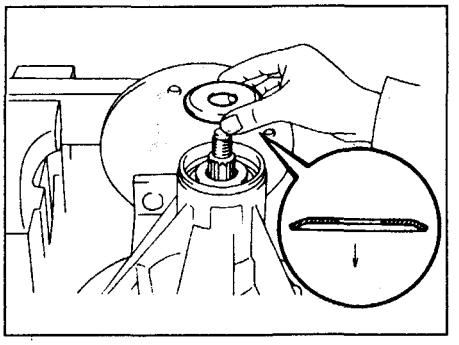


Если передний подшипник износился или поврежден, замените его.
б) Снимите распорную втулку.

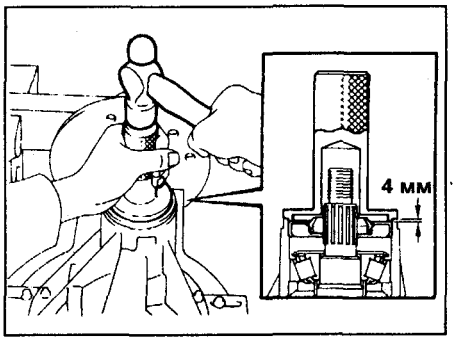
6. Установите новую распорную втулку и передний подшипник.
а) Установите новую распорную втулку на вал.



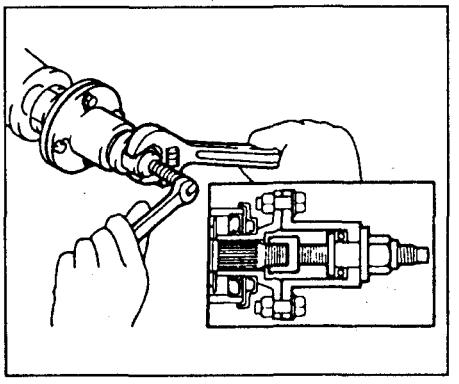
б) Установите передний подшипник на вал.
7. Установите маслоотражатель и новый сальник.
а) Установите маслоотражатель, сориентировав его, как показано на рисунке.



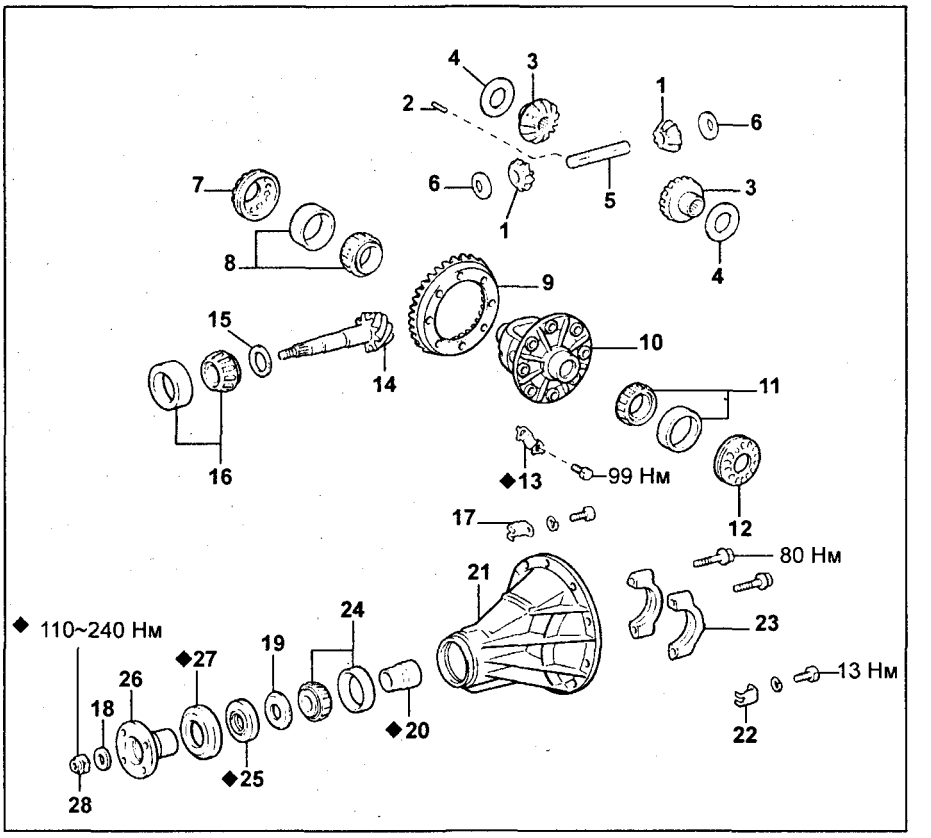
б) Используя специнструмент, установите новый сальник.
Глубина установки..... 4 мм



в) Нанесите консистентную смазку на рабочую кромку сальника.
8. Установите соединительный фланец.
а) Используя специнструмент, установите соединительный фланец на вал.

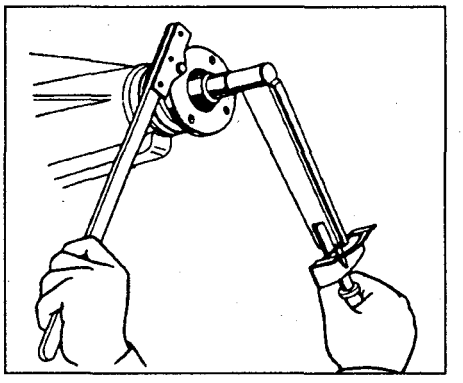


б) Нанесите на резьбу новой гайки консистентную смазку.

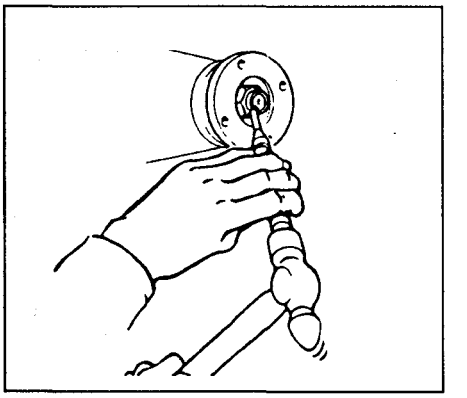


Редуктор заднего моста (модели с задней рессорной подвеской). 1 - сателлит, 2 - штифт, 3 - полуосевая шестерня, 4, 6 - упорная шайба, 5 - ось сателлитов, 7, 12 - регулировочная гайка, 8, 11 - подшипник, 9 - ведомая шестерня, 10 - чашка дифференциала, 13 - стопорная пластина, 14 - ведущая шестерня, 15 - шайба, 16 - задний подшипник, 17, 22 - стопор регулировочной гайки, 18 - шайба, 19 - маслоотражательное кольцо, 20 - распорная втулка подшипников, 21 - картер редуктора, 23 - крышка бокового подшипника, 24 - передний подшипник, 25 - сальник, 26 - соединительный фланец, 27 - пыльник, 28 - гайка.

в) Удерживая фланец, затяните гайку.
Момент затяжки.....110 Н·м



г) Отрегулируйте предварительный натяг подшипника ведущей шестерни. Используя динамометрический ключ, измерьте предварительный натяг (момент страгивания) подшипников ведущей шестерни.
Предварительный натяг подшипников (момент страгивания):
Новых..... 1,0 - 1,6 Н·м
Использовавшихся ..... 0,5 - 0,8 Н·м
Если преднатяг больше допустимого, замените распорную втулку.
Если преднатяг меньше допустимого значения, дозатягивайте гайку на 5 - 10° до тех пор, пока преднатяг не достигнет заданного значения.
Примечание: не превышайте момент затяжки 240 Н·м.
Если преднатяг превысил максимально допустимый при дозатяжке гайки, замените распорную втулку и повторите процедуру регулировки.
Примечание: не регулируйте преднатяг отворачиванием гайки.
9. Законтрите гайку.



10. Подсоедините фланец карданного вал к соединительному фланцу, совместите метки, и затяните четыре болта и гайки.
Момент затяжки ..... 38 Н·м
11. Залейте масло в редуктор (см. соответствующий раздел главы "Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки").

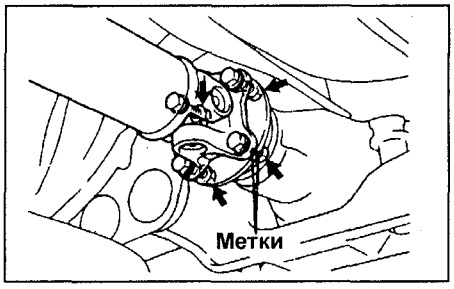
Редуктор заднего моста (модели с задней пружинной подвеской)

Замена переднего сальника

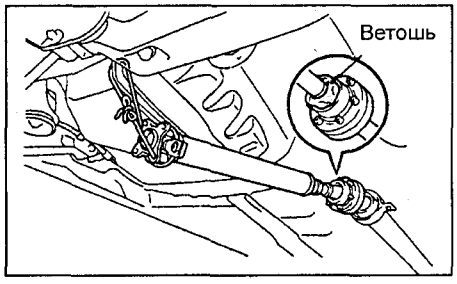
1. Снимите глушитель в сборе и прокладку.
2. Слейте масло из картера редуктора.

Момент затяжки сливной пробки ..... 49 Н·м

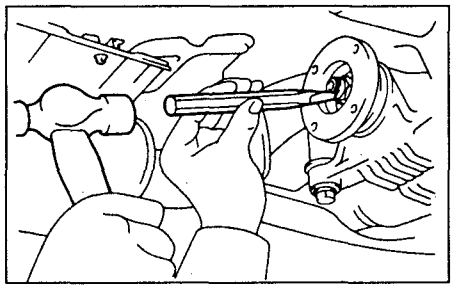
3. Отсоедините карданный вал от редуктора заднего моста.
   а) Нанесите установочные метки на фланец редуктора заднего моста и фланец карданного вала.
   б) Отверните четыре болта и отсоедините карданный вал от редуктора заднего моста.



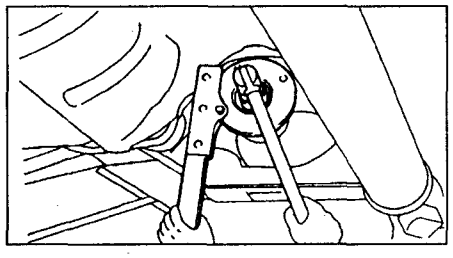
Примечание:
- Подвесьте карданный вал при помощи проволоки, как показано на рисунке.
- Во избежание повреждения соединительной муфты положите в нее ветошь, как показано на рисунке.

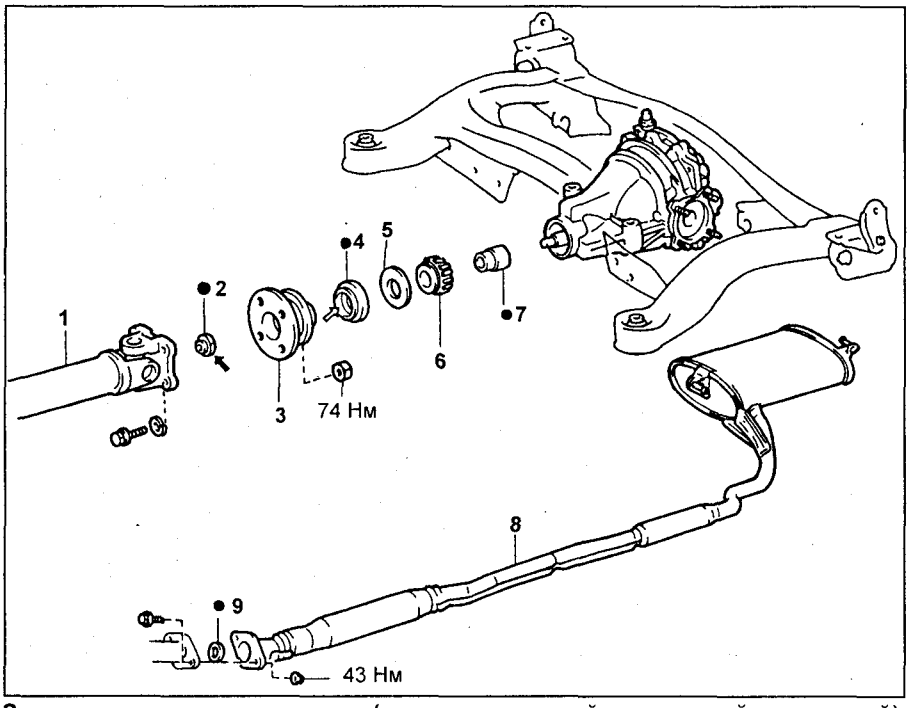


4. Снимите соединительный фланец.
   а) Используя зубило и молоток, расконтрите гайку.



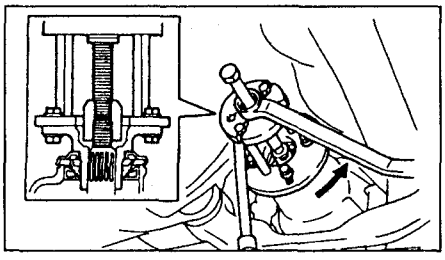
   б) Удерживая фланец, отверните гайку.



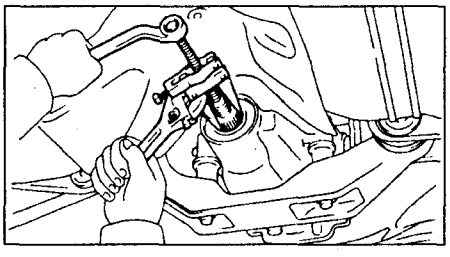


Замена переднего сальника (модели с задней пружинной подвеской). 1 - карданный вал, 2 - гайка соединительного фланца (момент затяжки и процедуру регулировки предварительного натяга см. в подразделе "Замена переднего сальника"), 3 - соединительный фланец, 4 - сальник, 5 - маслоотражатель, 6 - подшипник, 7 - распорная втулка подшипника, 8 - глушитель в сборе, 9 - прокладка.

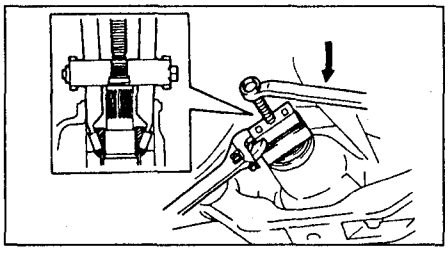
   в) С помощью съемника снимите соединительный фланец.



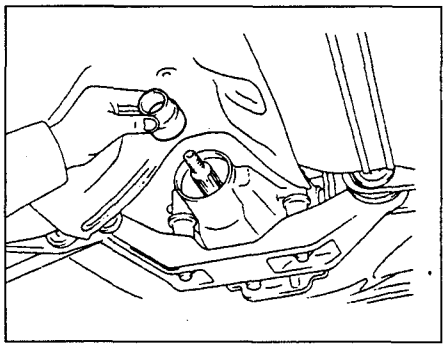
5. Снимите передний сальник и маслоотражатель.
   а) С помощью съемника снимите сальник.



   б) Снимите маслоотражатель.
6. Снимите подшипник и распорную втулку.
   а) С помощью съемника снимите передний подшипник.

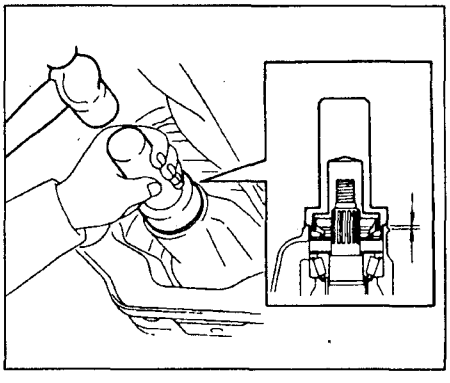


   б) Снимите распорную втулку.
7. Установите новую распорную втулку, подшипник и маслоотражатель.
   а) Установите новую распорную втулку на вал.

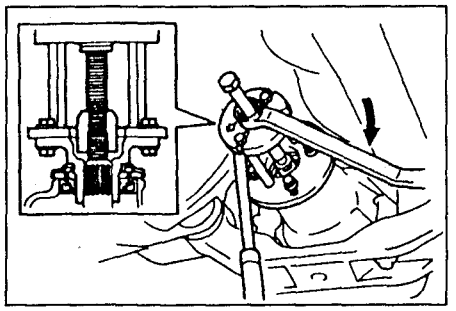


   б) Установите подшипник на вал.
   в) Установите маслоотражатель.
8. Используя оправку, установите новый сальник. Нанесите консистентную смазку на рабочую кромку сальника.

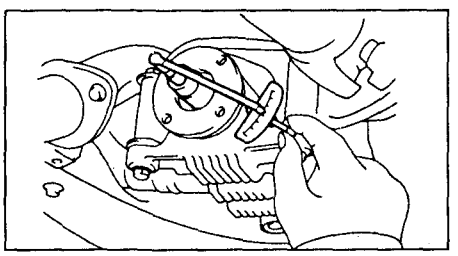
Глубина установки ..... 1,7 - 2,3 мм



9. Установите соединительный фланец.
а) С помощью специнструмента установите фланец на вал.



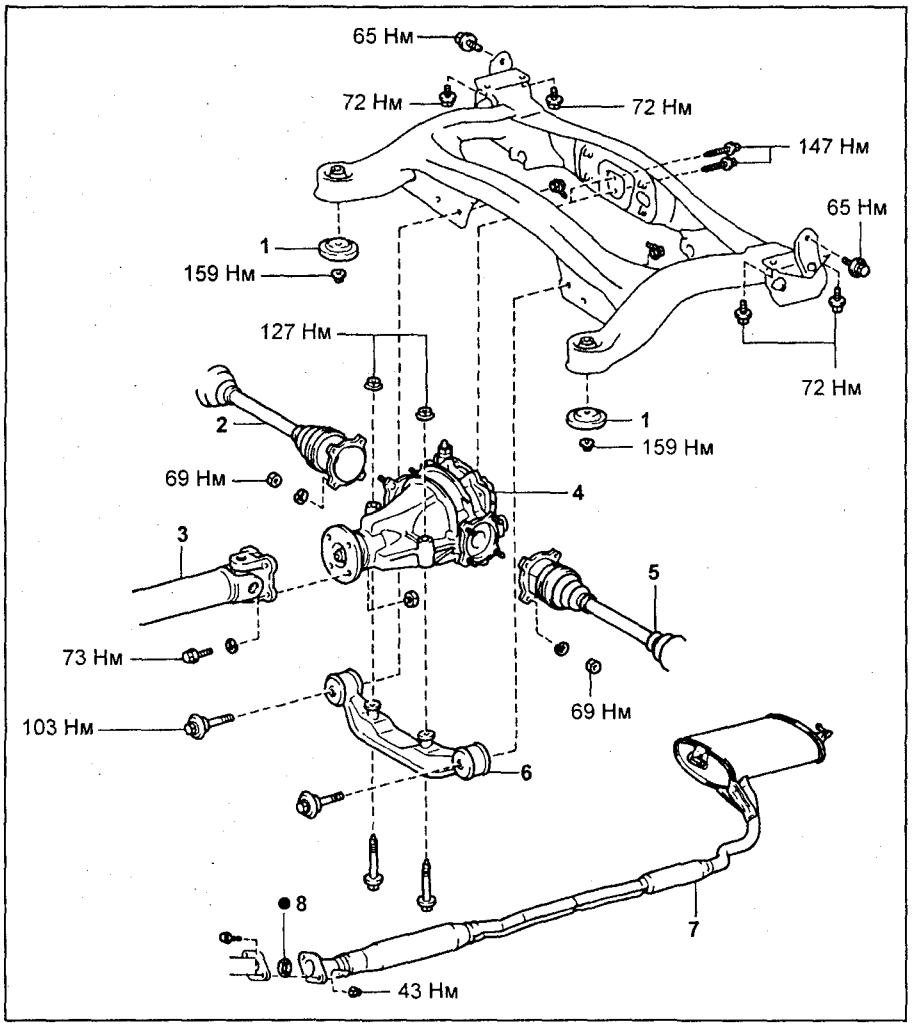
б) Нанесите на резьбу новой гайки консистентную смазку.
в) Удерживая фланец, затяните гайку.
Момент затяжки ..... 108 Н·м
г) С помощью динамометрического ключа измерьте предварительный натяг подшипника ведущей шестерни главной передачи.
Предварительный натяг подшипников (момент страгивания):
Новых ..... 1,0 - 1,6 Н·м
Использовавшихся ..... 0,5 - 0,8 Н·м



Если преднатяг больше допустимого, замените распорную втулку.
Если преднатяг меньше допустимого значения, дозатягивайте гайку на 5 - 10° до тех пор, пока преднатяг не достигнет заданного значения.
Примечание: не превышайте момент затяжки 235 Н·м.
Если преднатяг превысил максимально допустимый при дозатяжке гайки, замените распорную втулку и повторите процедуру регулировки.
Примечание: не регулируйте преднатяг отворачиванием гайки.
д) Законтрите гайку соединительного фланца.
10. Совместите установочные метки на фланцах и подсоедините карданный вал к редуктору заднего моста. Затяните болты крепления.
Момент затяжки ..... 74 Н·м
11. Залейте масло в редуктор (см. соответствующий раздел главы "Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки").
12. Установите новую прокладку и глушитель в сборе.

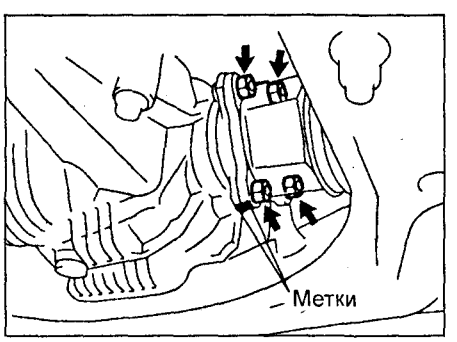
Снятие

1. Слейте масло из картера редуктора.
Момент затяжки сливной пробки ..... 49 Н·м
2. Отсоедините приводные валы от редуктора.
а) Нанесите установочные метки на обойму внутреннего шарнира и выходной вал.



Снятие редуктора заднего моста (модели с задней пружинной подвеской). 1 - втулка подрамника, 2 - правый приводной вал, 3 - карданный вал, 4 - редуктор в сборе, 5 - левый приводной вал, 6 - кронштейн крепления редуктора, 7 - глушитель в сборе, 8 - прокладка.

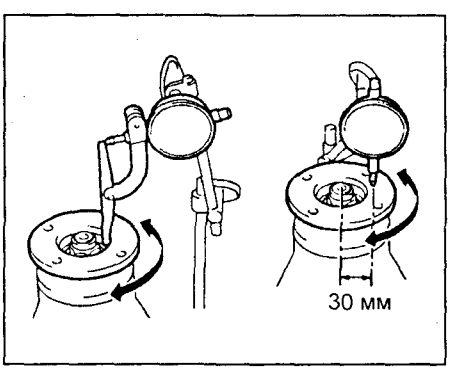
б) Отверните гайки и отсоедините приводной вал.
Момент затяжки ..... 69 Н·м



3. Отсоедините карданный вал от редуктора (см. подраздел "Замена переднего сальника").
4. Снимите редуктор.
а) Подставьте домкрат под редуктор.
б) Отверните болты крепления редуктора.
в) Опустите домкрат и снимите редуктор в сборе.

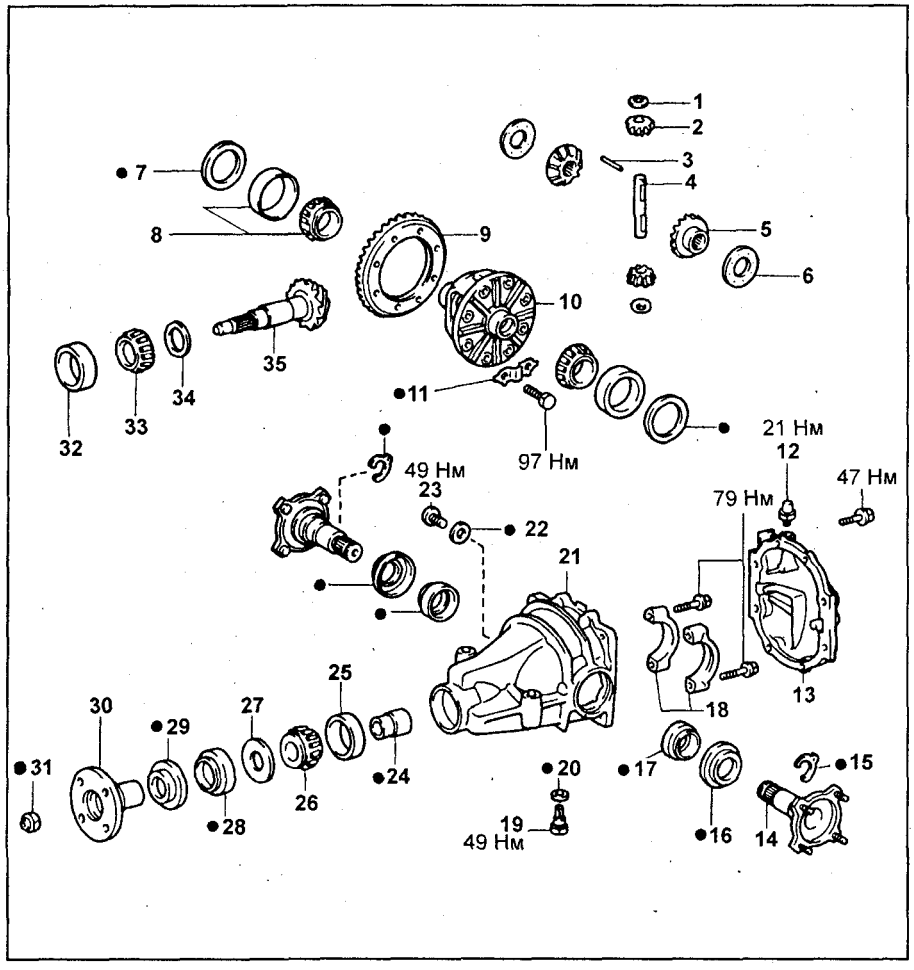
Проверка фланца

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. Моменты затяжки указаны на сборочном рисунке "Снятие редуктора заднего моста (модели с задней пружинной подвеской)".
Примечание: при установке совместите метки, сделанные при снятии.
2. Залейте масло в редуктор (см. соответствующий раздел главы "Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки").



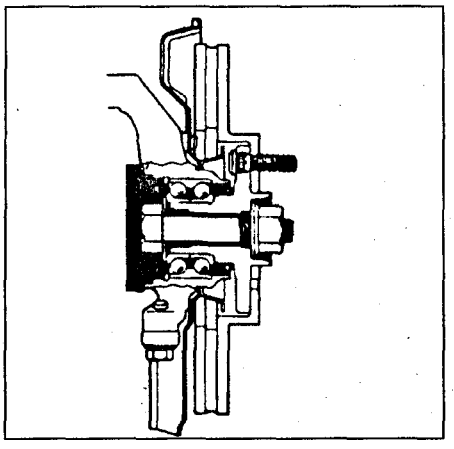
Редуктор заднего моста (модели с задней пружинной подвеской).
1 - упорная шайба, 2 - сателлит, 3 - штифт, 4 - ось сателлитов, 5 - полуосевая шестерня, 6 - упорная шайба, 7 - шайба, 8 - подшипник выходного вала, 9 - ведомая шестерня, 10 - чашка дифференциала, 11 - стопорная пластина, 12 - сапун, 13 - крышка картера редуктора, 14 - выходной вал, 15 - стопорное кольцо, 16 - пыльник, 17 - сальник, 18 - крышка подшипника выходного вала, 19 - сливная пробка, 20 - прокладка, 21 - картер редуктора, 22 - прокладка, 23 - пробка заливного отверстия, 24 - распорная втулка подшипника, 25 - наружное кольцо переднего подшипника, 26 - передний подшипник, 27 - маслоотражатель, 28 - сальник, 29 - пыльник, 30 - соединительный фланец, 31 - гайка соединительного фланца (момент затяжки и процедуру регулировки предварительного натяга см. в разделе "Замена переднего сальника"), 32 - наружное кольцо подшипника, 33 - задний подшипник, 34 - шайба, 35 - ведущая шестерня главной передачи.

Приводные валы

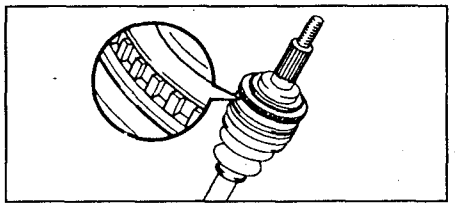
Передний приводной вал

Снятие

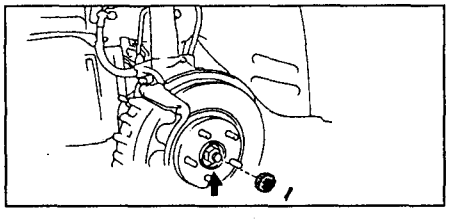
Внимание: подшипник ступицы может быть поврежден, если на него будет действовать вес автомобиля, например, при перемещении автомобиля со снятым приводным валом. Поэтому, если есть необходимость переместить автомобиль со снятым приводным валом, сначала закрепите подшипник ступицы, как показано на рисунке.



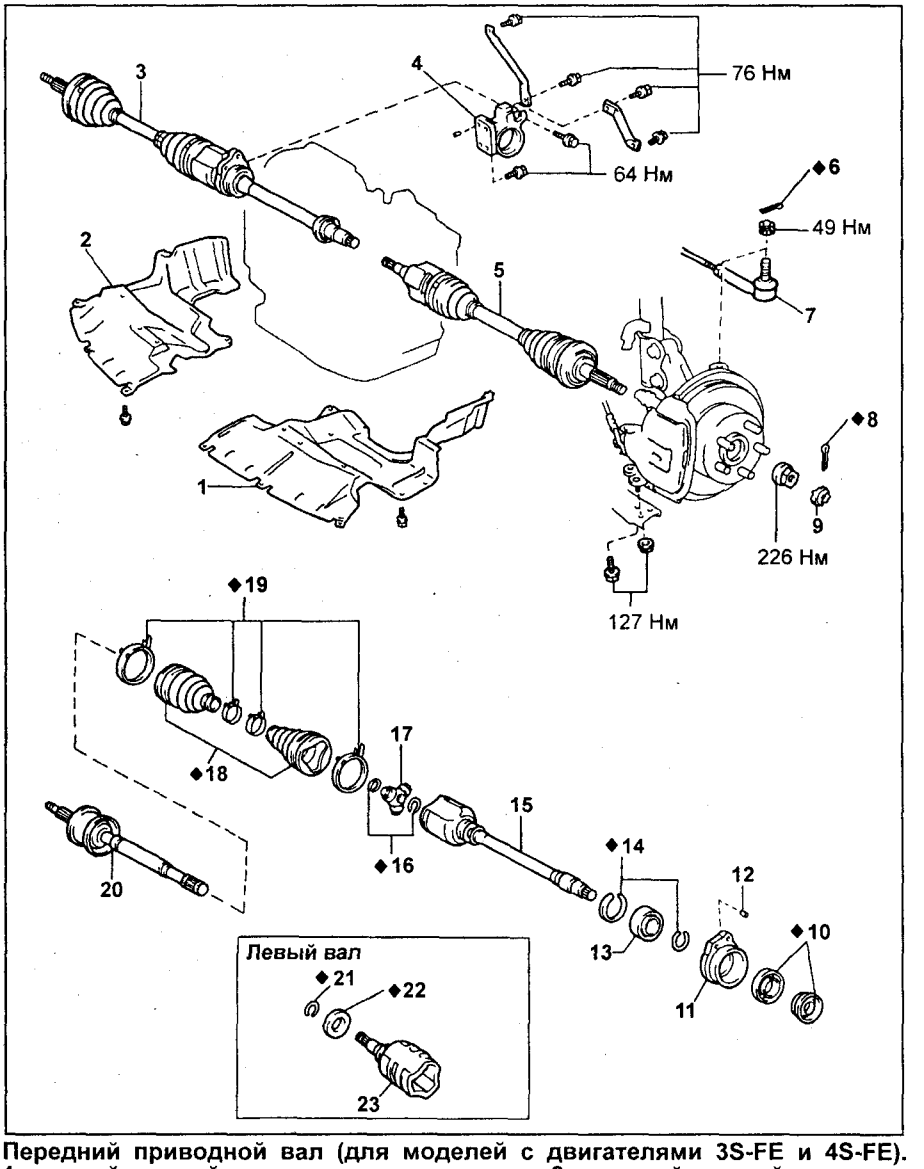
(Для автомобилей с ABS)
После разъединения приводного вала и ступицы работайте осторожно, чтобы не повредить зубцы ротора датчика частоты вращения на приводном валу.



1. Поддомкратьте автомобиль, снимите переднее колесо.
2. Снимите нижний кожух защиты двигателя.
3. *(Механическая КПП)*
   Слейте трансмиссионное масло.
   (Автоматическая КПП)
   Слейте рабочую жидкость.
4. Отверните контргайку.
   а) Снимите шплинт и колпачок контргайки.
   б) Ослабьте контргайку при нажатой педали тормоза.

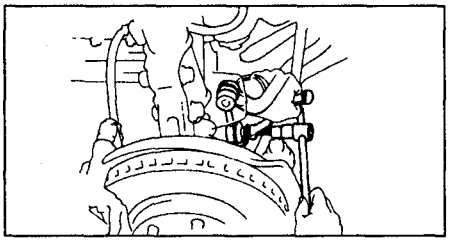


5. Отсоедините наконечник рулевой тяги.
   а) Снимите шплинт и отверните гайку.
   б) При помощи съемника отсоедините наконечник рулевой тяги от поворотного кулака.

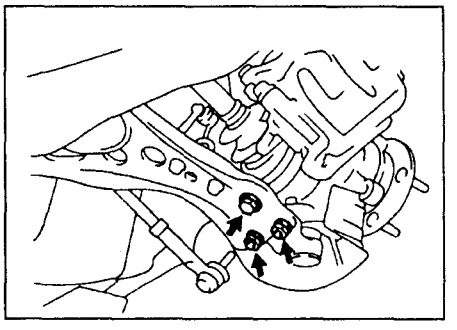


Передний приводной вал (для моделей с двигателями 3S-FE и 4S-FE). 1 - левый нижний кожух защиты двигателя, 2 - правый нижний кожух защиты двигателя, 3 - приводной вал (правый), 4 - кронштейн центрального подшипника, 5 - приводной вал (левый), 6, 8 - шплинт, 7 - наконечник рулевой тяги, 9 - колпачок контргайки, 10, 22 - пыльник, 11 - держатель центрального подшипника, 12 - штифт, 13 - центральный подшипник, 14, 16, 21 - стопорное кольцо, 15 - центральный приводной вал, 17 - тройной шарнир, 18 - чехол, 19 - хомут, 20 - вал с наружным шарниром, 23 - внутренний шарнир.

6. *(3S-GE, 3S-FE и 4S-FE)*
Отверните гайку и отсоедините стойку стабилизатора поперечной устойчивости от нижнего рычага.

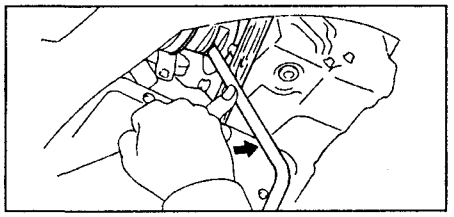


7. Отсоедините поворотный кулак.
   а) Отверните болт и две гайки.
   б) Отсоедините поворотный кулак от нижней шаровой опоры.

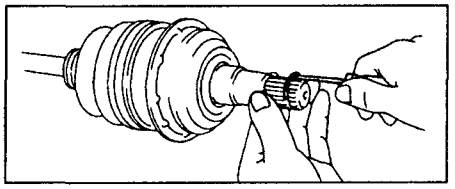


8. Используя пластиковый молоток, отсоедините приводной вал от ступицы.
Примечание: будьте осторожны, не повредите чехол приводного вала и сальник.

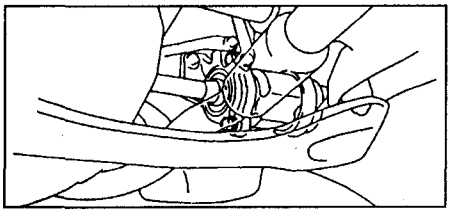
9. Отсоедините левый приводной вал, как показано на рисунке.
Примечание: будьте осторожны, не повредите пыльник и корпус коробки передач.



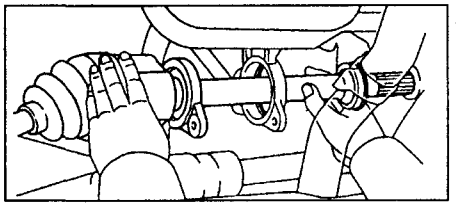
Используя отвертку, снимите стопорное кольцо.



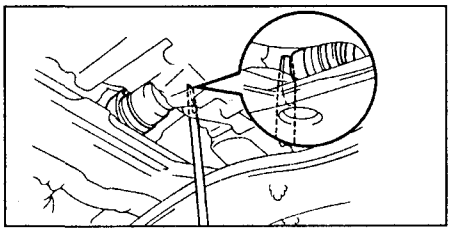
10. Снимите правый приводной вал.
(3S-GE, 3S-FE и 4S-FE)
а) Отверните болты крепления подшипника.



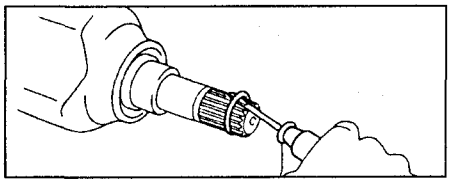
б) Снимите правый приводной вал через кронштейн подшипника.



(2C, 4A-FE, 5E-FE)
а) Отсоедините приводной вал, как показано на рисунке.

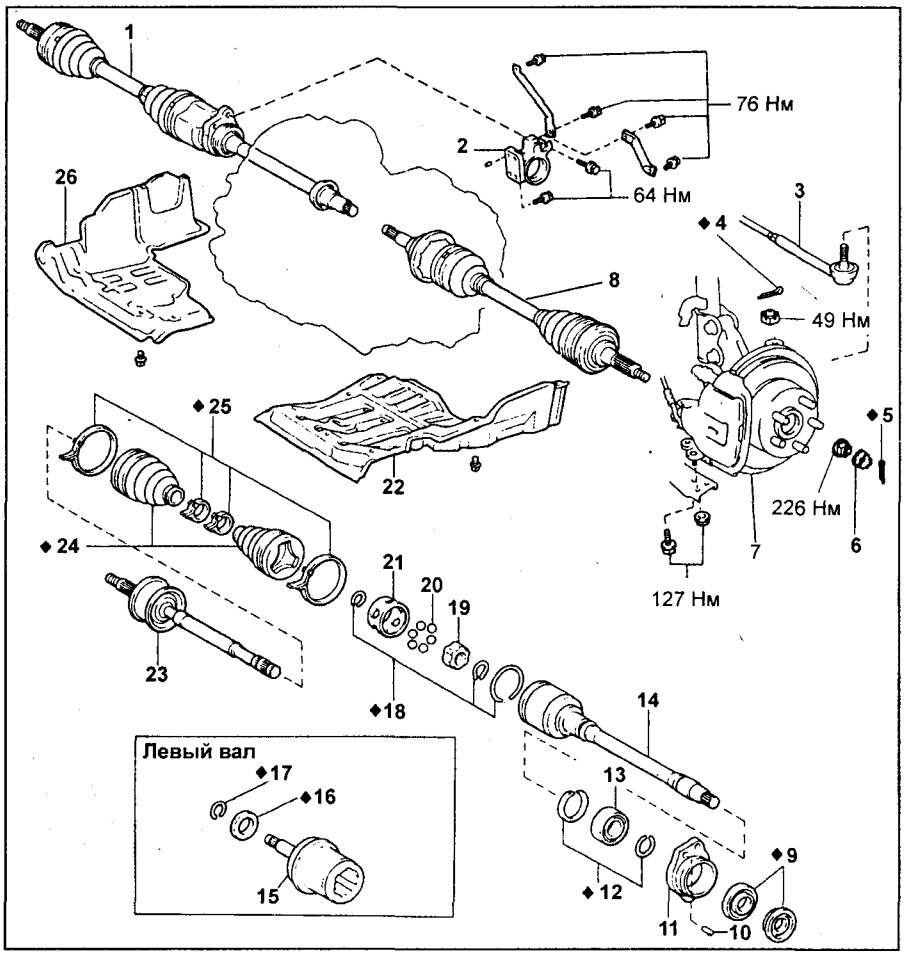


б) Используя отвертку, снимите стопорное кольцо.



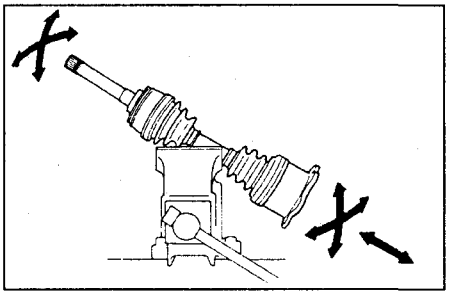
Разборка

1. Проверьте приводной вал.
а) Убедитесь, что нет зазоров во внутреннем и наружном шарнирах.



Передний приводной вал (для моделей с двигателем 3S-GE). 1 - приводной вал (правый), 2 - кронштейн центрального подшипника, 3 - наконечник рулевой тяги, 4, 5 - шплинт, 6 - колпачок контргайки, 7 - поворотный кулак в сборе, 8 - приводной вал, 9 - пыльник, 10 - штифт, 11 - держатель центрального подшипника, 12 - стопорное кольцо, 13 - центральный подшипник, 14 - центральный приводной вал, 15 - внешняя обойма внутреннего шарнира, 16 - пыльник, 17, 18 - стопорное кольцо, 19 - внутренняя обойма, 20 - шарик, 21 - сепаратор, 22 - левый нижний кожух защиты двигателя, 23 - вал с наружным шарниром, 24 - чехол, 25 - хомут, 26 - правый нижний кожух защиты двигателя.

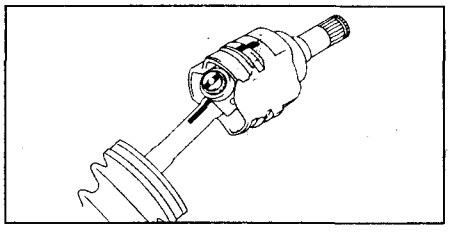
б) Убедитесь, что внутренний шарнир плавно перемещается в осевом направлении.
в) Убедитесь, что в шарнирах отсутствуют зазоры в радиальном направлении.



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. *(3S-GE)* Нанесите установочные метки на внешнюю обойму внутреннего шарнира и центральный приводной вал.

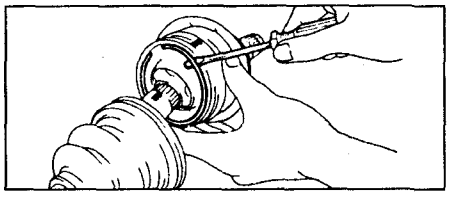


(3S-FE, 2C, 5E-FE, 4A-FE и 4S-FE)
Отсоедините обойму внутреннего шарнира, предварительно нанеся установочные метки на обойму, тройной шарнир и приводной вал.

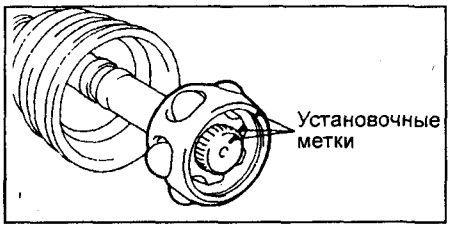


Примечание: не наносите установочные метки острым предметом.

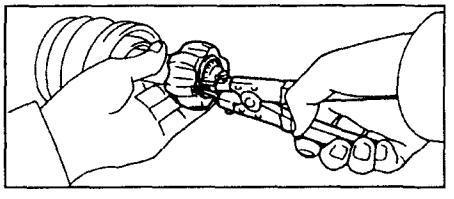
4. *(3S-GE)* Снимите внешнюю обойму внутреннего шарнира.
а) Используя отвертку, снимите стопорное кольцо.



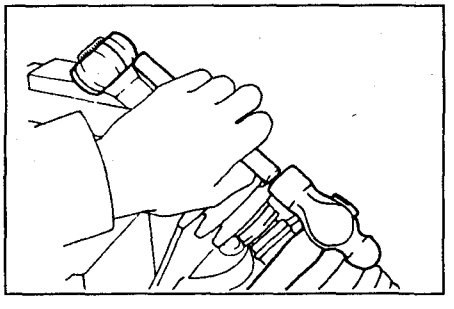
б) Снимите обойму внутреннего шарнира с приводного вала.
5. *(3S-GE)* Снимите внутренний шарнир.
а) Нанесите установочные метки на приводной вал, внутреннюю обойму и сепаратор.



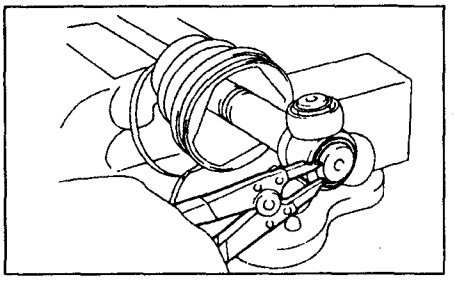
б) Снимите шесть шариков и сепаратор.
в) Используя специнструмент, снимите стопорное кольцо.



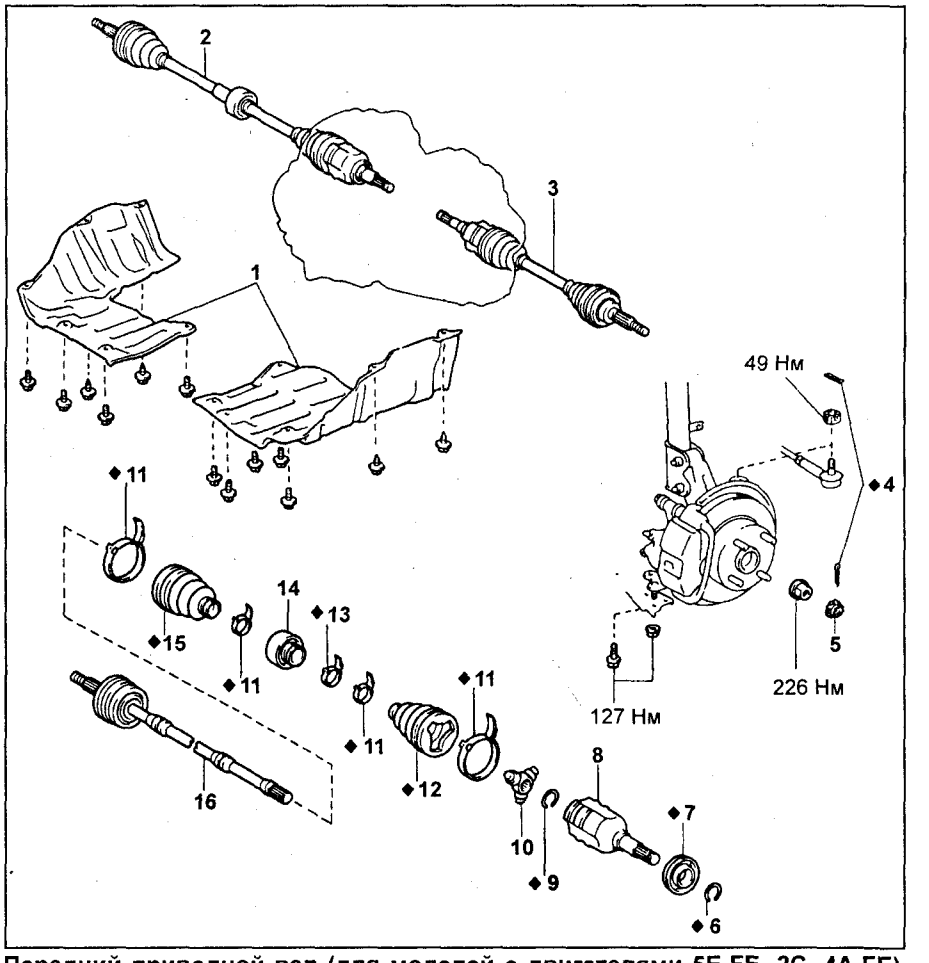
г) Используя медный стержень и молоток, снимите внутреннюю обойму.



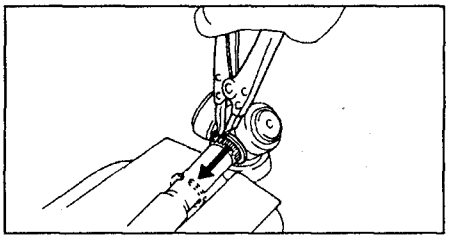
(3S- FE, 2C, 5E-FE, 4A-FE и 4S-FE)
Снимите тройной шарнир.
а) Используя специнструмент, снимите стопорное кольцо.



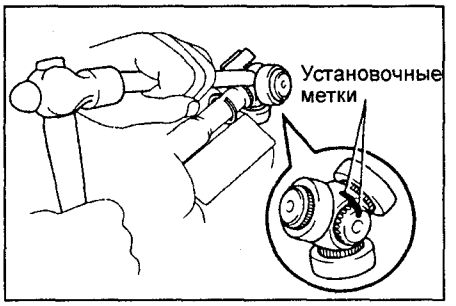
б) *(3S-FE и 4S-FE)*
Используя специнструмент, временно сдвиньте стопорное кольцо к наружному шарниру.



Передний приводной вал (для моделей с двигателями 5E-FE, 2C, 4A-FE). 1 - нижний кожух защиты двигателя, 2 - приводной вал (правый), 3 - приводной вал (левый), 4 - шплинт, 5 - колпачок контргайки, 6 - стопорное кольцо, 7 - пыльник, 8 - обойма внутреннего шарнира, 9 - стопорное кольцо, 10 - тройной шарнир, 11 - хомут, 12, 15 - чехол, 13 - хомут (для правого приводного вала, 14 - демпфер (для правого приводного вала), 16 - вал с наружным шарниром в сборе.

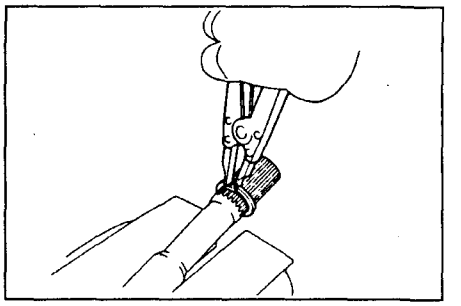


в) Нанесите установочные метки на приводной вал и тройной шарнир.
Примечание: не наносите установочные метки острым предметом.

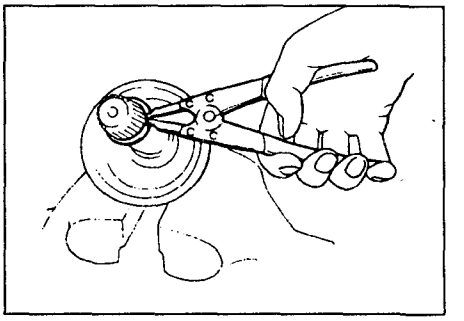


г) Используя медный стержень и молоток, снимите тройной шарнир с приводного вала.
Внимание: не уроните шарнир при снятии.

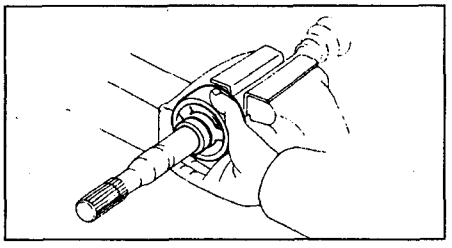
д) *(3S- FE и 4S-FE)*
Используя специнструмент, снимите стопорное кольцо.



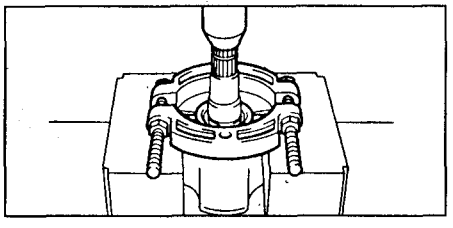
6. *(3S-GE)*
Используя специнструмент, снимите стопорное кольцо.



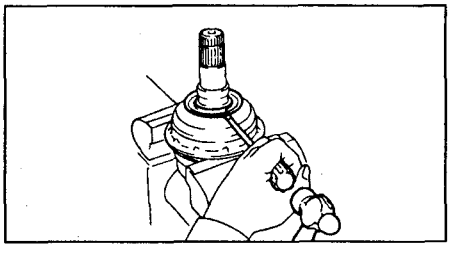
7. Снимите чехлы шарниров.
Внимание: не разбирайте наружный шарнир.
(Для правого приводного вала моделей с двигателями 2C, 5E-FE, 4A-FE)
а) Снимите чехол внутреннего шарнира.
б) Используя отвертку, снимите хомут демпфера.
в) Снимите демпфер.



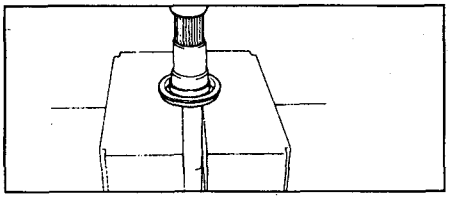
г) Снимите чехол наружного шарнира.
8. *(Для левого приводного вала моделей с двигателями 3S- FE и 4S-FE)*
Используя специнструмент и пресс, снимите пыльник с внутреннего шарнира.



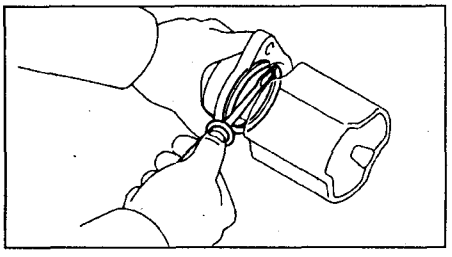
(Для левого приводного вала моделей с двигателем 3S-GE)
Используя отвертку и молоток, снимите пыльник с внутреннего шарнира.

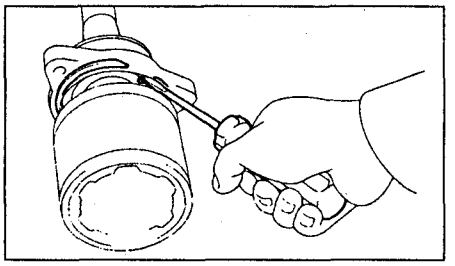


9. *(3S-GE, 3S-FE и 4S-FE)*
(Для правого приводного вала)
Разберите центральный приводной вал.
а) Используя пресс, снимите пыльник с центрального приводного вала.

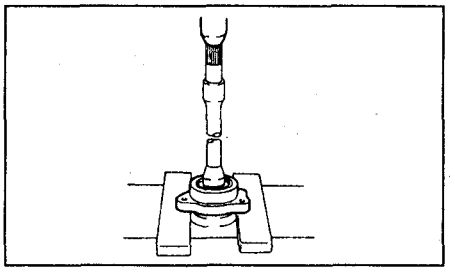


б) Используя отвертку, снимите стопорное кольцо.

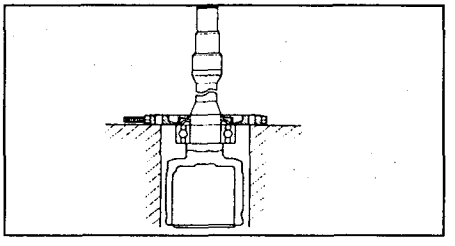




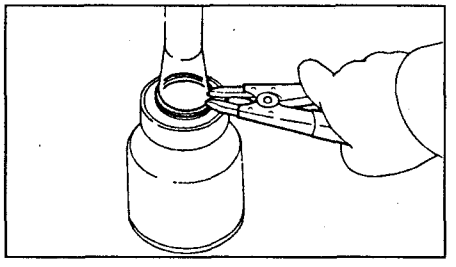
в) Используя пресс, снимите держатель подшипника.

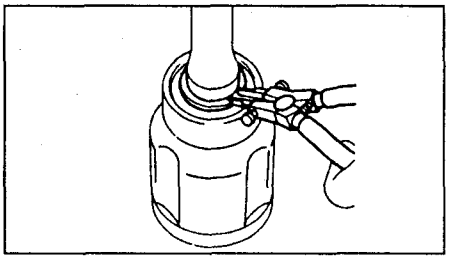


г) Используя специнструмент и пресс, снимите пыльник.

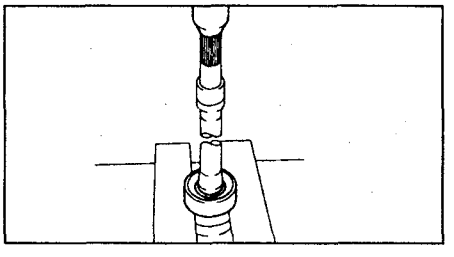


д) Используя специнструмент, снимите стопорное кольцо.





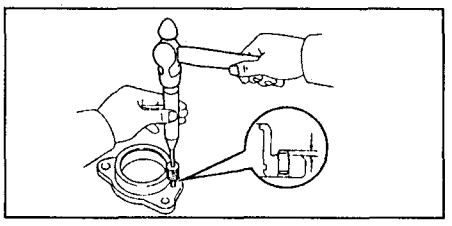
е) Используя пресс, снимите подшипник.



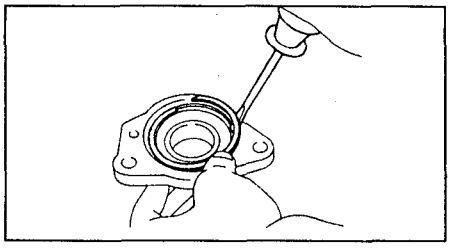
ж) Снимите стопорное кольцо.
з) Используя бородок и молоток, выбейте штифт.

Сборка

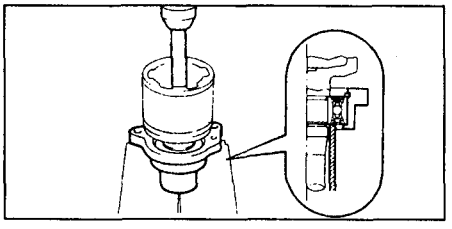
1. (3S-GE, 3S-FE и 4S-FE)
(Для правого приводного вала)
Соберите центральный приводной вал.
а) Установите штифт в держатель подшипника.

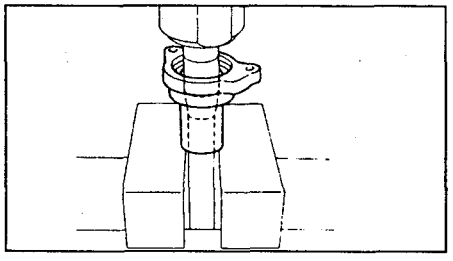


б) Используя специнструмент и пресс, установите новый подшипник в держатель подшипника.
в) Используя отвертку, установите новое стопорное кольцо.

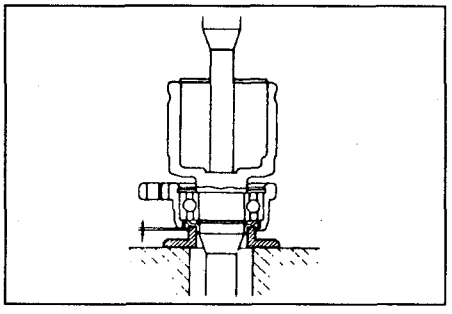


г) Используя специнструмент и пресс, установите держатель подшипника в сборе на центральном приводном валу.

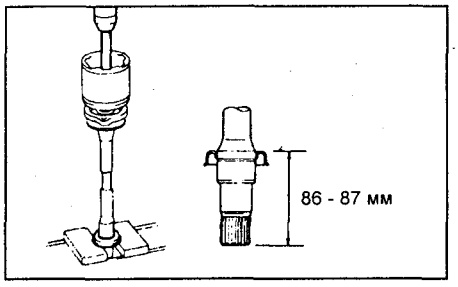




д) Используя специнструмент, установите новое стопорное кольцо.
е) Используя специнструмент и пресс, установите новый пыльник.
Примечание: между пыльником и подшипником должен сохраниться зазор, показанный на рисунке.
Зазор ..... 1 мм



2. (3S-GE, 3S-FE и 4S-FE)
Установите новый пыльник, как показано на рисунке.

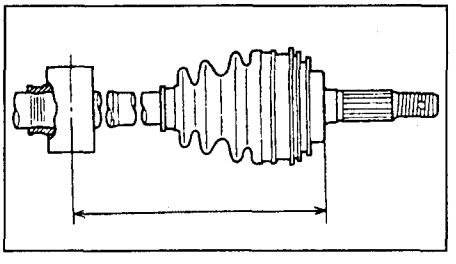


3. Временно установите на вал чехлы шарниров с новыми хомутами.

Примечание: перед установкой чехла оберните изоленту вокруг шлицов приводного вала, чтобы предотвратить повреждение чехла.

(Для правого приводного вала моделей с двигателями 2C, 4A-FE)
Временно установите демпфер и новый хомут демпфера.

Стандартное расстояние:
4A-FE, 5E-FE ..... 431,6 ± 5,0 мм
2C ..... 351,5 ± 5,0 мм
3S-FE (4WD) ..... 205 мм



4. *(3S-GE)*
Установите внутренний шарнир.
а) Используя специнструмент, установите новое стопорное кольцо.
б) Совместите установочные метки и установите внутреннюю обойму на центральный приводной вал, используя медный стержень и молоток.

Внимание: будьте осторожны, не повредите внутреннюю обойму.

в) Используя специнструмент, установите новое стопорное кольцо.
г) Совместите установочные метки и установите сепаратор на внутреннюю обойму.

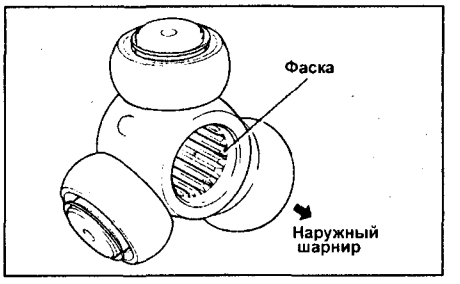
Внимание: устанавливайте сепаратор меньшим диаметром к наружному шарниру.



д) Установите шесть шариков.

Примечание: нанесите смазку на шарики.

(3S-FE, 2C, 4A-FE и 4S-FE)
Установите тройной шарник.
а) *(3S-FE и 4S-FE)*
Используя специнструмент, установите новое стопорное кольцо.
б) Поверните тройной шарнир фаской, выполненной на шлицах, к наружному шарниру.



в) Совместите установочные метки, сделанные перед разборкой.
г) С помощью медного стержня и молотка напрессуйте тройной шарнир на приводной вал.

Внимание: не уроните шарнир.

д) Используя специнструмент, установите новое стопорное кольцо.
5. Установите чехол на наружный шарнир, предварительно заложив смазку в шарнир и чехол.

Примечание: при сборке используйте смазку, предназначенную только для шарниров.

Количество смазки:
3S-GE ..... 100-120 г
3S-FE, 2C, 4A-FE, 5E-FE, 4S-FE ..... 120-130 г

6. 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.

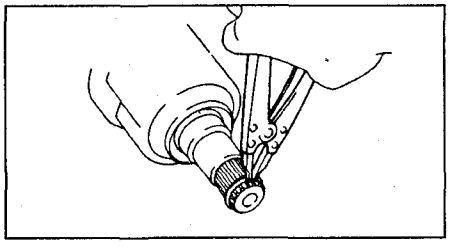
Количество смазки:
3S-GE ..... 100-120 г
3S-FE, 2C, 4A-FE, 5E-FE, 4S-FE ..... 180-190 г

б) Совместите установочные метки и установите обойму внутреннего шарнира на приводной вал.
в) *(3S-GE)*
Установите новое стопорное кольцо.
г) Установите чехол на обойму внутреннего шарнира.
7. Установите хомуты чехлов.

(Для правого приводного вала моделей с двигателями 2C, 4A-FE)
Зафиксируйте хомут демпфера.
а) Убедитесь, что чехол находится в проточке вала.
б) Убедитесь, что при стандартной длине приводного вала чехол не был растянут или сжат.
в) Зафиксируйте хомуты.

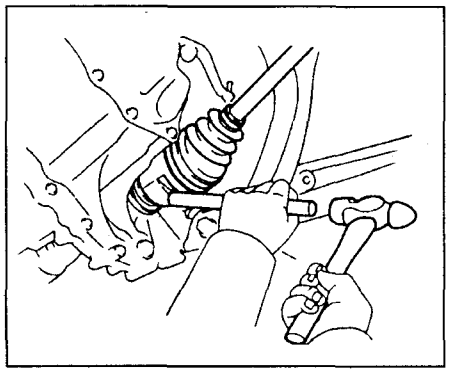
Установка

1. Установите левый 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. Проверьте правильность установки левого приводного вала.
а) Убедитесь, что осевой зазор составляет 2-3 мм.
б) Убедитесь, что приводной вал не может быть извлечен вручную.
3. Установите правый приводной вал.
(3S-GE, 3S-FE и 4S-FE)
а) Нанесите трансмиссионное масло на шлицы внутреннего шарнира. Нанесите на рабочую кромку сальника консистентную смазку.
б) Установите центральный приводной вал с правым приводным валом через кронштейн подшипника.

Примечание: будьте осторожны, не повредите кромку сальника.

в) Используя плоскогубцы, установите новое стопорное кольцо.
г) Установите и затяните два болта.

Момент затяжки ..... 64 Н·м

в) Установите и затяните два болта.
(Для моделей с двигателями 5E-FE, 2C, 4A-FE)
Используя отвертку и молоток, установите приводной вал в коробку передач.

Примечание: будьте осторожны, не повредите чехлы.

4. Подсоедините приводной вал к ступице.

Примечание: будьте осторожны, не повредите внутренний сальник.

5. Подсоедините поворотный кулак к нижнему рычагу.

Моменты затяжки для моделей с двигателями:
3S-GE ..... 91 Н·м
3S-FE, 2C, 5E-FE, 4A-FE, 4S-FE ..... 127 Н·м

6. (3S-GE, 3S-FE и 4S-FE)
Подсоедините стойку стабилизатора поперечной устойчивости к нижнему рычагу.

Момент затяжки ..... 64 Н·м

7. Подсоедините наконечник рулевой тяги.
а) Подсоедините наконечник рулевой тяги к поворотному кулаку и затяните гайку.

Момент затяжки ..... 49 Н·м

б) Установите новый шплинт.

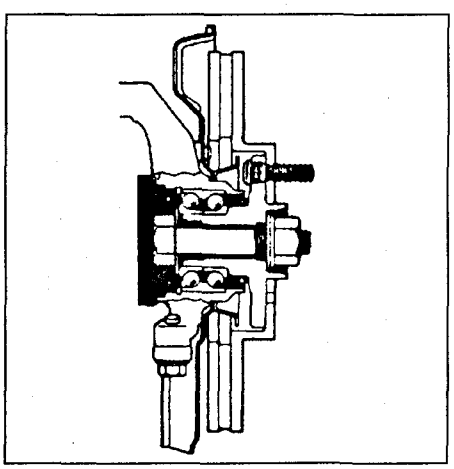
Примечание: при установке шплинта возможен доворот гайки на угол не более 60°.

8. Установите контргайку, колпачок контргайки и новый шплинт.
а) Установите и затяните контргайку.
Момент затяжки ..... 226 Н·м
б) Установите колпачок контргайки и новый шплинт.
9. *(Механическая КПП)*
Залейте трансмиссионное масло в коробку передач.
(Автоматическая КПП)
Залейте рабочую жидкость.
10. Установите нижний кожух защиты двигателя.
11. Установите переднее колесо и опустите автомобиль.
Момент затяжки ..... 103 Н·м
12. Проверьте углы установки передних колес.

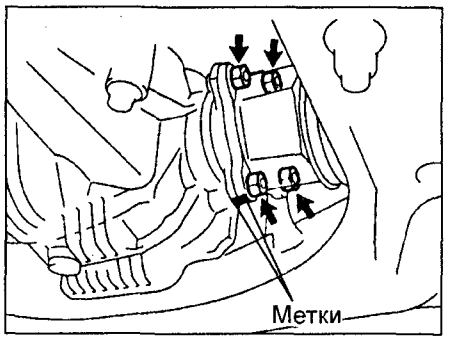
Задние приводные валы (модели 4WD с задней пружинной подвеской)

Снятие

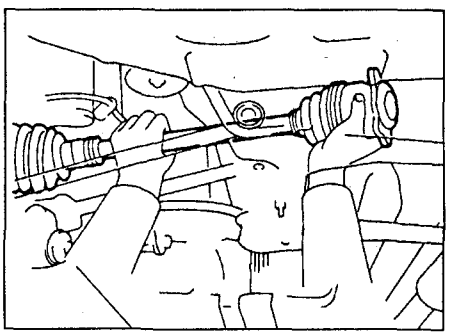
Внимание:
- Подшипник ступицы может быть поврежден, если на него будет действовать вес автомобиля, например, при перемещении автомобиля со снятым приводным валом. Поэтому, если есть необходимость переместить автомобиль со снятым приводным валом, сначала закрепите подшипник ступицы, как показано на рисунке.



- После разъединения приводного вала и ступицы будьте осторожны, не повредите зубцы ротора датчика частоты вращения на приводном валу.
1. Поддомкратьте автомобиль и снимите заднее колесо.
Момент затяжки ..... 103 Н·м
2. Отверните болт и снимите датчик частоты вращения (ABS).
Момент затяжки ..... 20 Н·м
3. Отверните контргайку приводного вала.
а) Снимите шплинт и колпачок контргайки.
б) При нажатой педали тормоза отверните контргайку.
Момент затяжки ..... 220 Н·м
4. Снимите приводной вал.
а) Нанесите установочные метки на приводной вал и выходной вал редуктора.

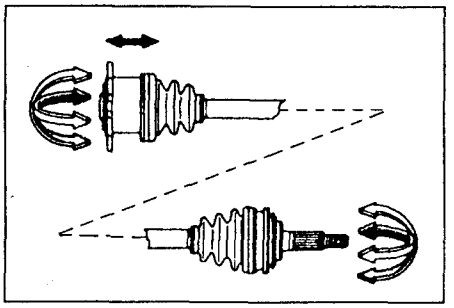


б) Отверните четыре гайки и отсоедините приводной вал от выходного вала редуктора.
Момент затяжки ..... 70 Н·м
в) Используя пластиковый молоток, отсоедините приводной вал от ступицы.
г) Снимите приводной вал.

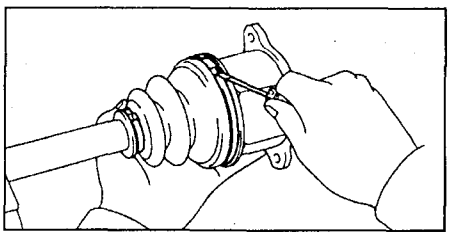


Разборка

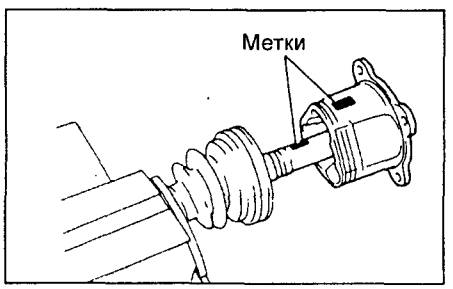
1. Проверьте приводной вал.
а) Проверьте отсутствие зазора в наружном шарнире.
б) Убедитесь, что внутренний шарнир плавно скользит в осевом направлении.
в) Убедитесь в отсутствии заметного радиального зазора во внутреннем шарнире.

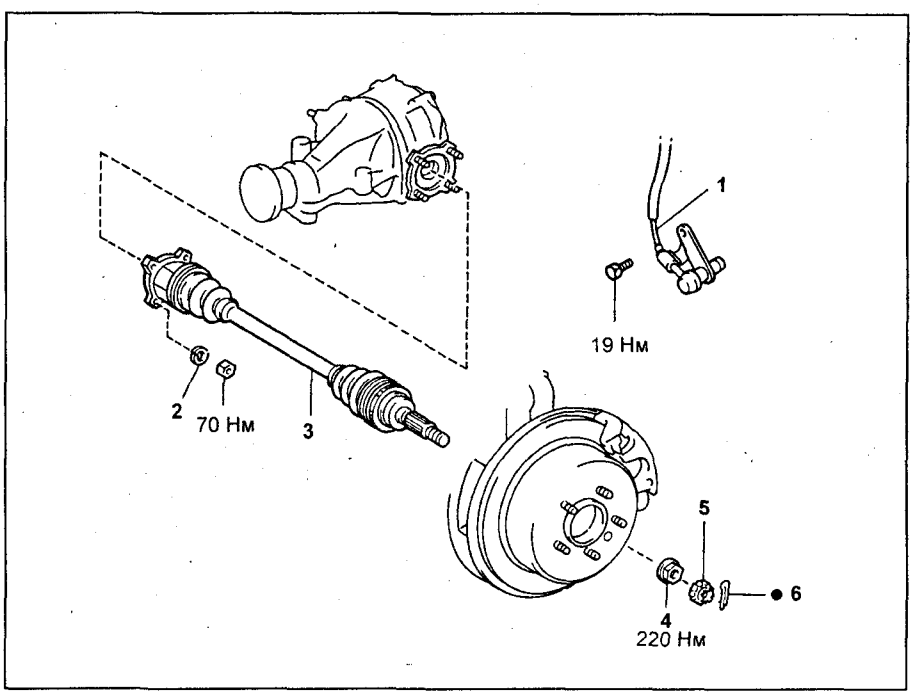


г) Проверьте целостность чехлов.
2. Снимите хомуты чехлов шарниров. Сдвиньте чехлы навстречу друг другу.
Внимание: не разбирайте наружный шарнир.



3. Снимите обойму внутреннего шарнира.
а) Нанесите установочные метки на обойму внутреннего шарнира и приводной вал.
Примечание: не наносите установочные метки острым предметом.



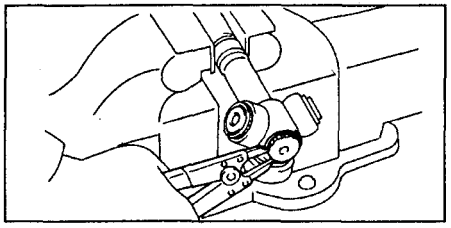


Снятие задних приводных валов. 1 - датчик частоты вращения (ABS), 2 - пружинная шайба, 3 - приводной вал в сборе, 4 - контргайка ступицы, 5 - колпачок контргайки, 6 - шплинт.

б) Отсоедините обойму внутреннего шарнира от приводного вала.

4. Снимите тройной шарнир.

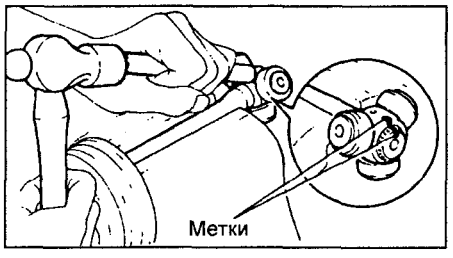
а) Используя специнструмент, снимите стопорное кольцо.



б) Нанесите установочные метки на приводной вал и тройной шарнир.

в) С помощью медного стержня и молотка снимите шарнир с вала.

Внимание: не уроните шарнир при снятии.



5. Снимите чехол внутреннего шарнира.

Сборка

1. Установите на вал чехлы шарниров.

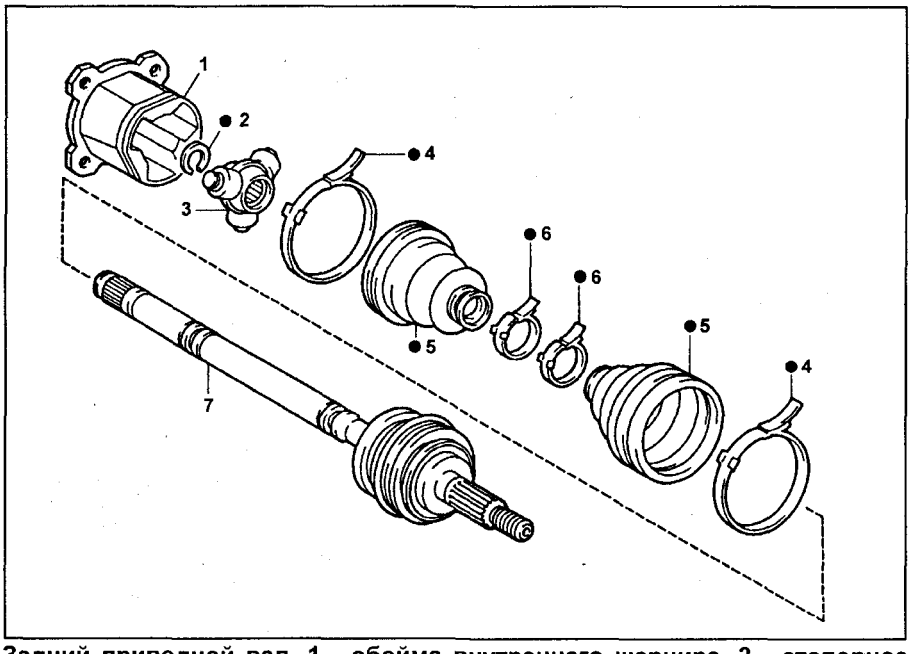
Примечание: перед установкой оберните шлицы приводного вала изолентой, чтобы предотвратить повреждение чехлов.

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.



Задний приводной вал. 1 - обойма внутреннего шарнира, 2 - стопорное кольцо, 3 - тройной шарнир, 4, 6 - хомут, 5 - чехол, 7 - вал с наружным шарниром в сборе.

Внимание: не уроните шарнир при установке.

г) С помощью специнструмента установите новое стопорное кольцо.

3. Установите обойму внутреннего шарнира.

а) Заложите смазку в обойму внутреннего шарнира и чехол.

Примечание: при сборке используйте только смазку, предназначенную для шарниров.

Количество смазки.....180 - 190 г

б) Совместите установочные метки, сделанные перед разборкой.

в) Установите обойму на вал.

4. Установите хомуты чехлов.

а) Заложите смазку в наружный шарнир и чехол наружного шарнира.

Примечание: при сборке используйте только смазку, предназначенную для шарниров.

Количество смазки..... 120 - 130 г

б) Проверьте, чтобы чехлы находились в проточках вала.

в) Зафиксируйте чехлы хомутами.

5. Проверьте приводной вал.

Установка

1. Установка производится в порядке, обратном снятию.
2. При установке совместите метки, сделанные при снятии.
3. После установки проверьте работу антиблокировочной системы тормозов и углы установки задних колес.

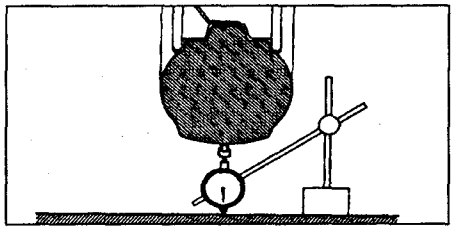
Подвеска

Примечание: термин "усиленная подвеска" обозначает подвеску автомобилей, оснащенных "пакетом для плохих дорог".

Предварительные проверки

1. Проверьте величину износа шин и давление в шинах в холодном состоянии.
2. Проверьте осевой зазор подшипников ступиц.
3. Проверьте биение колеса.

Биение .....менее 3,0 мм



4. Проверьте надежность крепления деталей подвески.
5. Проверьте состояние рулевых тяг.
6. Проверьте правильность работы амортизаторов.
7. Измерьте установочную высоту автомобиля.

Таблица. Установочная высота.

Седан (модели со стандартной подвеской).

Тип шин	Установочная высота, мм	
	Передняя подвеска (A)	Задняя подвеска (B)
175/70R14	198	255
185/65R14	190	247
195/60R14	187	244

Седан (модели с усиленной подвеской).

Тип шин	Установочная высота, мм	
	Передняя подвеска (A)	Задняя подвеска (B)
175/70R14	213	266
185/65R14	205	258
195/60R14	202	255

Универсал (модели с задней пружинной подвеской).

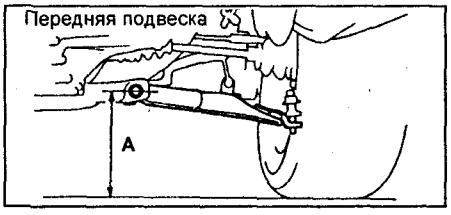
Модели	Установочная высота, мм	
	Передняя подвеска (A)	Задняя подвеска (B)
2WD	190	243
4WD	190	242

Универсал (модели с задней рессорной подвеской).

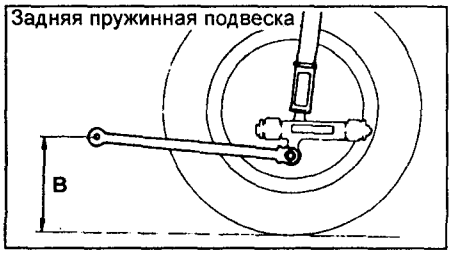
Модели	Установочная высота, мм	
	Передняя подвеска (A)	Задняя подвеска (B)
2WD	188	233
4WD	195	240

Примечание:

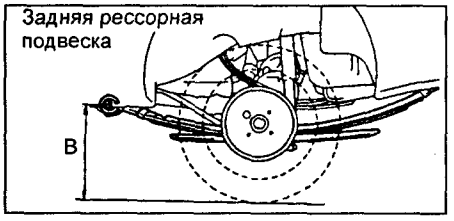
- Передняя подвеска: измерьте расстояние "A" от земли до центра переднего болта крепления нижнего рычага подвески.



- Задняя пружинная подвеска: измерьте расстояние "B" от земли до центра болта крепления продольного рычага к кузову.



- Задняя рессорная подвеска: измерьте расстояние "B" от земли до центра переднего болта крепления рессоры к кузову.



- Перед проведением проверки регулировки углов установки колес необходимо отрегулировать установочную высоту в соответствии с установленными нормами. Если величина установочной высоты не соответствует установленным нормам, то следует попытаться скорректировать ее, надавливая на кузов вниз или приподнимая кузов вверх.

Таблица. Давление в шинах (в холодном состоянии).

Седан.

Тип шин	Тип двигателя	Давление в шинах, кПа	
		Передние	Задние
175/70R14	4A	230	220
	2C	230	210
185/65R14	4A	220	220
	2C	210	190
	3S	250	230
195/60R14		230	210

Универсал.

Тип шин	Тип двигателя	Давление в шинах, кПа	
		Передние	Задние
155R13-8PRLT	5E-FE	240	200
	2C	280	200
165R14-6PRLT	5E-FE	200	180
	2C	220	180
175/70R14 84S	4S-FE	210	190
	2C	220	190
185/65R14 84S	4S-FE	210	190
	3S-FE (2WD)	210	190
	3S-FE (4WD)	220	190
	2C	210	190

Регулировка углов установки передних колес

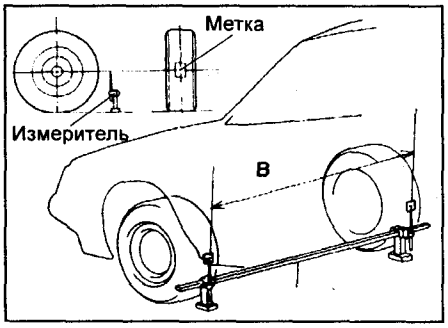
Проверка и регулировка схождения

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.



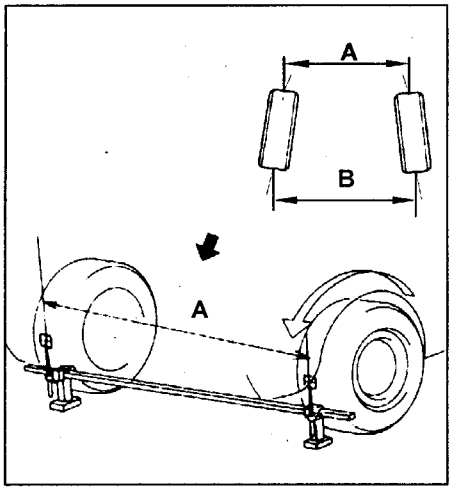
г) Перекатите автомобиль вперед так, чтобы метки с задней стороны колес оказались впереди на высоте измерителя.

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 ..... 0 ± 2 мм



Если величина схождения не соответствует заданным условиям, произведите регулировку, вращая рулевые тяги.

2. Регулировка величины схождения.

а) Снимите хомуты чехлов.

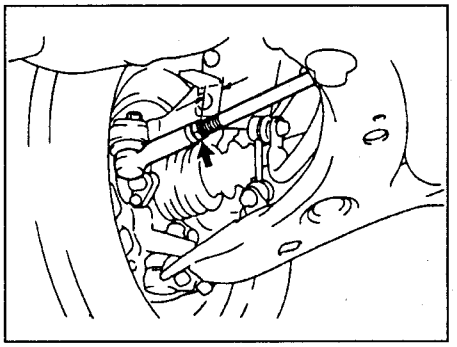
б) Ослабьте контргайки наконечников рулевых тяг.

в) Отрегулируйте величину схождения, вращая правую и левую тяги на одинаковое количество оборотов.

Номинальное значение ..... 0 ± 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:

2WD..... 75 Н·м

4WD..... 57 Н·м

д) Установите на место чехлы и закрепите их хомутами.

Примечание: убедитесь в том, что чехлы не перекручены.

Проверка углов поворота колес

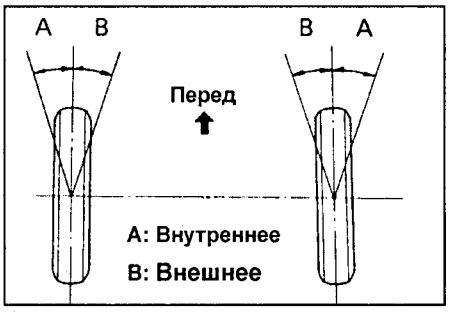
1. Установите автомобиль на поворотные блины.

Внимание:

- Проверка производится при нажатой педали тормоза.

- Снимите предохранитель стоп-сигналов.

2. Проверьте углы поворота колес.



Седан:

С усиленной подвеской:

Внутреннее колесо..... 38°30' ± 2°

Внешнее колесо ..... 32°15'

Остальные:

Внутреннее колесо..... 38°05' ± 2°

Внешнее колесо ..... 32°00'

Универсал:

ST190G, ST191G, CT190G:

Внутреннее колесо.....38° ± 2°

Внешнее колесо ..... 32°

ST195G, CT198V:

Внутреннее колесо.....36° ± 2°

Внешнее колесо ..... 31°

ET196V, CT196V:

Внутреннее колесо.....40° ± 2°

Внешнее колесо ..... 33°

Если углы поворота колес отличаются от номинальных, необходимо убедиться, что длины левой и правой рулевых тяг одинаковы.

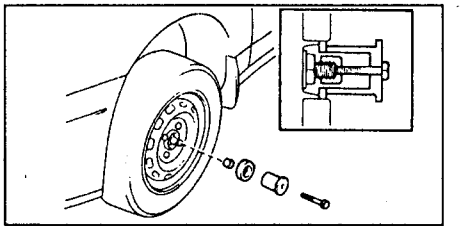
Разница длин тяг ..... менее 1 мм

Проверка развала, продольного и поперечного наклона осей поворота

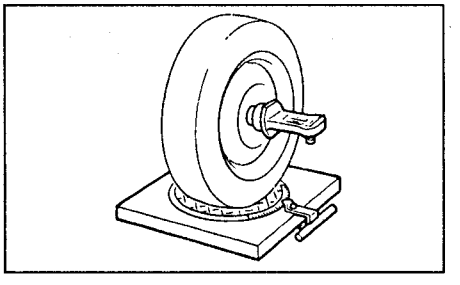
1. Снимите декоративный колпак.
2. Снимите шплинт и колпачок.

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.

Седан:

С усиленной подвеской:

Развал..... -0°05' ± 45'

Продольный наклон оси поворота..... 0°30' ± 45'

Поперечный наклон оси поворота.....13°00' ± 45'

Остальные:

Развал..... -0°20' ± 45'

Продольный наклон оси поворота..... 0°30' ± 45'

Поперечный наклон оси поворота.....13°25' ± 45'

Универсал:

Развал..... -0°20' ± 45'

Продольный наклон оси поворота:

Модели с задней пружинной подвеской ..... 0°35' ± 45'

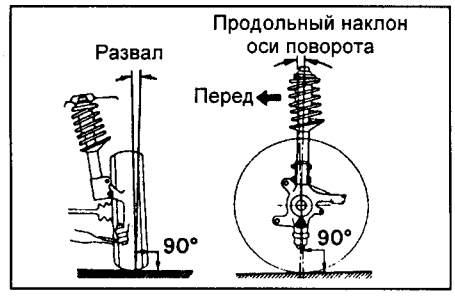
Модели с задней рессорной подвеской (2WD)..... 0°10' ± 45'

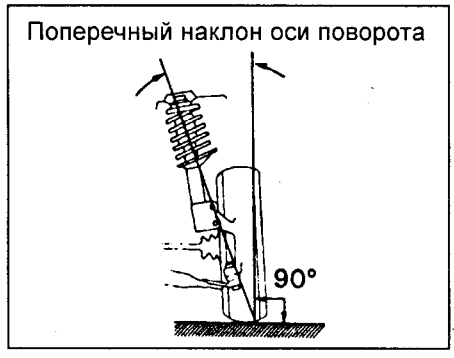
Модели с задней рессорной подвеской (4WD)..... 0°05' ± 45'

Поперечный наклон оси поворота:

Модели 2WD.....13°25' ± 45'

Модели 4WD.....13°15' ± 45'

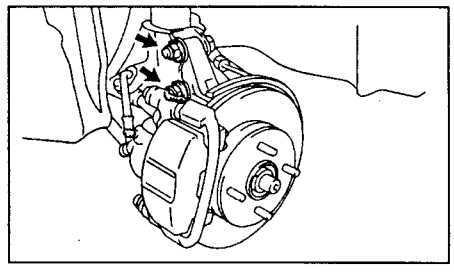




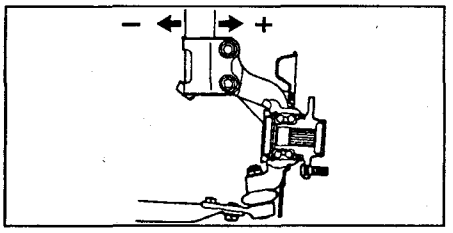
Примечание: разница развала, продольного и поперечного наклона оси поворота для правого и левого колес не более 0°30'.

Регулировка развала передних колес (универсал)

1. Снимите передние колеса.
2. Ослабьте две гайки с нижней стороны стойки.



3. Отрегулируйте величину развала, перемещая нижнюю часть стойки.



Примечание: при использовании болта без метки регулировка величины развала возможна в диапазоне 0,1° - 0,5°.

4. Затяните болты.

Момент затяжки ..... 240 Н·м

5. Установите передние колеса.

Момент затяжки ..... 103 Н·м

6. Проверьте развал.

Если развал не соответствует заданным условиям, то с помощью таблицы "Регулировка развала передних колес" подберите болт и произведите регулировку.

7. Отверните две гайки с нижней стороны стойки.

Внимание:

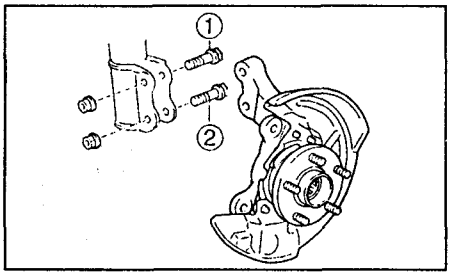
- В случае, когда развал отличается от заданного на величину менее 45', верхний болт можно не заменять.

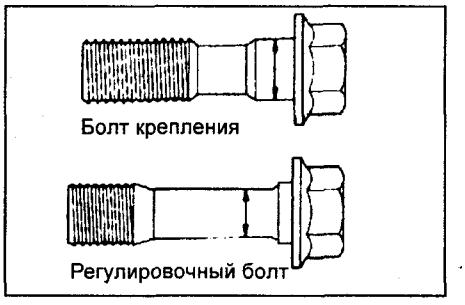


- В случае, когда развал отличается от заданного на величину более 45', верхний болт необходимо заменить на болт с минимальным диаметром.



8. С помощью таблицы "Регулировка развала передних колес" подберите болт и произведите регулировку.





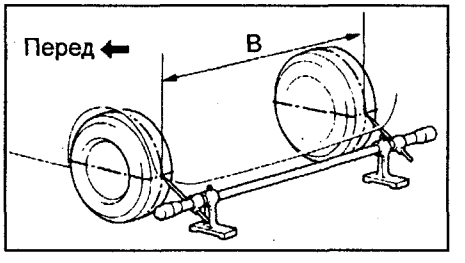
Внимание: если заменяются оба болта, не снимайте их одновременно.

Примечание: после регулировки развала проверьте величину схождения передних колес.

Проверка и регулировка углов установки задних колес

Проверка схождения

1. В целях стабилизации подвески покачайте автомобиль вверх-вниз.
2. Установите колеса в направлении движения по прямой и прокатите автомобиль вперед примерно на пять метров.
3. Установите измерительную часть прибора по центру оси колеса.
4. Пометьте середину протектора с задней стороны колес и измерьте расстояние "B" между метками на левой и правой шинах.



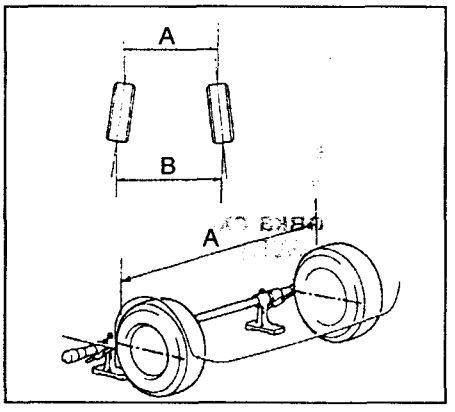
5. Перекатите автомобиль вперед так, чтобы метки с задней стороны колес оказались впереди на высоте измерителя.

Примечание: если при перекатывании автомобиля метки оказались ниже уровня измерителя, повторите процедуру с пункта "3".

6. Измерьте расстояние "A" между метками.
7. Проверьте величину схождения.

Схождение при проверке (B - A):

Универсал с задней рессорной подвеской (2WD) ..... 3 ± 2 мм
Универсал с задней рессорной подвеской (4WD) ..... 3 ± 2 мм
Остальные модели ..... 4 ± 2 мм

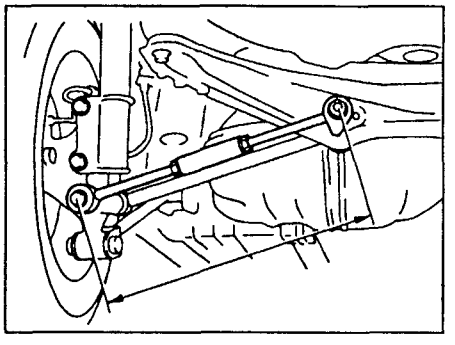


Примечание: на моделях с задней рессорной подвеской схождение задних колес не регулируется. Если величина схождения отличается от указанной, проверьте и замените неисправные детали подвески.

Регулировка схождения (модели 2WD)

1. Измерьте длину левого и правого нижних рычагов подвески №2.

Разница измерений ..... менее 1 мм



2. Ослабьте контргайки.

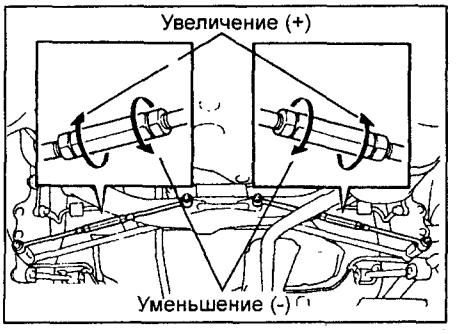
Таблица. Регулировочные болты.

	Диаметр болта, мм	Угол	Тип болта
90105-15004	13,9	± 15'	метка
90105-15005	13,3	± 30'	метка
90105-15006	12,4	± 45'	метка

Таблица. Регулировка развала передних колес.

Угол \ Болт	Болт крепления		Регулировочный болт					
			90105-15004		90105-15005		90105-15006	
	1	2	1	2	1	2	1	2
0' ~ 15'	●			●				
15' ~ 30'	●					●		
30' ~ 45'	●							●
45' ~ 1°00'			●					●
1°00' ~ 1°15'					●			●
1°15' ~ 1°30'							●	●

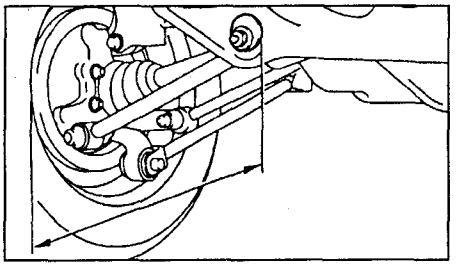
3. Регулируя схождение, поворачивайте левую и правую регулировочные трубки на одинаковое количество оборотов.
Примечание: схождение изменяется приблизительно на 5,3 мм при повороте регулировочных трубок на один оборот с обоих сторон.
Схождение при регулировке ..... 4 ± 1 мм



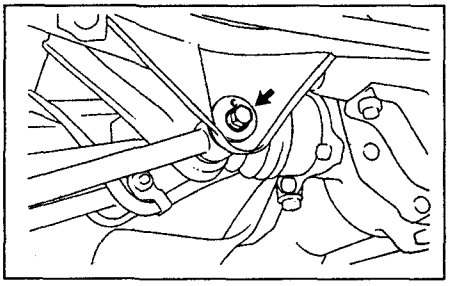
4. Затяните контргайки.
Момент затяжки ..... 57 Н·м

Регулировка схождения (модели 4WD)

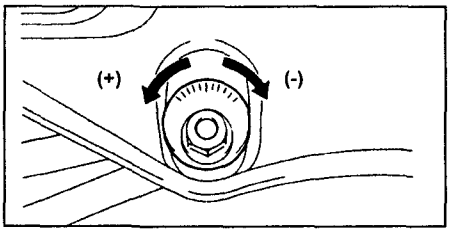
1. Измерьте расстояние от колеса до эксцентрика с правой и левой сторон, как показано на рисунке.
Разница измерений .....менее 3 мм



2. Ослабьте болты крепления рычагов.



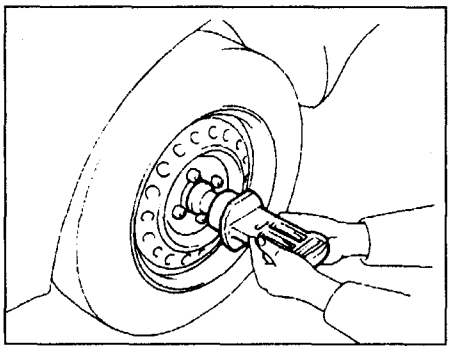
3. Регулируя схождение, поворачивайте эксцентрики в нужном направлении.
Примечание: схождение изменяется приблизительно на 3,3 мм при повороте эксцентрика с одной стороны на весь диапазон шкалы.
Схождение при регулировке.....4 ± 1 мм



Примечание: попытайтесь установить среднее значение величины схождения.
4. Затяните болты крепления рычагов.
Момент затяжки.....115 Н·м

Проверка развала

1. Снимите декоративный колпак.
2. Установите прибор для измерения развала, продольного и поперечного наклона осей поворота.



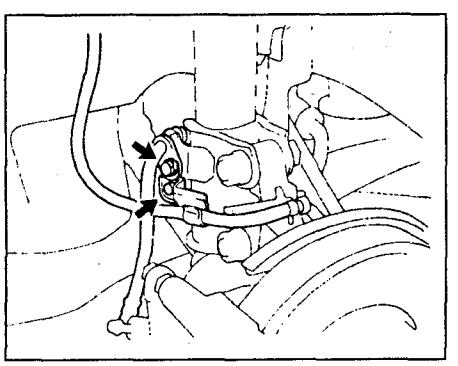
Развал:
Седан с усиленной подвеской..... -0°40'±45'
Универсал с задней рессорной подвеской (2WD) ..... -0°30' ± 45'
Универсал с задней рессорной подвеской (4WD) ..... 0°00' ± 45'
Остальные модели ..... -0°35' ± 45'
Разница развала правого и левого колес ..... менее 30'
Примечание: развал задних колес не регулируется. Если величина развала отличается от указанной, проверьте и замените неисправные детали подвески.

Передняя подвеска

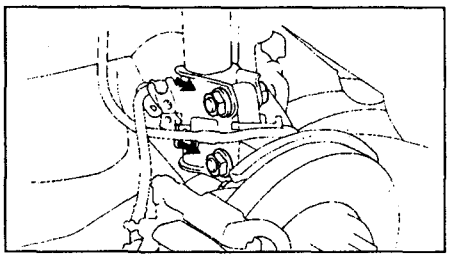
Стойка передней подвески

Снятие стойки передней подвески

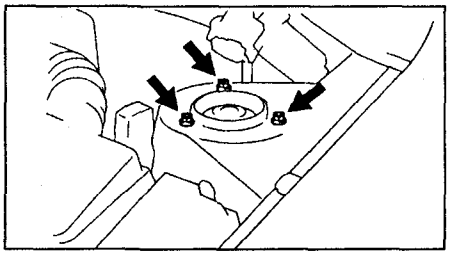
1. Поддомкратьте автомобиль, снимите переднее колесо.
2. *(Для автомобилей с ABS)*
Снимите тормозной шланг и провод датчика частоты вращения (ABS) со стойки.



3. Отсоедините стойку от поворотного кулака, отвернув болты и гайки.

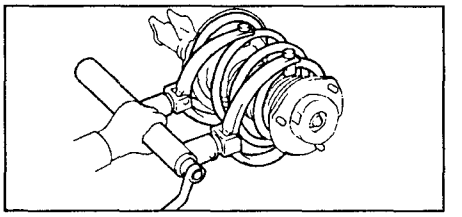


4. Снимите стойку.
а) Отверните три гайки с верхней стороны стойки.

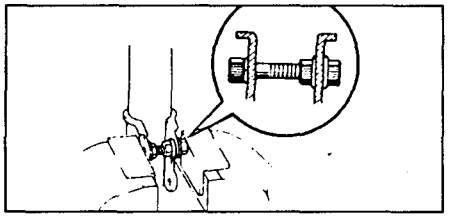


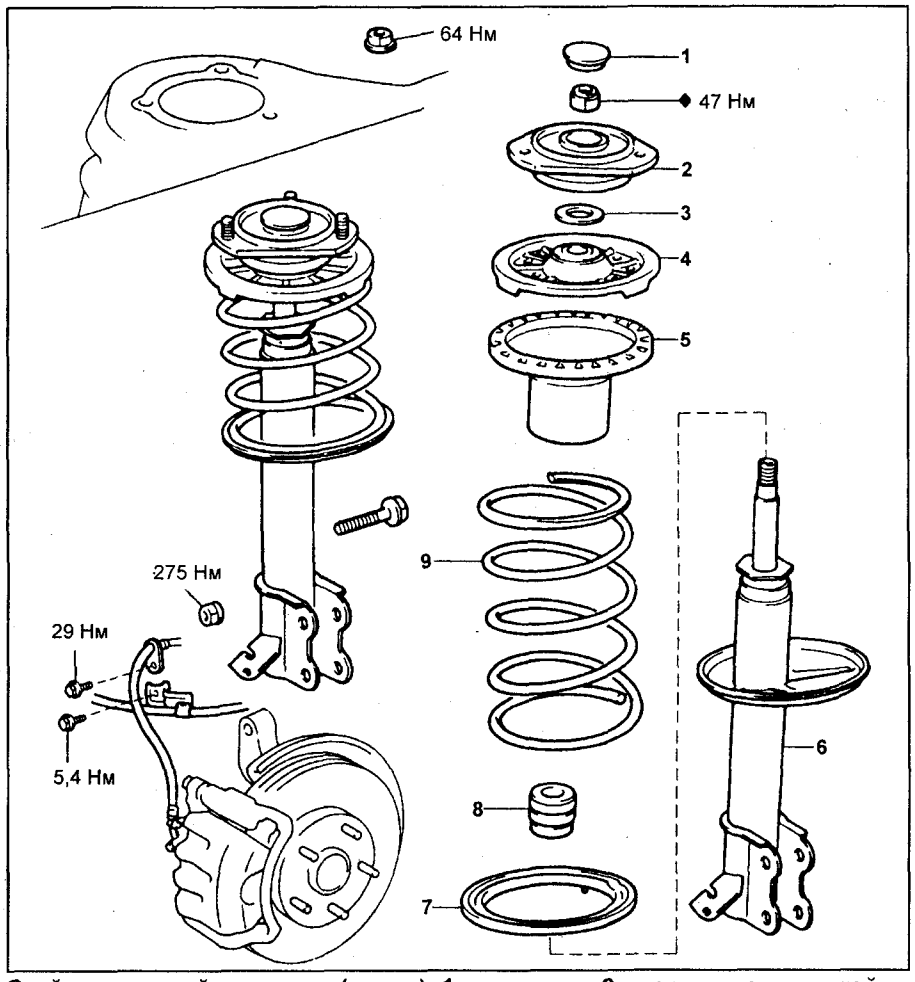
б) *(Универсал с двигателями 3S-FE и 4S-FE)*
Снимите дополнительную опору.
в) Снимите стойку с пружиной.

5. Снимите пружину.
а) Используя специнструмент, сожмите пружину.
Внимание: при сжатии пружины не зацепляйте специнструмент за нижний и верхний витки пружины. Также не повредите нижнее седло пружины.



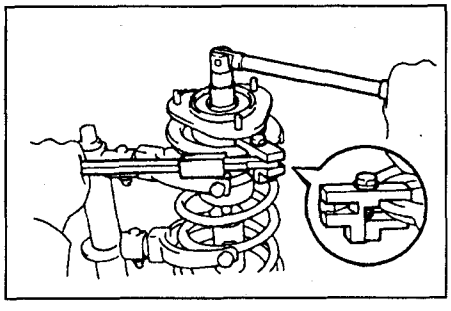
б) Установите болт и две гайки на кронштейн в нижней части стойки и закрепите ее в тисках.



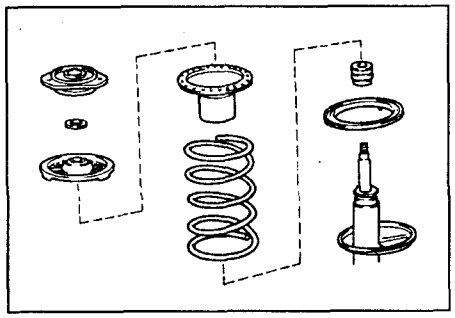


Стойка передней подвески (седан). 1 - заглушка, 2 - верхняя опора стойки, 3 - уплотнение, 4 - верхнее седло пружины, 5 - верхний виброизолятор, 6 - стойка передней подвески, 7 - нижний виброизолятор, 8 - ограничитель хода сжатия, 9 - пружина.

в) Используя специнструмент, придержите верхнее седло пружины и отверните гайку.



г) Снимите: верхнюю опору стойки, пылезащитное уплотнение, верхнее седло пружины, верхний виброизолятор, пружину, ограничитель хода сжатия, нижний виброизолятор.



Проверка амортизатора

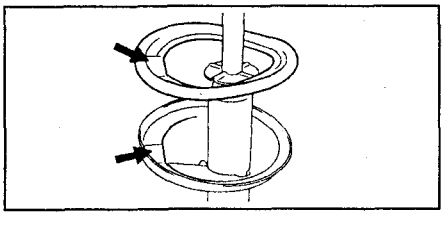
Вытягивая и утапливая шток амортизатора, убедитесь, что его ход плавный и отсутствует постороннее сопротивление или шум.

При неисправности замените амортизатор.

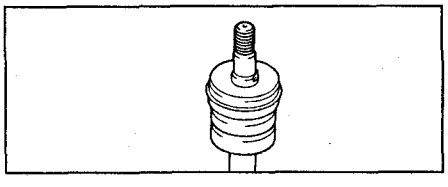
Установка стойки передней подвески

1. Установите нижний виброизолятор на стойку.

Примечание: совместите показанные на рисунке пазы виброизолятора и нижнего седла пружины.



2. Установите ограничитель хода сжатия пружины на шток.



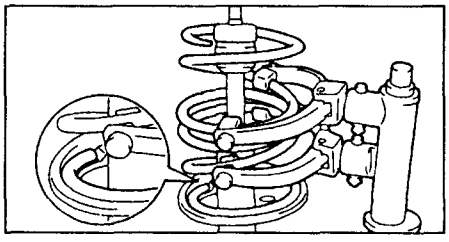
3. Установите пружину.

а) Используя специнструмент, сожмите пружину.

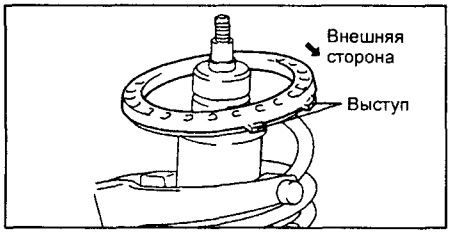
Внимание: при сжатии пружины не зацепляйте специнструмент за нижний и верхний витки пружины.

б) Установите пружину на стойку.

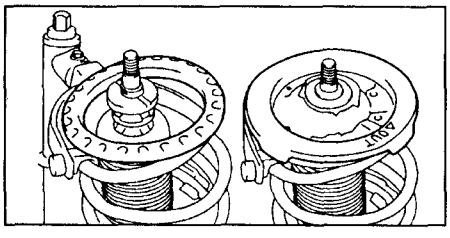
Примечание: установите нижний конец пружины в паз нижнего седла стойки.



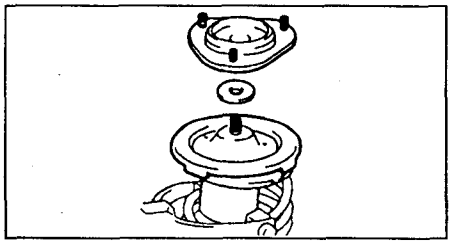
в) Установите верхний виброизолятор, сориентировав его выступами, показанными на рисунке, к внешней стороне автомобиля (к нижнему кронштейну крепления стойки).



г) Установите верхнее седло пружины, сориентировав его меткой "OUT" к внешней стороне автомобиля (к нижнему кронштейну крепления стойки).

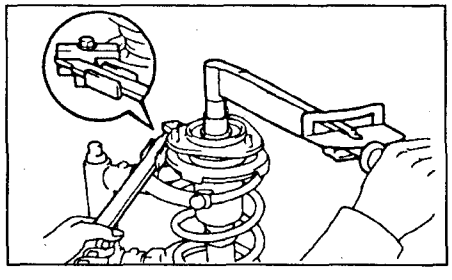


д) Установите пылезащитное уплотнение и верхнюю опору стойки.

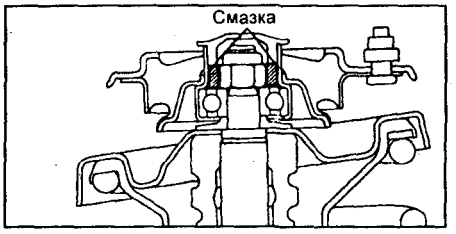


е) Используя специнструмент, придержите верхнее седло пружины и установите новую гайку.

Момент затяжки ..... 47 Н·м



ж) Набейте консистентную смазку в опору подвески.



з) Установите заглушку.

4. Установите стойку в сборе.

а) Установите стойку в сборе.

б) *(Универсал с двигателями 3S-FE и 4S-FE)*

Установите дополнительную опору.

в) Затяните три гайки.

Момент затяжки:

Седан ..... 64 Н·м

Универсал ..... 82 Н·м

5. Подсоедините стойку амортизатора к поворотному кулаку.

а) Нанесите на резьбу гаек моторное масло.

б) Установите и затяните два болта и гайки.

Момент затяжки:

Седан ..... 275 Н·м

Универсал ..... 240 Н·м

6. Установите тормозной шланг и провод датчика частоты вращения (ABS) к стойке.

Моменты затяжки:

Болт крепления шланга ..... 29 Н·м

Болт крепления проводки ..... 5,4 Н·м

7. Установите переднее колесо и опустите автомобиль.

Момент затяжки ..... 103 Н·м

8. Проверьте углы установки передних колес.

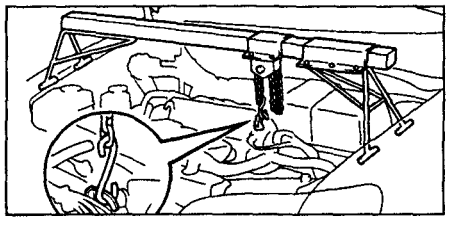
Нижний рычаг передней подвески

Снятие

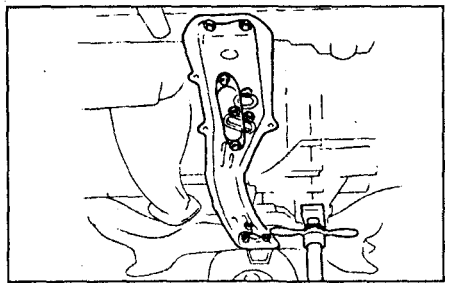
1. При снятии руководствуйтесь соответствующим сборочным рисунком "Нижний рычаг передней подвески".

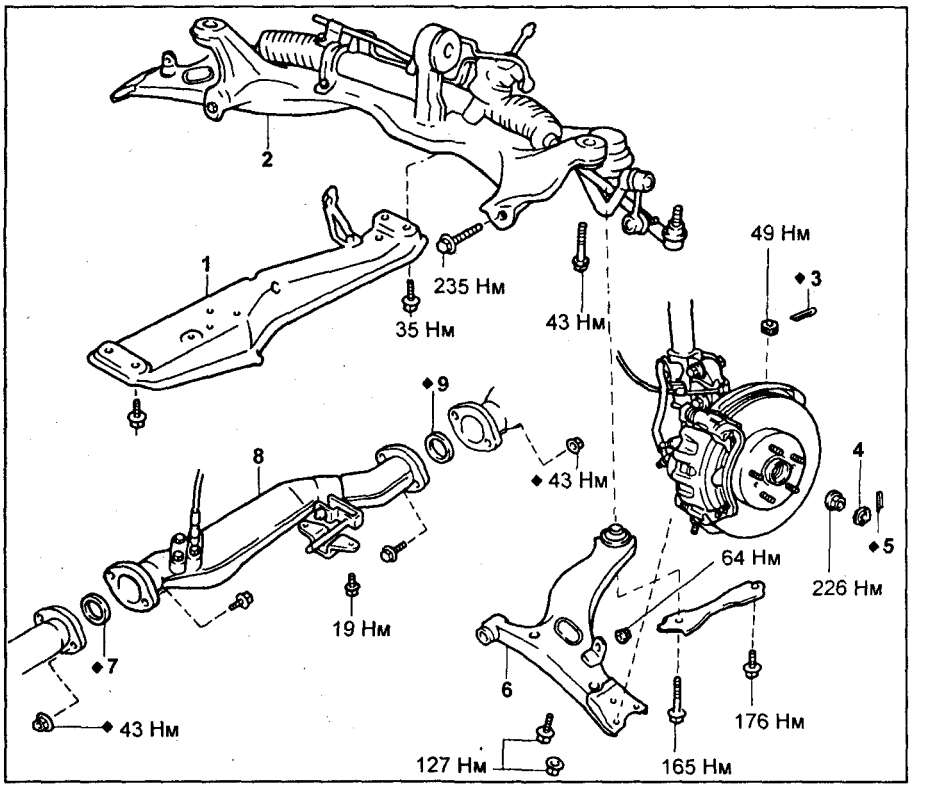
2. Обратите внимание на следующие операции.

а) Используя подъемное оборудование, подвесьте двигатель.



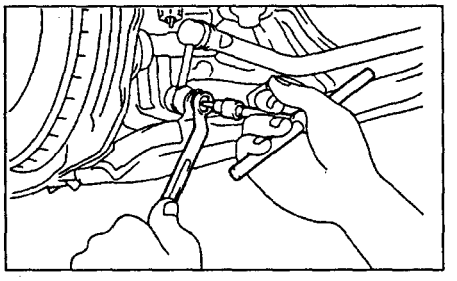
Либо подставьте домкрат под коробку передач.



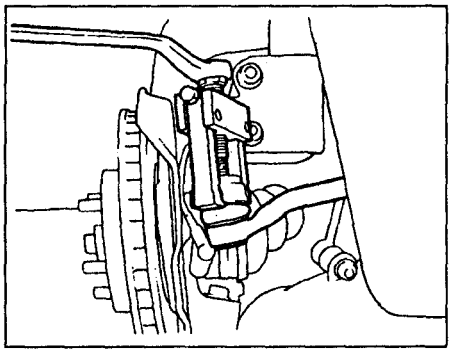


Нижний рычаг передней подвески (седан). 1 - продольная балка, 2 - поперечная балка, 3, 5 - шплинт, 4 - колпачок контргайки, 6 - нижний рычаг, 7, 9 - прокладка, 8 - приемная труба системы выпуска.

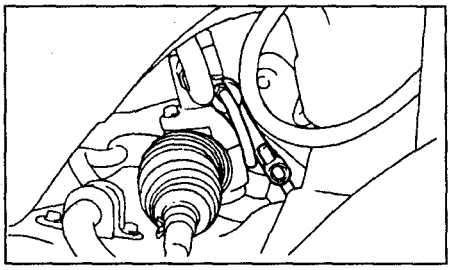
б) При отсоединении стойки стабилизатора поперечной устойчивости от нижнего рычага удерживайте палец шарнира от проворачивания при помощи специального ключа, как показано на рисунке.



в) При отсоединении наконечников рулевых тяг от рычагов поворотных кулаков используйте съемник.

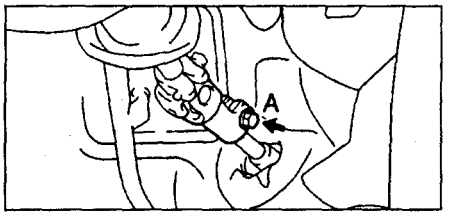


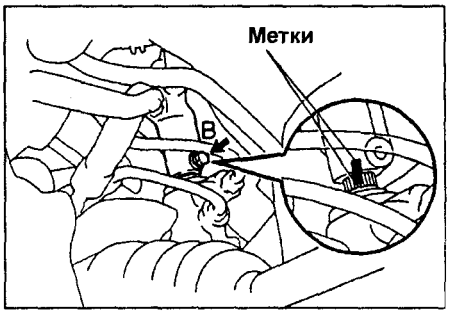
г) Перед снятием поперечной балки в сборе с рулевым механизмом отсоедините трубопроводы системы гидроусилителя рулевого управления. Предварительно слейте рабочую жидкость в подходящую емкость.

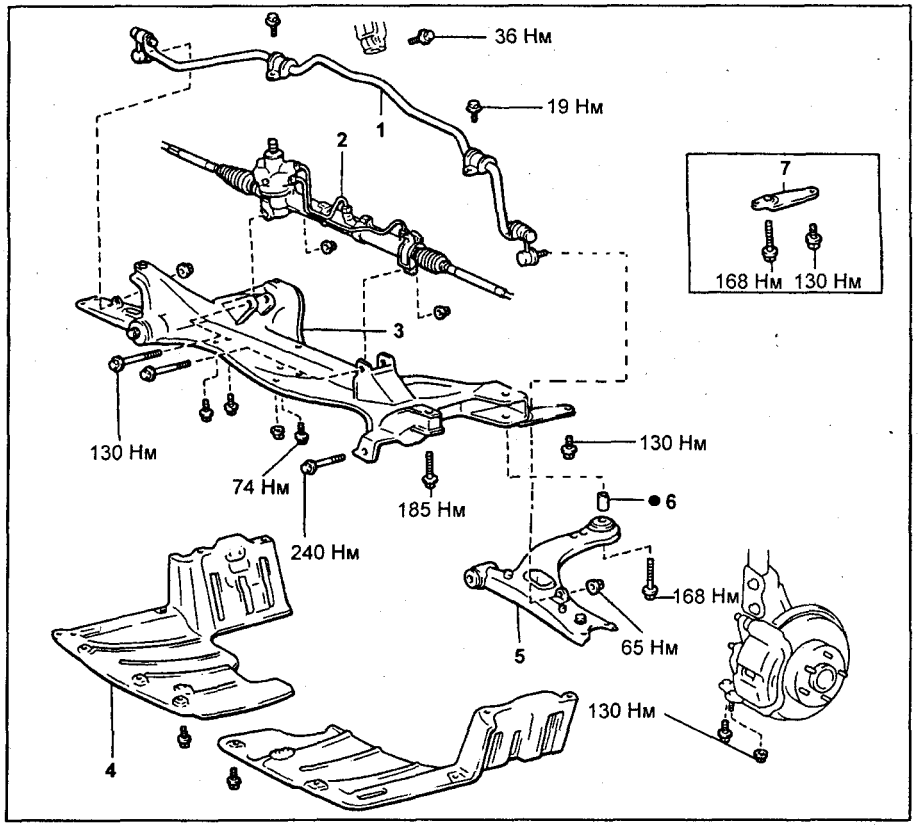


д) При отсоединении универсального шарнира от вала рулевого механизма:

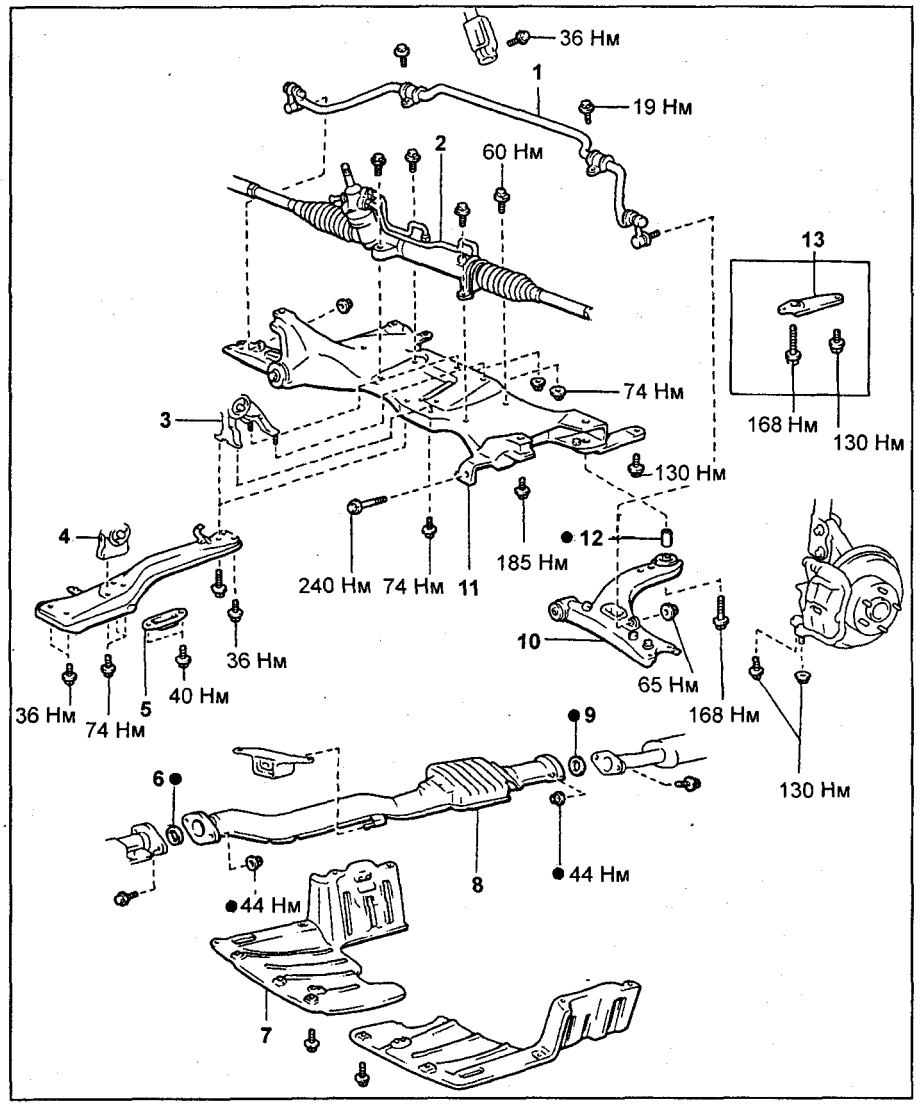
- Нанесите метки на вал рулевого механизма и универсальный шарнир;
- Ослабьте болт "A", отверните болт "B" и отсоедините универсальный шарнир от вала рулевого механизма.







Нижний рычаг передней подвески (универсал, модели 4WD).
1 - стабилизатор поперечной устойчивости (кроме моделей с задней рессорной подвеской),
2 - рулевой механизм,
3 - поперечная балка,
4 - нижний кожух защиты двигателя,
5 - нижний рычаг передней подвески,
6 - втулка,
7 - кронштейн задней опоры нижнего рычага.

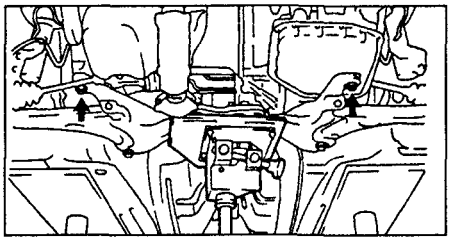


Нижний рычаг передней подвески (универсал, модели 2WD).
1 - стабилизатор поперечной устойчивости (кроме моделей с задней рессорной подвеской),
2 - рулевой механизм,
3 - задняя опора силового агрегата,
4 - передняя опора силового агрегата,
5 - защита продольной балки,
6 - прокладка,
7 - нижний кожух защиты двигателя,
8 - приемная труба системы выпуска,
9 - прокладка,
10 - нижний рычаг передней подвески,
11 - поперечная балка,
12 - втулка,
13 - кронштейн задней опоры нижнего рычага.

е) При снятии поперечной балки в сборе:
- Ослабьте передний болт крепления нижнего рычага к поперечной балке;

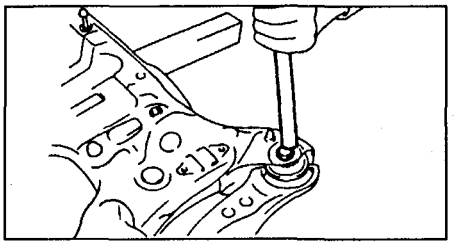
Внимание: не снимайте болт.

- Установите домкрат на поперечную балку передней подвески;



- Отверните болты крепления;
- Опустите домкрат и снимите поперечную балку в сборе.

ж) Снимите нижний рычаг передней подвески с поперечной балки.
- Используя оправку и молоток, извлеките втулку;



- Отверните передний болт крепления нижнего рычага подвески;
- Отверните болт и отсоедините кронштейн задней опоры от нижнего рычага подвески.

Установка

1. Установка проводится в порядке, обратном снятию.
2. *Моменты затяжки болтов и гаек* крепления деталей указаны на сборочных рисунках "Нижний рычаг передней подвески".
3. При установке совместите метки, сделанные при снятии.

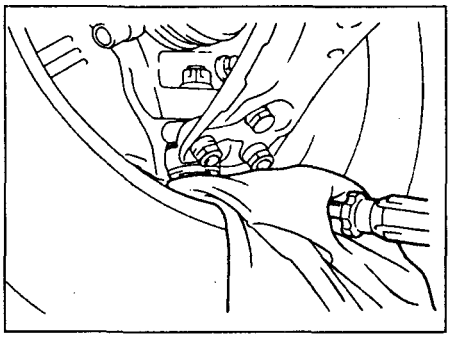
Примечание: при подсоединении трубопроводов гидроусилителя рулевого управления не прикладывайте излишних усилий, чтобы не сорвать резьбу.

4. Окончательная затяжка болтов крепления нижнего рычага к поперечной балке производится после стабилизации подвески.
5. После установки:
   а) Долейте рабочую жидкость усилителя рулевого управления и прокачайте систему (см. главу "Рулевое управление").
   б) Проверьте углы установки передних колес.

Нижняя шаровая опора

Проверка нижней шаровой опоры

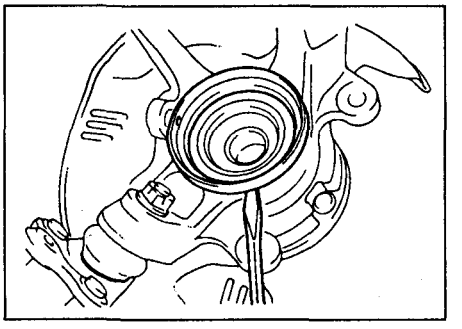
1. Поддомкратьте переднюю часть автомобиля.
2. Обмотайте отвертку ветошью и установите ее между колесом и нижней шаровой опорой, как показано на рисунке.



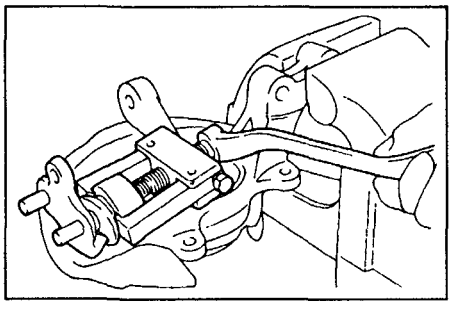
3. Прикладывая усилие, убедитесь, что перемещение опоры отсутствует. Если перемещение имеет место, замените нижнюю шаровую опору.

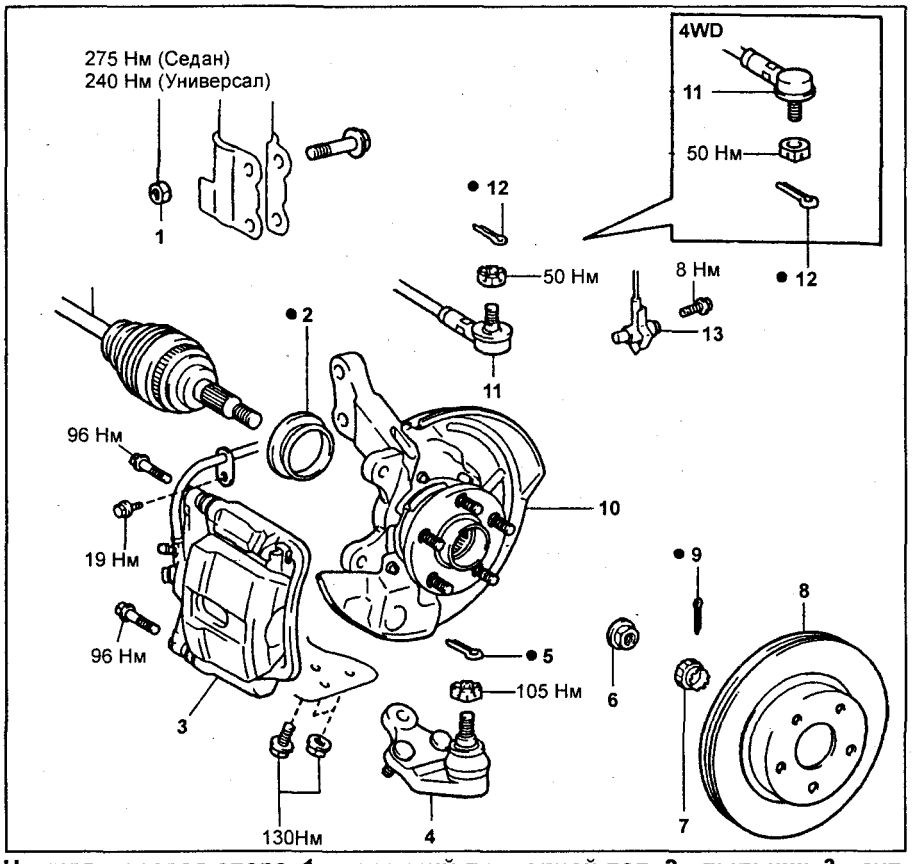
Снятие

1. Снимите поворотный кулак в сборе со ступицей (см. раздел "Ступица передней оси").
2. Используя отвертку, снимите пыльник.



3. *Снимите нижнюю шаровую опору* с поворотного кулака.
   а) Снимите шплинт и отверните гайку.
   б) Используя съемник, отсоедините опору от поворотного кулака.



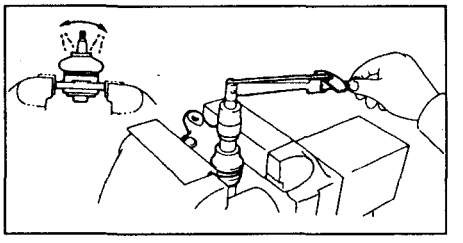


Нижняя шаровая опора. 1 - передний приводной вал, 2 - пыльник, 3 - суппорт тормозного механизма, 4 - нижняя шаровая опора, 5, 9, 12 - шплинт, 6 - контргайка ступицы, 7 - колпачок контргайки, 8 - тормозной диск, 10 - поворотный кулак в сборе со ступицей, 11 - наконечник рулевой тяги, 13 - датчик частоты вращения (ABS).

Проверка

Проверьте момент прокрутки шаровой опоры.
а) Перед установкой гайки покачайте палец шаровой опоры из стороны в сторону пять раз.
б) Используя динамометрический ключ, вращайте палец непрерывно (один оборот за 2 - 4 секунды) и снимите показания на пятом обороте.

Момент прокрутки..... 1 - 3 Н·м



Установка

1. Установите нижнюю шаровую опору на поворотный кулак. Затяните гайку и установите новый шплинт.

Момент затяжки:

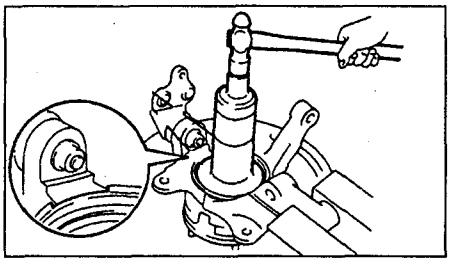
Седан..... 123 Н·м
Универсал ..... 105 Н·м

Примечание: при установке шплинта возможен доворот гайки на угол не более 60°.

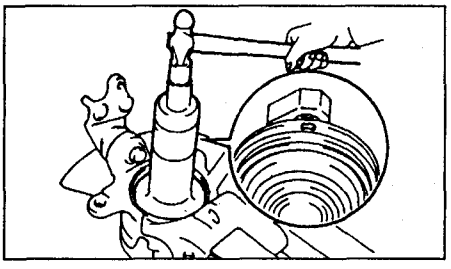
2. Используя подходящую оправку и молоток, установите новый пыльник на кулак.

Примечание:

- (Модели без ABS)
Сориентируйте пыльник вырезом вниз, как показано на рисунке.



- (Модели с ABS)
Совместите отверстия для датчика частоты вращения (ABS) в пыльнике и поворотном кулаке.

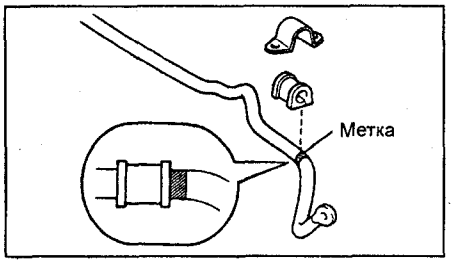


3. Установите поворотный кулак в сборе со ступицей (см. раздел "Ступица передней оси").

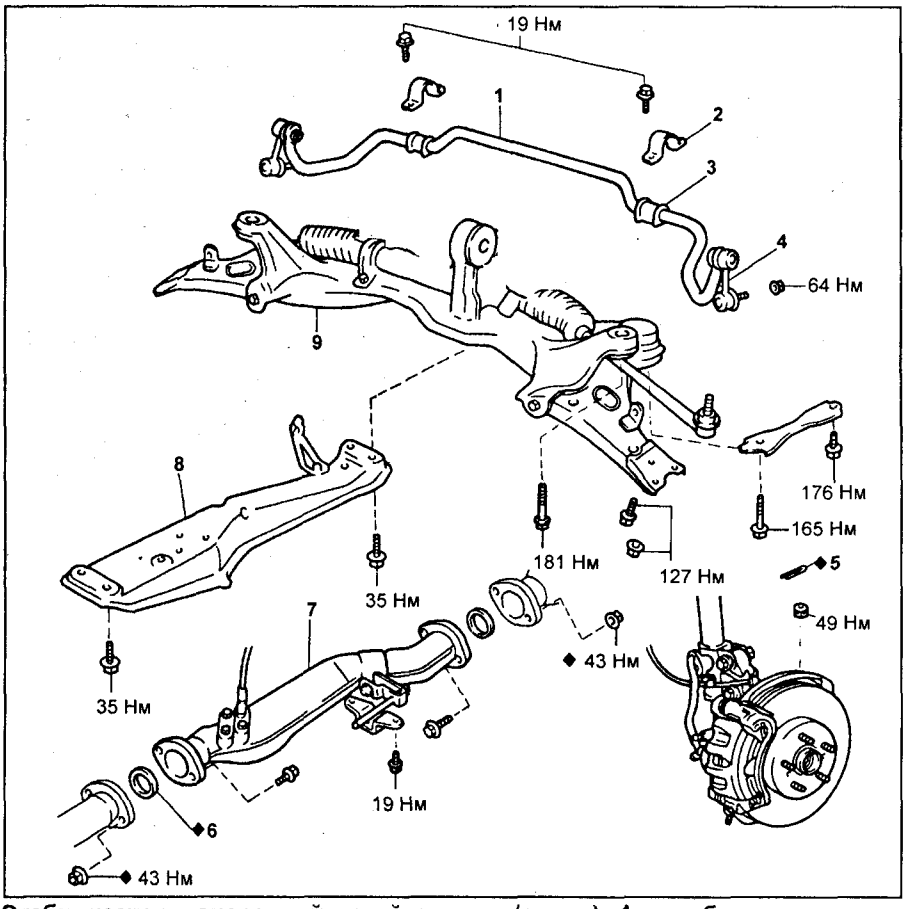
Стабилизатор поперечной устойчивости

Снятие и установка

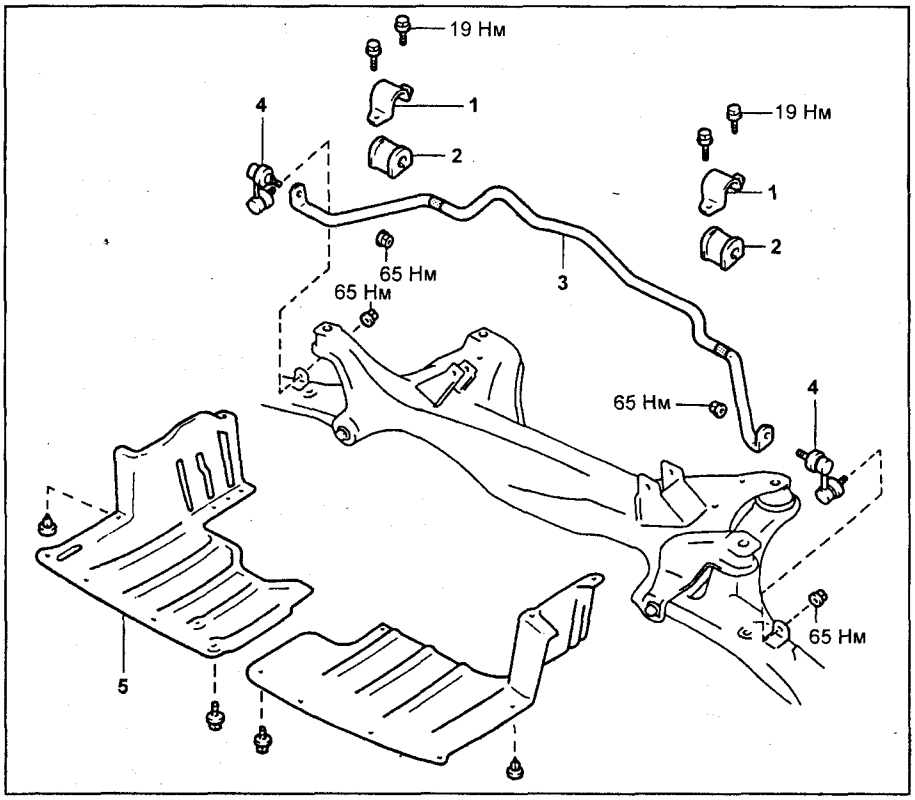
1. При снятии и установке стабилизатора руководствуйтесь соответствующим сборочным рисунком "Стабилизатор поперечной устойчивости") и рекомендациями раздела "Нижний рычаг передней подвески".
2. Установка производится в порядке, обратном снятию.
3. При установке втулок совместите их с метками на стабилизаторе, как показано на рисунке.



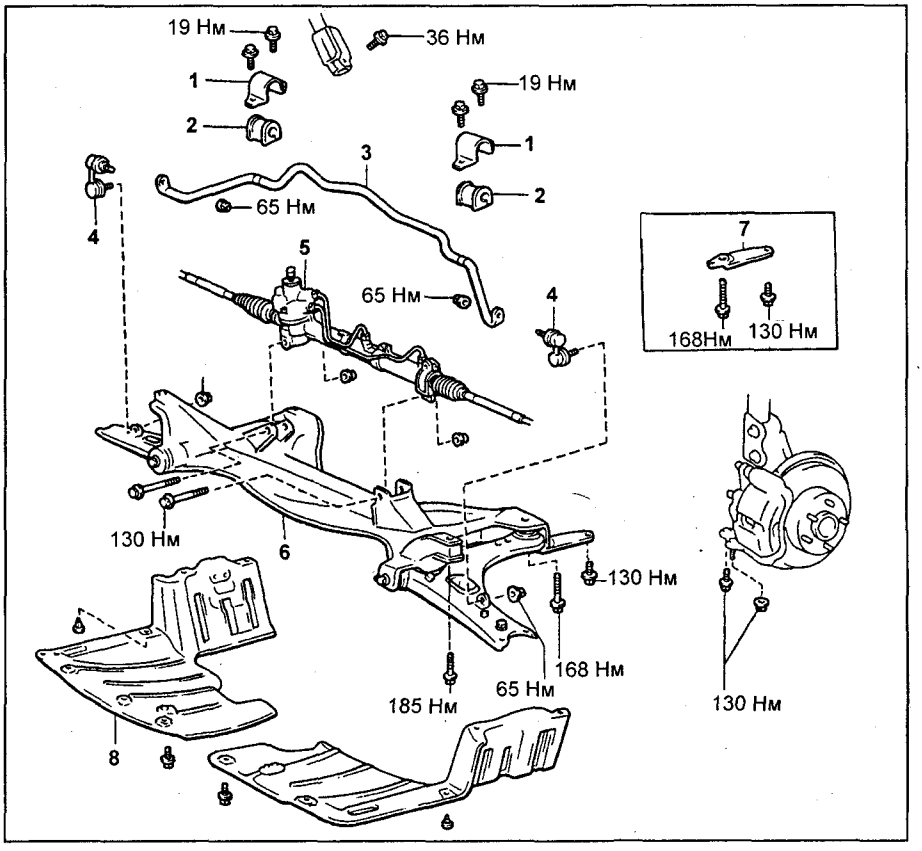
4. После установки проверьте углы установки передних колес.



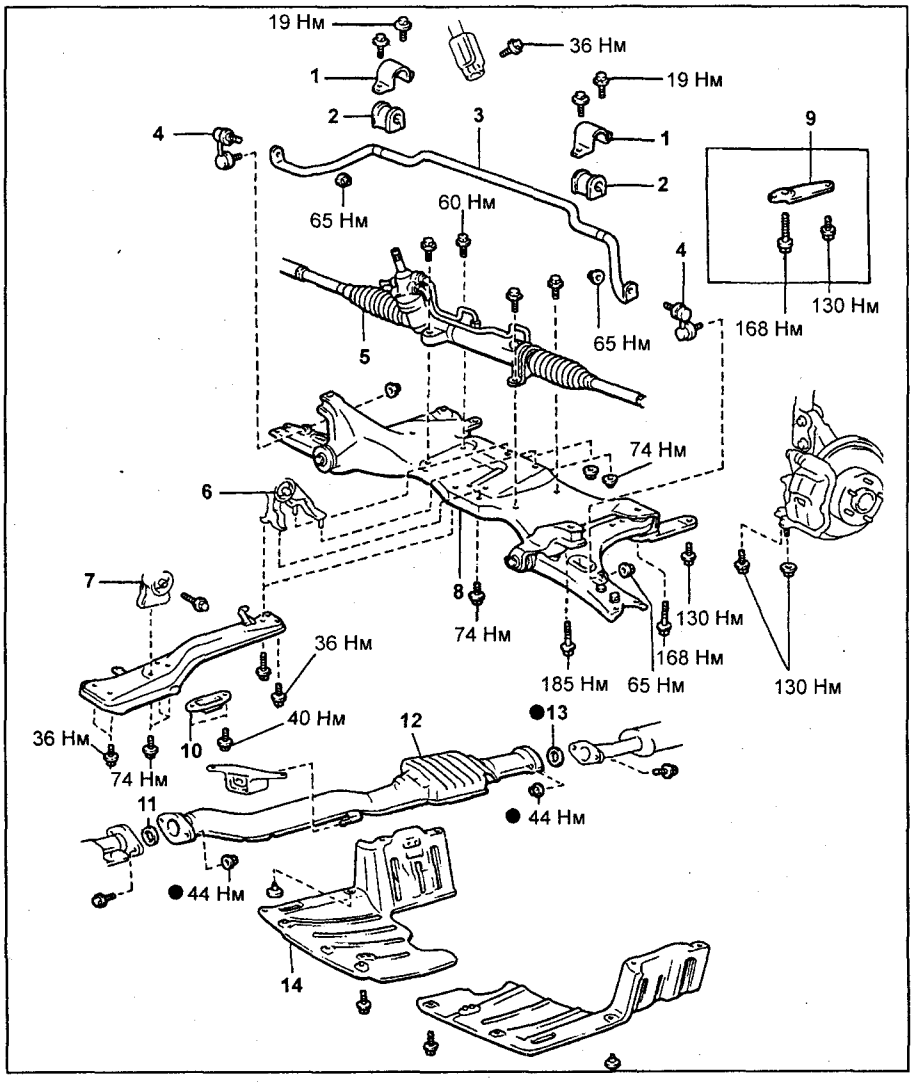
Стабилизатор поперечной устойчивости (седан). 1 - стабилизатор поперечной устойчивости, 2 - кронштейн стабилизатора, 3 - втулка, 4 - стойка стабилизатора поперечной устойчивости, 5 - шплинт, 6 - прокладка, 7 - приемная труба системы выпуска, 8 - продольная балка, 9 - поперечная балка.



Стабилизатор поперечной устойчивости (универсал, модели 4WD с МКПП). 1 - кронштейн стабилизатора, 2 - втулка, 3 - стабилизатор поперечной устойчивости, 4 - стойка стабилизатора, 5 - нижний кожух защиты двигателя.



Стабилизатор поперечной устойчивости (универсал, модели 4WD с АКПП).
1 - кронштейн стабилизатора,
2 - втулка,
3 - стабилизатор поперечной устойчивости,
4 - стойка стабилизатора,
5 - рулевой механизм,
6 - поперечная балка,
7 - кронштейн задней опоры нижнего рычага,
8 - нижний кожух защиты двигателя.



Стабилизатор поперечной устойчивости (универсал, модели 2WD).
1 - кронштейн стабилизатора,
2 - втулка,
3 - стабилизатор поперечной устойчивости,
4 - стойка стабилизатора,
5 - рулевой механизм,
6 - задняя опора силового агрегата,
7 - передняя опора силового агрегата,
8 - поперечная балка,
9 - кронштейн задней опоры нижнего рычага,
10 - защита продольной балки,
11, 13 - прокладка,
12 - приемная труба системы выпуска,
14 - нижний кожух защиты двигателя.

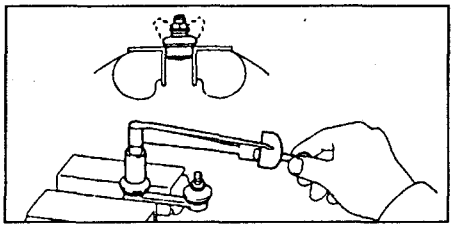
Проверка стойки стабилизатора поперечной устойчивости

Проверьте момент прокрутки шарового шарнира стойки стабилизатора.

а) Перед установкой гайки покачайте палец шарового шарнира из стороны в сторону пять раз.

б) Используя динамометрический ключ, вращайте палец непрерывно (один оборот за 2 - 4 секунды) и снимите показание на пятом обороте.

Момент прокрутки ..... 0,05 - 1,0 Н·м



Если момент не соответствует норме, замените стойку стабилизатора.

Ступица передней оси

Снятие поворотного кулака со ступицей

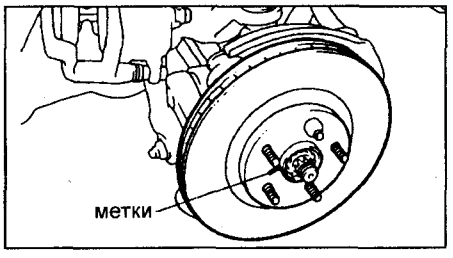
1. Поддомкратьте автомобиль, снимите переднее колесо.
2. (*Для автомобилей с ABS*) Отверните болт и снимите датчик частоты вращения.
3. Отсоедините тормозной шланг от стойки.
4. Снимите суппорт тормозного механизма.

а) Отверните два болта и снимите суппорт в сборе.

б) Подвесьте суппорт в сборе на проволоке.

5. Нанесите установочные метки на тормозном диске и ступице и снимите тормозной диск.

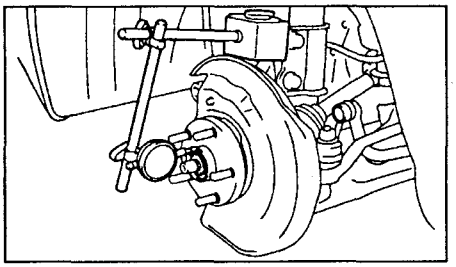
Внимание: не уроните диск при снятии.



6. Проверьте осевой зазор подшипника и биение ступицы.

а) С помощью стрелочного индикатора проверьте осевой зазор подшипника.

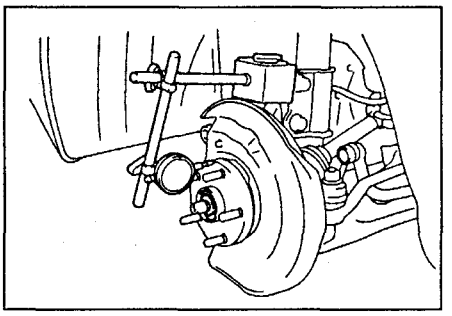
Максимальный зазор:
Седан ..... 0,08 мм
Универсал ..... 0,05 мм



Если зазор подшипника превышает указанную величину, замените подшипник.

б) Используя индикатор, проверьте биение ступицы.

Максимальное биение ..... 0,07 мм



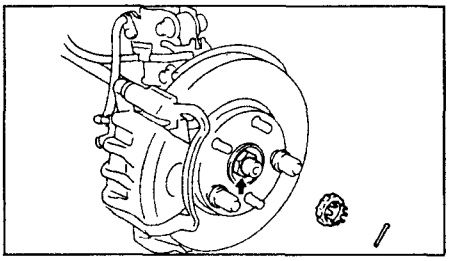
Если биение превышает указанную величину, замените ступицу.

7. Отверните контргайку приводного вала.

а) Установите диск и суппорт в сборе.

б) Снимите шплинт и колпачок контргайки.

в) Ослабьте контргайку при нажатой педали тормоза и отверните ее.

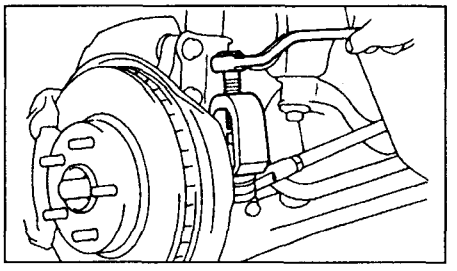


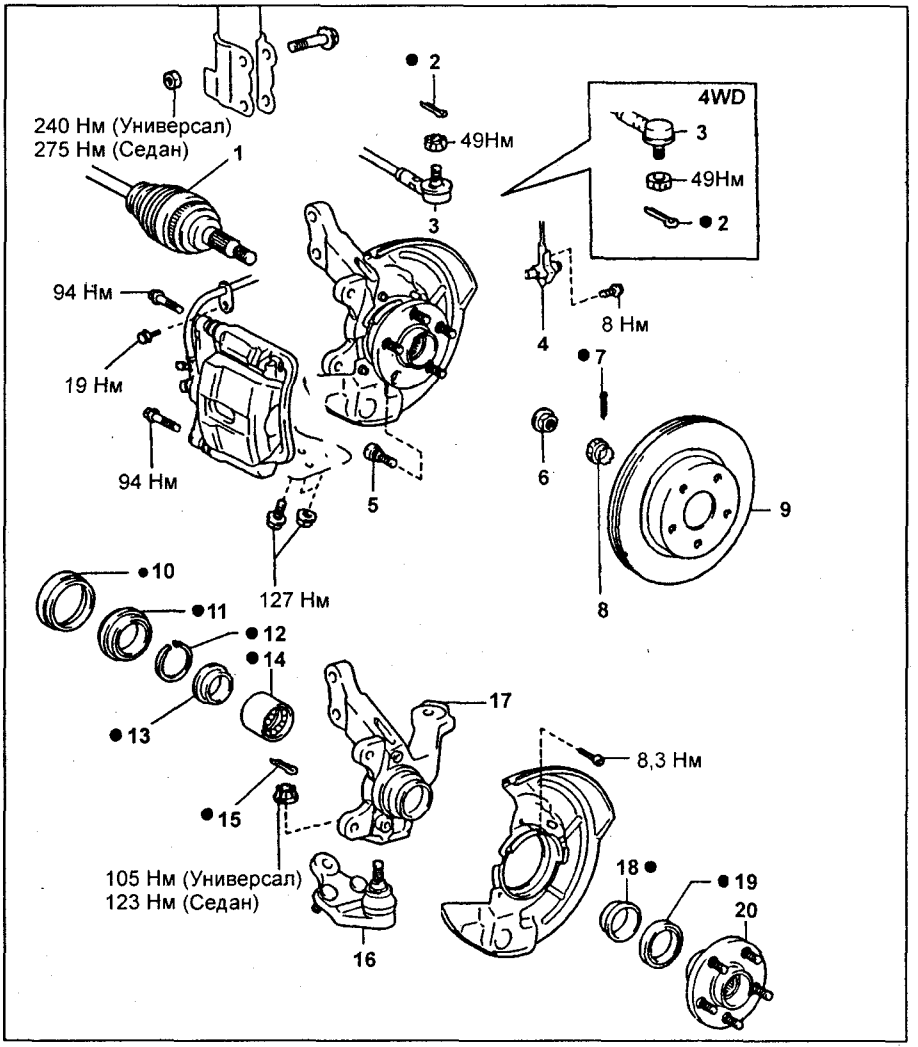
г) Снимите суппорт в сборе и диск.

8. Отсоедините наконечник рулевой тяги от поворотного кулака.

а) Снимите шплинт и отверните гайку.

б) При помощи съемника отсоедините наконечник рулевой тяги от поворотного кулака.

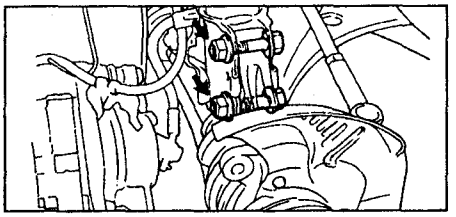




Ступица передней оси. 1 - передний приводной вал, 2 - шплинт, 3 - наконечник рулевой тяги, 4 - датчик частоты вращения (ABS), 5 - болт ступицы, 6 - контргайка ступицы, 7 - шплинт, 8 - колпачок контргайки, 9 - тормозной диск, 10 - пыльник, 11 - внутренний сальник, 12 - стопорное кольцо, 13 - внутреннее кольцо подшипника, 14 - подшипник ступицы, 15 - шплинт, 16 - нижняя шаровая опора, 17 - поворотный кулак, 18 - внутреннее кольцо подшипника, 19 - внешний сальник, 20 - ступица.

9. Ослабьте гайки на нижней части стойки.

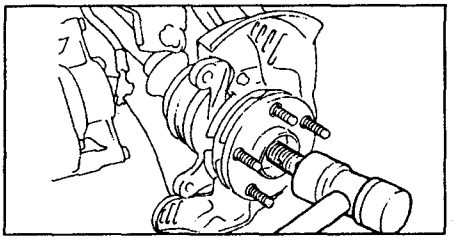
Примечание: не снимайте болты.



10. Отверните болт и две гайки и отсоедините нижнюю шаровую опору от нижнего рычага.

11. Снимите поворотный кулак в сборе со ступицей.

а) Постукивая по торцу приводного вала пластиковым молотком, отсоедините приводной вал от ступицы.



Примечание:

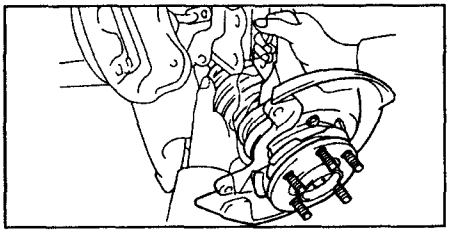
- Чтобы не повредить сальник ступицы, обмотайте резьбовую часть вала изолентой.

- При необходимости используйте съемник для отсоединения приводного вала.

б) Снимите болты крепления нижней части стойки к поворотному кулаку.

в) Снимите поворотный кулак со ступицей.

Примечание: будьте осторожны, чтобы не повредить чехол приводного вала, внутренний сальник ступицы и зубцы ротора датчика частоты вращения на приводном валу.



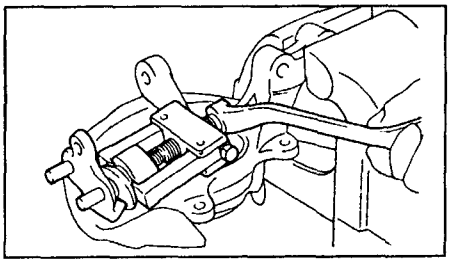
Разборка ступицы передней оси

1. Используя отвертку, снимите пыльник.

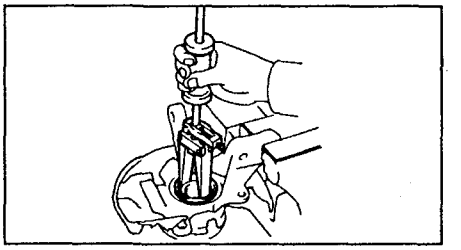
2. Отсоедините нижнюю шаровую опору от поворотного кулака.

а) Снимите шплинт и отверните гайку.

б) Используя съемник, отсоедините нижнюю шаровую опору от поворотного кулака.



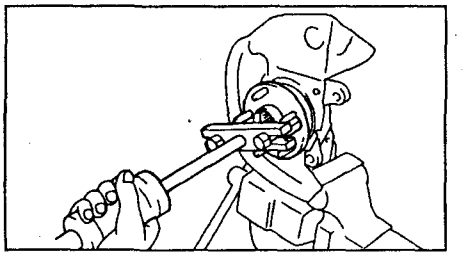
3. Используя специнструмент, снимите внутренний сальник.



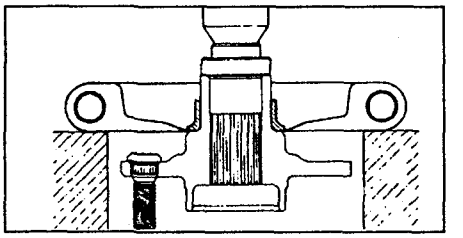
4. Снимите стопорное кольцо.

5. Снимите ступицу.

а) Используя съемник, снимите ступицу с поворотного кулака.

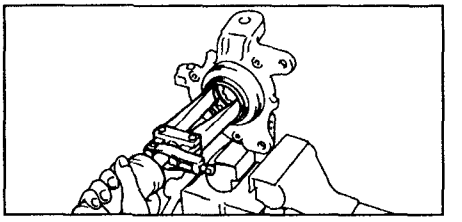


б) Снимите внутреннее кольцо подшипника со ступицы.



6. Отверните болты и снимите грязезащитный щиток.

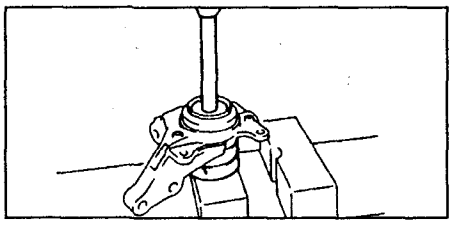
7. Используя специнструмент, снимите внешний сальник.



8. Снимите подшипник ступицы.

а) Установите внутреннюю обойму в подшипник.

б) Используя подходящую оправку и пресс, извлеките подшипник из поворотного кулака.



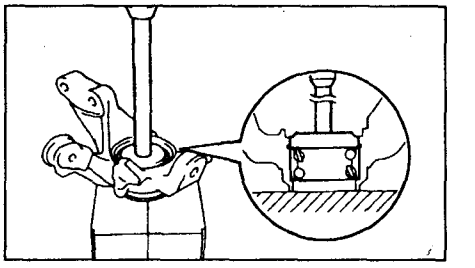
Сборка ступицы передней оси

1. Установите подшипник.

Примечание: если подшипник разбирался, установите внутренние кольца на те же места, что и до разборки.

а) Снимите внутренние кольца с нового подшипника.

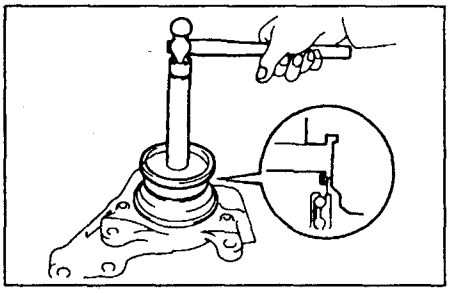
б) Используя специнструмент и пресс, установите новый подшипник в поворотный кулак.



в) Установите внутренние кольца.

2. Используя подходящую оправку, установите новый внешний сальник.

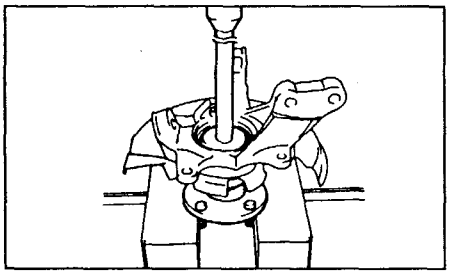
Примечание: нанесите консистентную смазку на рабочую кромку сальника.



3. Установите грязезащитный щиток и затяните три болта.

Момент затяжки ..... 8,3 Н·м

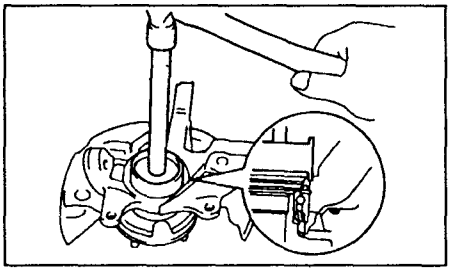
4. Используя специнструмент и пресс, установите ступицу.



5. Используя специнструмент, установите стопорное кольцо.

6. Используя подходящую оправку, установите новый внутренний сальник.

Примечание: нанесите консистентную смазку на рабочую кромку сальника.



7. Установите нижнюю шаровую опору и затяните гайку. Установите новый шплинт.

Момент затяжки:

Седан ..... 123 Н·м

Универсал ..... 105 Н·м

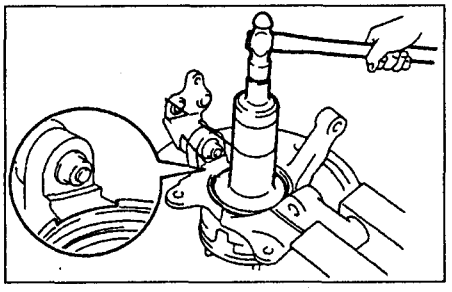
Примечание: при установке шплинта возможен доворот гайки на угол не более 60°.

8. Используя подходящую оправку и молоток, установите новый пыльник на кулак.

Примечание:

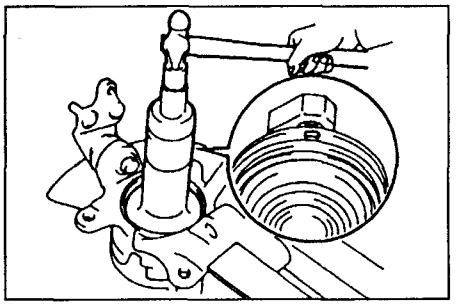
- (Модели без ABS)

Сориентируйте пыльник вырезом вниз, как показано на рисунке.



- (Модели с ABS)

Совместите отверстия для датчика частоты вращения (ABS) в пыльнике и поворотном кулаке.



Установка поворотного кулака со ступицей

1. Установите поворотный кулак.

а) Подсоедините поворотный кулак к стойке передней подвески и временно затяните два болта.

Примечание: нанесите на резьбу болтов моторное масло.

б) Подсоедините нижнюю шаровую опору к нижнему рычагу и временно затяните болт и две гайки.

2. Подсоедините наконечник рулевой тяги к поворотному кулаку и затяните гайку. Установите шплинт.

Момент затяжки ..... 49 Н·м

Примечание: при установке шплинта возможен доворот гайки на угол не более 60°.

3. Затяните болт и две гайки крепления шаровой опоры к нижнему рычагу.

Момент затяжки ..... 127 Н·м

4. Установите тормозной диск.

Примечание: совместите метки, сделанные при снятии.

5. Установите суппорт тормозного механизма и затяните два болта.

Момент затяжки ..... 94 Н·м

6. Затяните болты крепления нижней части стойки к поворотному кулаку.

Момент затяжки:

Седан ..... 275 Н·м

Универсал ..... 240 Н·м

7. При нажатой педали тормоза затяните контргайку приводного вала.

Момент затяжки:

Седан ..... 226 Н·м

Универсал ..... 220 Н·м

Установите колпачок контргайки и новый шплинт.

8. Установите тормозной шланг на стойку.

Момент затяжки ..... 19 Н·м

9. *(Для автомобилей с ABS)*

Установите датчик частоты вращения (ABS).

Момент затяжки ..... 8 Н·м

10. Установите переднее колесо и опустите автомобиль.

Момент затяжки ..... 103 Н·м

11. После установки проверьте углы установки передних колес и работу антиблокировочной системы тормозов (ABS).

Замена болта ступицы

1. Поддомкратьте автомобиль, снимите переднее колесо.

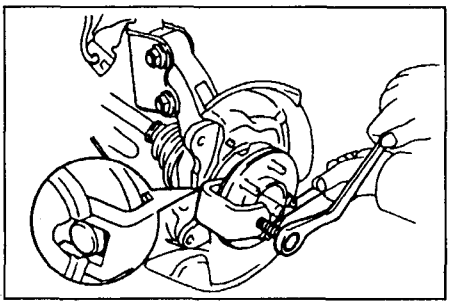
2. Снимите суппорт в сборе и тормозной диск.

Примечание:

- Подвесьте суппорт в сборе на проволоке.

- Перед снятием тормозного диска нанесите установочные метки на тормозной диск и ступицу. Не уроните диск при снятии.

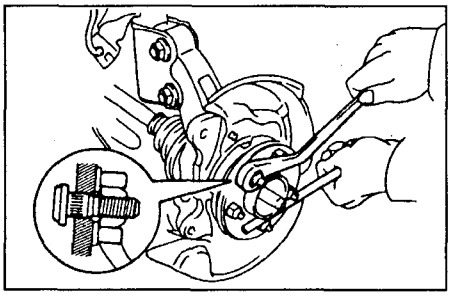
3. Используя специнструмент, отверните болт ступицы.



4. Установите болт ступицы.

а) Установите шайбу и гайку на болт ступицы, как показано на рисунке.

б) Затягивая гайку, установите болт.



5. Установите тормозной диск и суппорт в сборе.

Момент затяжки ..... 94 Н·м

Примечание: при установке диска совместите метки, сделанные при снятии.

6. Установите переднее колесо и опустите автомобиль.

Момент затяжки ..... 103 Н·м

Задняя рессорная подвеска

Амортизатор и рессора задней подвески

Снятие

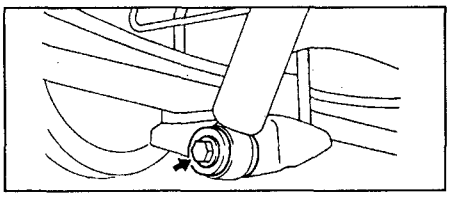
1. Поддомкратьте автомобиль и снимите заднее колесо.

2. Подставьте домкрат под балку заднего моста.

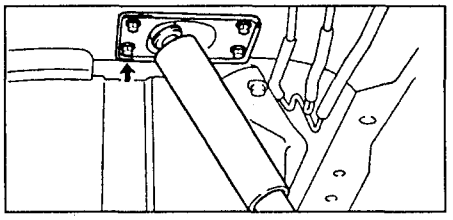
3. Отверните два болта и снимите ограничитель хода сжатия.

4. Снимите амортизатор.

а) Отверните болт и отсоедините амортизатор от нижнего кронштейна.

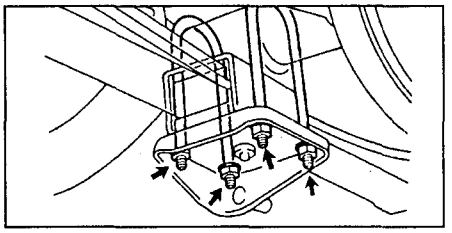


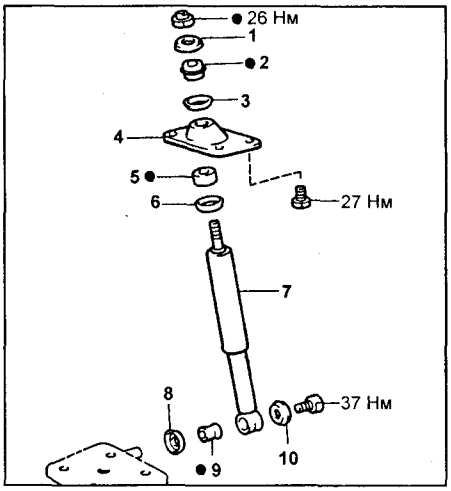
б) Отверните четыре болта и отсоедините амортизатор от кузова.



в) Отверните гайку, снимите шайбы, втулки и верхний кронштейн с амортизатора.

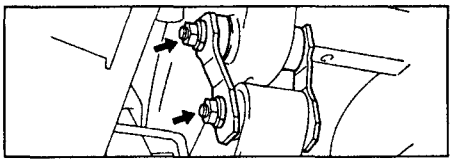
5. Отверните четыре гайки, снимите нижний кронштейн и две стремянки.



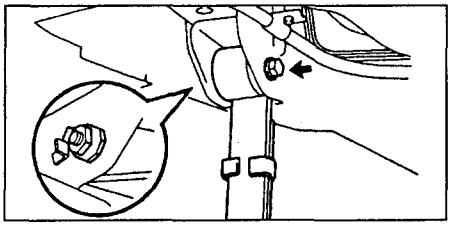


Амортизатор задней подвески. 1, 3, 6, 8, 10 - шайба, 2, 5, 9 - втулка, 4 - верхний кронштейн крепления амортизатора, 7 - амортизатор.

6. Снимите рессору.
а) Отверните две гайки и снимите пластину серьги.

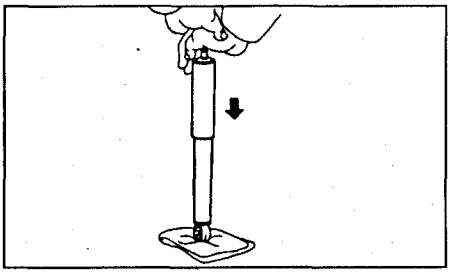


б) Снимите серьгу и втулки серьги.
в) Отверните гайку, выньте болт и снимите рессору.



Проверка амортизатора

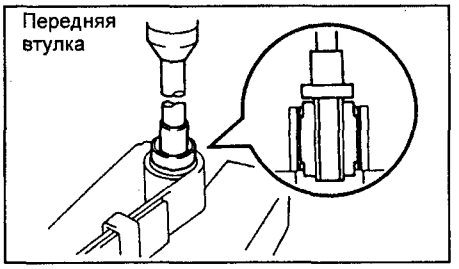
Вытягивая и утапливая шток амортизатора, убедитесь, что его ход плавный и отсутствуют постороннее сопротивление или шум.
При неисправности замените амортизатор.

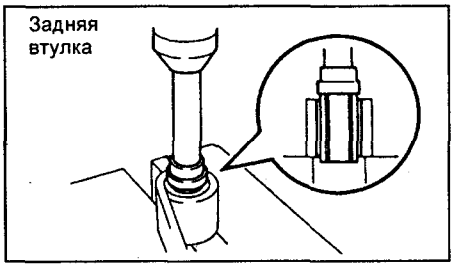


Замена втулок

1. Используя специнструмент и пресс, выпрессуйте втулку из рессоры.
2. Используя специнструмент и пресс, запрессуйте новую втулку.

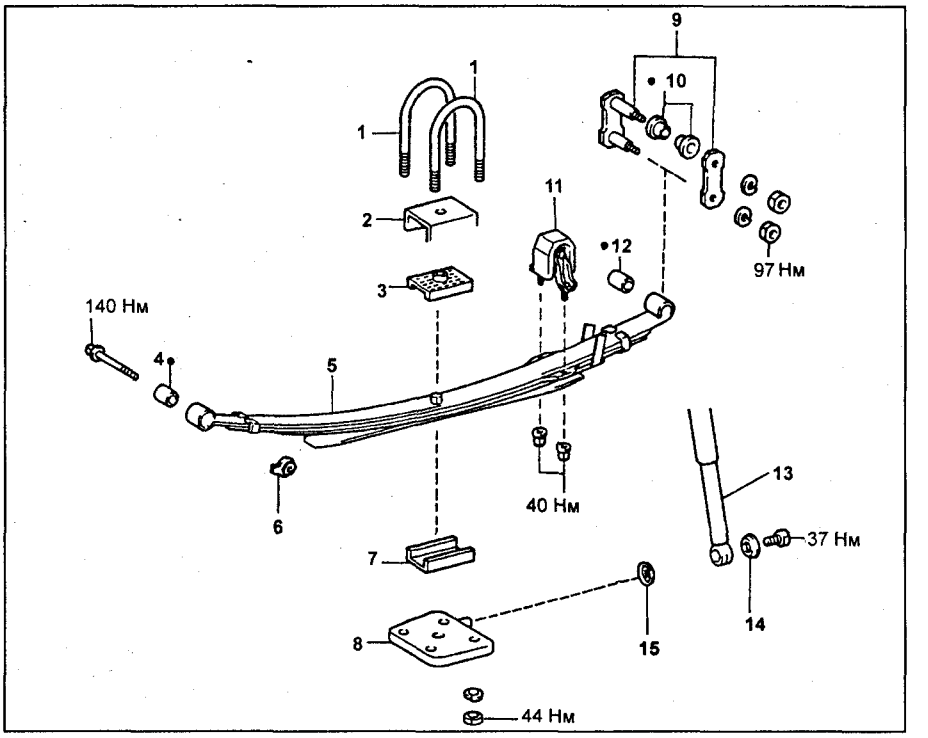
Примечание: не перепутайте переднюю и заднюю втулки.





Установка

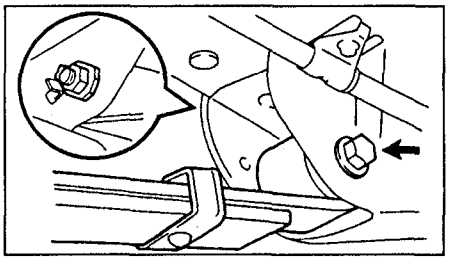
1. Установите рессору.
а) Установите втулки серьги.
б) Разместите рессору под балкой заднего моста.



Рессора задней подвески. 1 - стремянка, 2 - держатель, 3 - верхняя прокладка, 4 - втулка, 5 - рессора, 6 - гайка с фиксатором, 7 - нижняя прокладка, 8 - нижний кронштейн крепления рессоры и амортизатора, 9 - серьга, 10 - втулка, 11 - ограничитель хода рессоры (модели 4WD), 12 - втулка, 13 - амортизатор, 14, 15 - шайба.

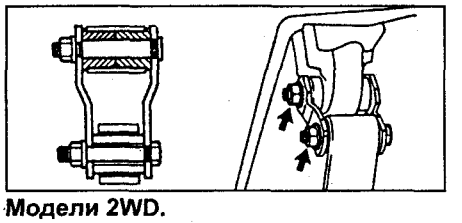
в) Установите передний конец рессоры в кронштейн и временно затяните болт.

Примечание: убедитесь, что фиксатор гайки находится в положении, показанном на рисунке.

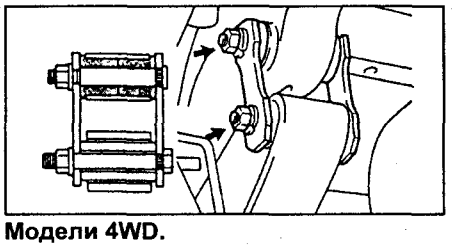


г) Установите задний конец рессоры с серьгой в кронштейн.
д) Установите пластину серьги и временно затяните гайки.

Примечание: убедитесь в правильности установки серьги.



Модели 2WD.

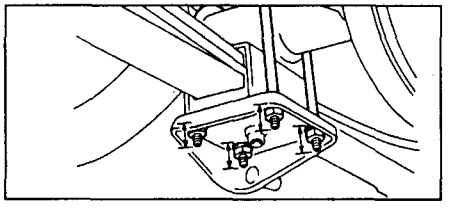


Модели 4WD.

2. Установите стремянки рессоры.
а) Поддомкратьте балку заднего моста.
б) Установите прокладку и держатель.
в) Совместите отверстие в держателе с центральным болтом рессоры.
г) Опустите балку заднего моста.
д) Установите нижнюю прокладку и кронштейн и затяните четыре гайки.

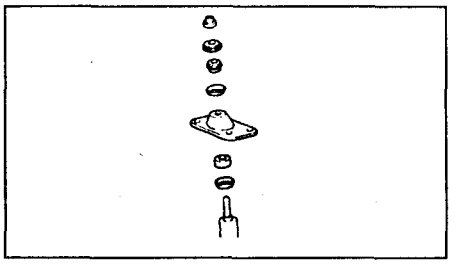
Момент затяжки ..... 44 Н·м

Примечание: после затяжки длины выступающих концов болтов стремянок должны быть одинаковы.



3. Установите задний амортизатор.
а) Установите на амортизатор шайбы, втулки и верхний кронштейн в порядке, указанном на рисунке, и затяните новую гайку.

Момент затяжки ..... 28 Н·м



б) Подсоедините амортизатор к кузову и затяните четыре болта.

Момент затяжки ..... 28 Н·м

в) Подсоедините амортизатор к нижнему кронштейну и временно затяните болт.

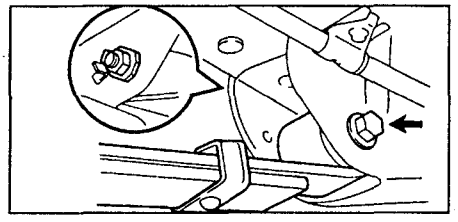
4. Стабилизируйте подвеску.
а) Установите заднее колесо и опустите автомобиль.

Момент затяжки ..... 103 Н·м

б) Надавливая на кузов вниз и приподнимая его вверх, стабилизируйте подвеску.

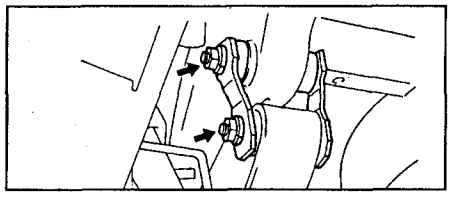
5. Затяните передний болт крепления.

Момент затяжки ..... 140 Н·м



6. Затяните две гайки серьги.

Момент затяжки ..... 97 Н·м



7. Затяните болт крепления амортизатора к нижнему кронштейну.

Момент затяжки ..... 38 Н·м

8. Установите ограничитель хода рессоры и затяните два болта.

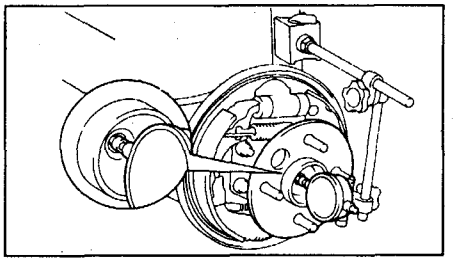
Момент затяжки ..... 40 Н·м

Полуось (модели 4WD)

Снятие полуоси

1. Поддомкратьте автомобиль и снимите заднее колесо.
2. Снимите тормозной барабан.
3. Проверьте осевой зазор подшипника и биение ступицы.
а) Используя стрелочный индикатор, проверьте осевой зазор подшипника.

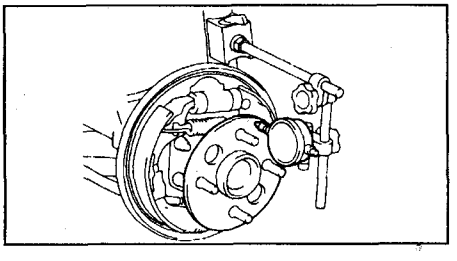
Максимальный зазор ..... 0,7 мм



Если зазор не соответствует норме, замените подшипник.

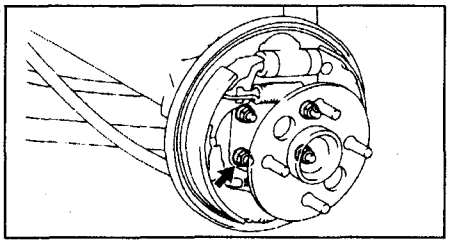
б) Используя индикатор, проверьте биение ступицы.

Максимальное биение ..... 0,1 мм

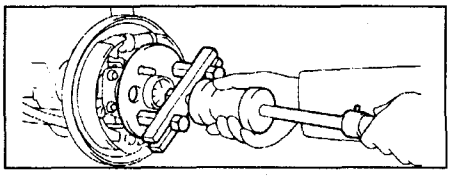


Если биение не соответствует норме, замените полуось.

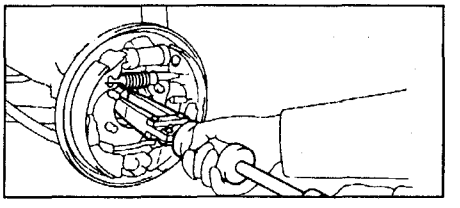
4. Снимите полуось в сборе.
а) Отверните четыре гайки.



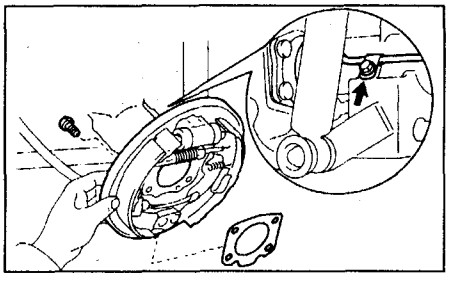
б) Используя специнструмент, извлеките полуось.



5. Извлеките сальник.



6. Снимите прокладку.
а) Отверните болт крепления тормозной трубки (указан стрелкой на рисунке) к картеру заднего моста.



б) Снимите четыре болта крепления тормозного щита к картеру заднего моста, слегка переместите вверх тормозной механизм в сборе и снимите прокладку.

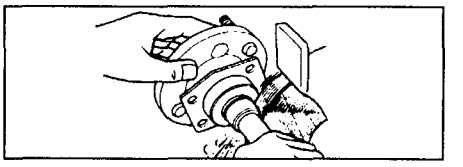
Проверка и ремонт деталей полуоси

1. Проверьте биение полуоси.

Максимальное биение ..... 1,5 мм

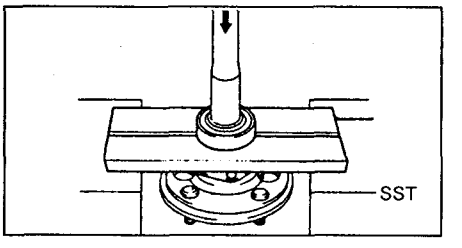
Если биение не соответствует норме, замените полуось.

2. Снимите фиксатор подшипника.
а) Сточите фиксатор с одной стороны.

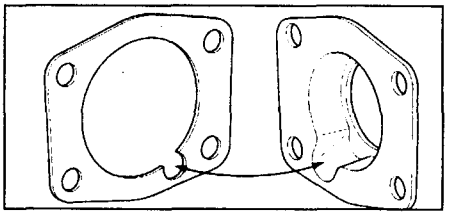


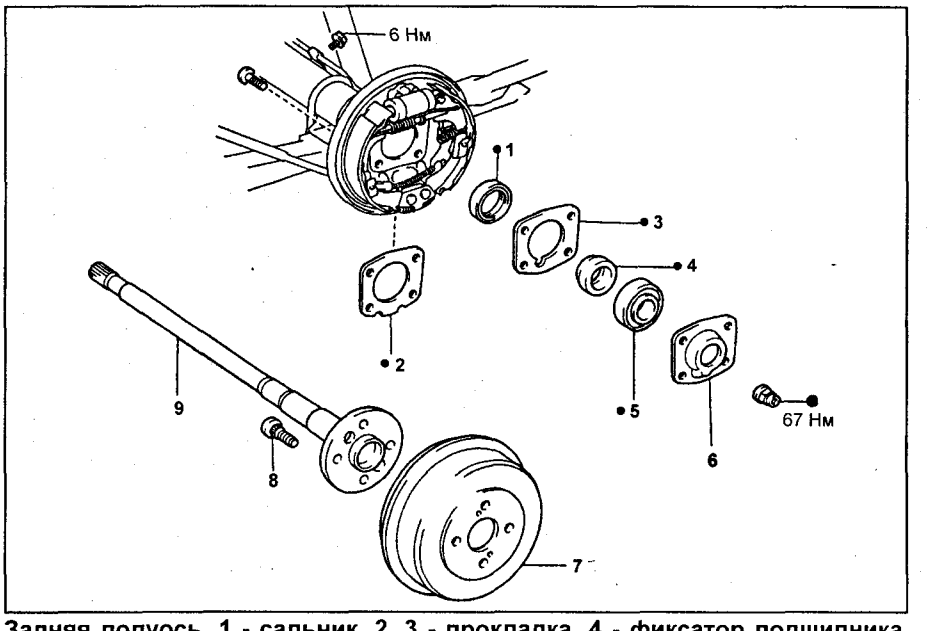
б) Используя зубило и молоток, разбейте фиксатор подшипника и снимите его с полуоси.

3. Используя специнструмент и пресс, спрессуйте подшипник с полуоси, затем снимите держатель подшипника.



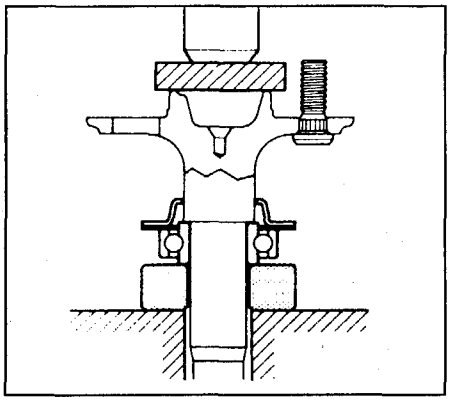
4. Установите подшипник.
а) Установите держатель с новой прокладкой, затем подшипник.





Задняя полуось. 1 - сальник, 2, 3 - прокладка, 4 - фиксатор подшипника, 5 - подшипник, 6 - держатель подшипника полуоси, 7 - тормозной барабан, 8 - болт ступицы, 9 - полуось.

б) Используя специнструмент и пресс, напрессуйте подшипник на полуось.



5. Установите фиксатор подшипника.
а) Нагрейте фиксатор в масляной ванне до температуры 150°С.
б) Используя специнструмент и пресс, напрессуйте фиксатор на вал (в горячем состоянии).

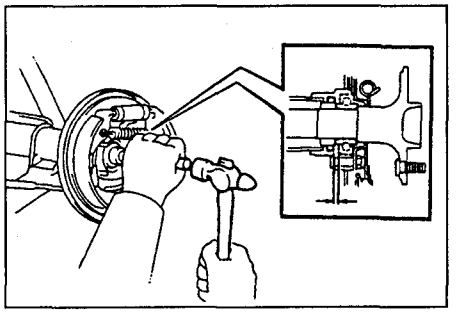
Примечание:
- Не нагревайте фиксатор выше 150°С.
- Фиксатор устанавливайте стороной без фаски к подшипнику.

6. Установите прокладку.
а) Установите прокладку, затем тормозной механизм в сборе.
б) Установите четыре болта крепления тормозного щита к картеру заднего моста.
в) Затяните болт крепления тормозной трубки к картеру заднего моста.

Момент затяжки ..... 6 Н·м

7. Установите новый сальник.
а) Нанесите на сальник консистентную смазку.
б) Используя специнструмент, установите новый сальник.

Глубина установки сальника ..... 5,4 - 5,8 мм



Установка полуоси

1. Установите полуось в сборе.
а) Используя специнструмент, установите полуось в сборе.

Примечание: не повредите сальник и ротор датчика частоты вращения при установке полуоси.

б) Установите и затяните гайки.

Момент затяжки ..... 67 Н·м

3. Установите тормозной барабан.
4. Установите заднее колесо и опустите автомобиль.

Момент затяжки ..... 103 Н·м

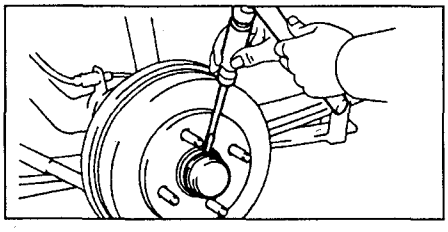
Замена болта ступицы

См. соответствующий раздел подглавы "Передняя подвеска".

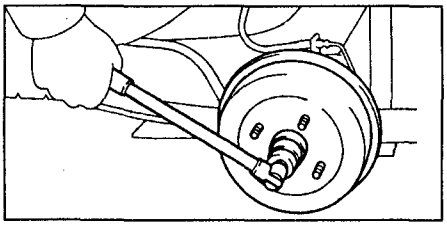
Ступица задней оси (модели 2WD)

Снятие

1. Поддомкратьте автомобиль, снимите заднее колесо.
2. Используя отвертку, снимите крышку.



3. Снимите ступицу.
а) Извлеките шплинт и снимите колпачок контргайки.
б) Отверните контргайку.

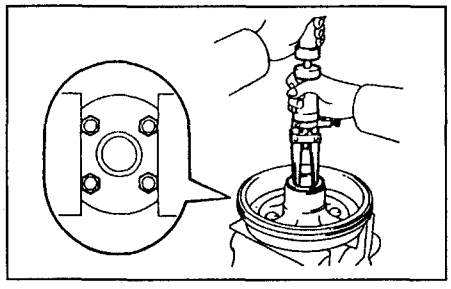


в) Снимите ступицу вместе с внешним подшипником и упорной шайбой.

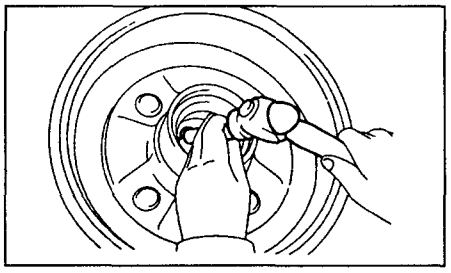
Примечание: будьте осторожны, не повредите внешний подшипник.

Замена подшипников

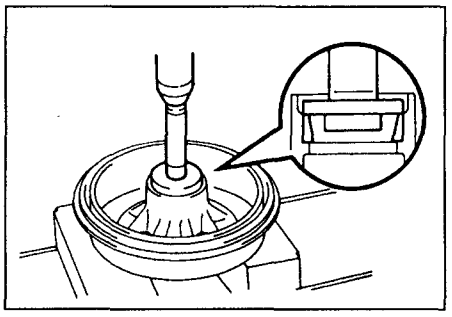
1. Снимите сальник.
а) Используя специнструмент, снимите сальник.



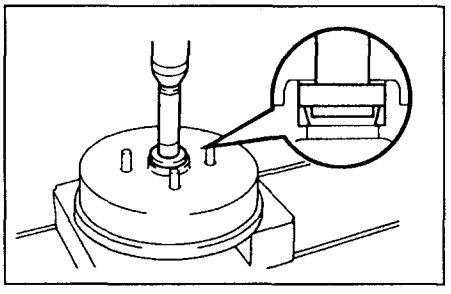
б) Снимите внутренний подшипник.
2. Используя медный стержень и молоток, выбейте наружные кольца подшипников.



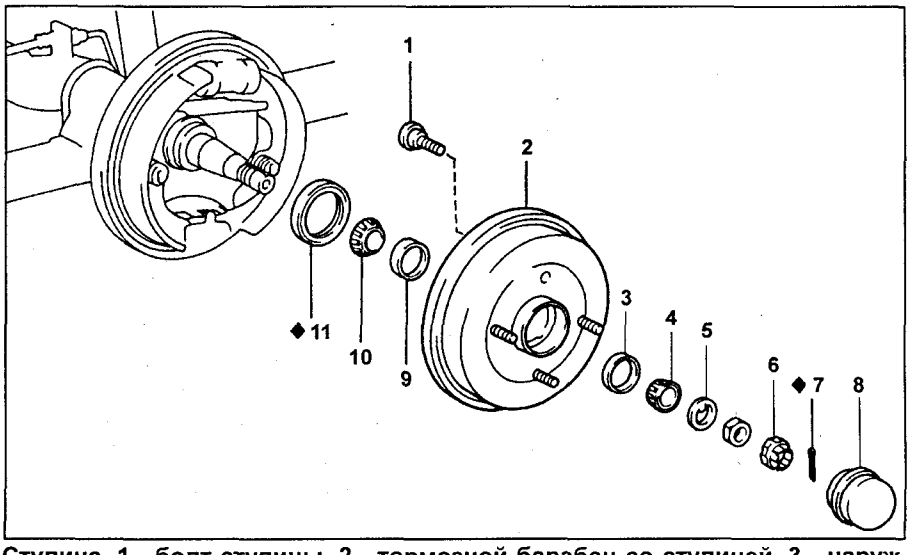
3. Установите наружные кольца.
а) Используя специнструмент и пресс, установите наружное кольцо нового внутреннего подшипника.



б) Используя специнструмент и пресс, установите наружное кольцо нового внешнего подшипника.



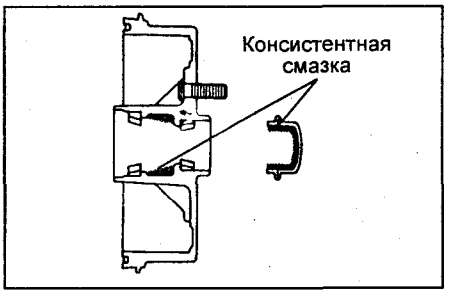
4. Установите новый сальник.
а) Набейте подшипники консистентной смазкой.



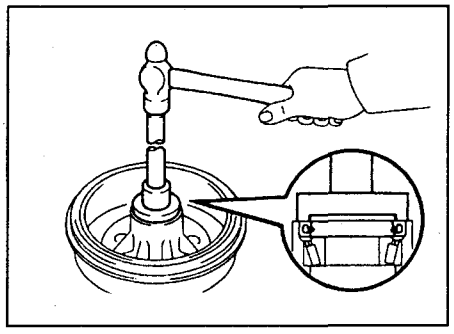
Ступица. 1 - болт ступицы, 2 - тормозной барабан со ступицей, 3 - наружное кольцо внешнего подшипника, 4 - подшипник, 5 - упорная шайба, 6 - колпачок контргайки, 7 - шплинт, 8 - крышка, 9 - наружное кольцо внутреннего подшипника, 10 - внутренний подшипник, 11 - сальник.

б) Заполните внутреннюю полость ступицы и крышку консистентной смазкой.

Количество смазки:
Ступица..... 55 - 60 г
Крышка..... 20 - 23 г



в) Установите внутренний подшипник.
г) Используя специнструмент и молоток, установите новый сальник.

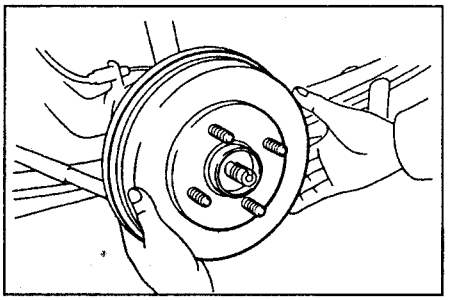


д) Нанесите консистентную смазку на рабочую кромку сальника.

Установка

1. Установите ступицу задней оси.
а) Установите ступицу.

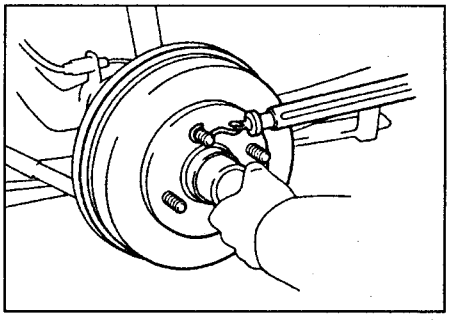
Примечание:
- Нанесите на вал задней оси консистентную смазку.
- Будьте осторожны, не повредите сальник.



б) Установите внешний подшипник и упорную шайбу.
в) Временно установите контргайку.
2. Отрегулируйте преднатяг подшипника.
а) Затяните контргайку.

Момент затяжки.....29 Н·м

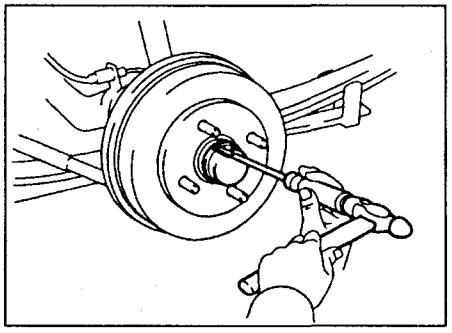
б) Осадите подшипники, несколько раз повернув ступицу.
в) Ослабьте гайку до такого состояния, когда ее можно вращать рукой.
г) Измерьте силу трения сальника.



д) Затяните контргайку так, чтобы момент прокрутки был в заданных пределах.

Момент прокрутки в дополнение к силе трения сальника.....0 - 11,8 Н

е) Установите колпачок контргайки и новый шплинт.
3. Используя отвертку и молоток, установите крышку.

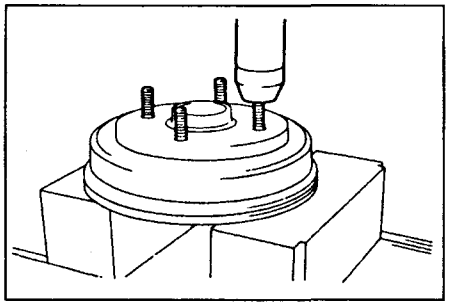


4. Установите заднее колесо и опустите автомобиль.

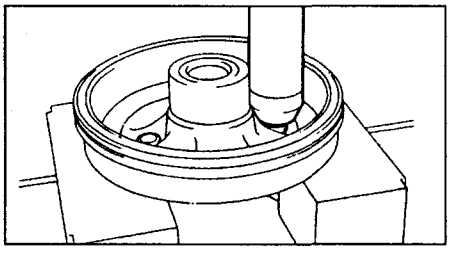
Момент затяжки..... 103 Н·м

Замена болта ступицы

1. Снимите ступицу задней оси.
2. Выпрессуйте болт ступицы.



3. Используя пресс, установите болт ступицы.



4. Установите ступицу задней оси.

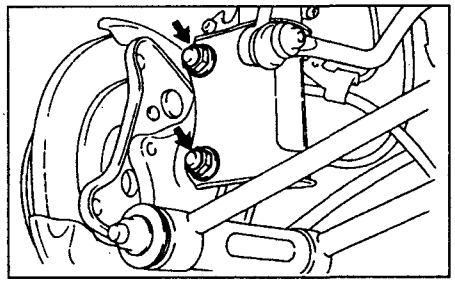
Задняя пружинная подвеска

Стойка задней подвески

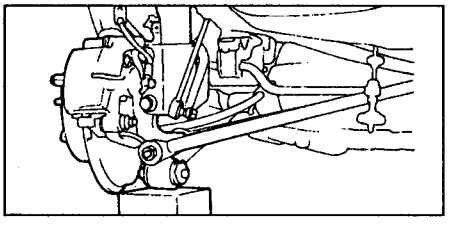
Снятие и установка

1. При снятии стойки задней подвески руководствуйтесь соответствующим сборочным рисунком "Стойка задней подвески".
2. При снятии обратите внимание на следующие операции.
а) Ослабьте две гайки крепления нижней части стойки к кулаку.

Примечание: не снимайте болты.



б) Подставьте домкрат под кулак.



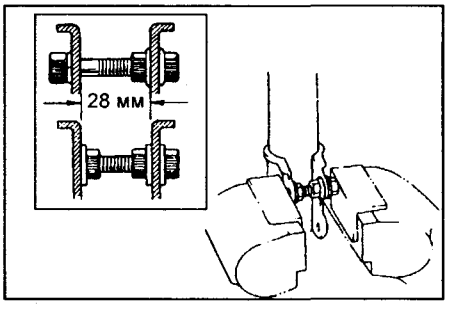
в) Снимите заглушку и ослабьте гайку, расположенную в центре верхней опоры стойки.

Примечание: не снимайте гайку.

г) Отверните три гайки крепления верхней опоры стойки к кузову.
д) Опустите кулак, снимите болты крепления нижней части стойки к кулаку и стойку в сборе.
3. Установка производится в порядке, обратном снятию. Моменты затяжки болтов и гаек крепления указаны на сборочном рисунке.
4. После установки:
- Прокачайте тормозную систему;
- Проверьте углы установки задних колес и работу антиблокировочной системы тормозов (ABS).

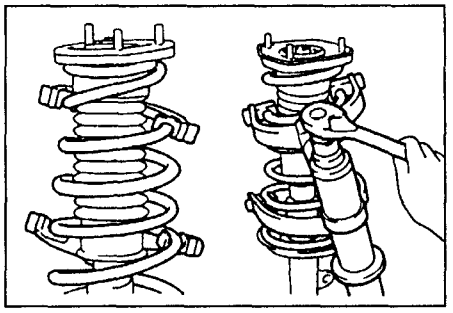
Разборка

Снимите пружину.
а) Установите болт и две гайки на кронштейн в нижней части стойки и закрепите ее в тисках.

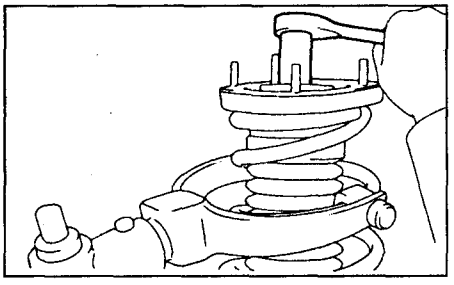


б) С помощью специнструмента сожмите пружину.

Внимание: при сжатии пружины не зацепляйте специнструмент за нижний и верхний витки пружины. Также не повредите нижнее седло пружины.



в) Отверните гайку.



г) Снимите:
- втулку;
- верхнюю опору стойки;
- ограничитель хода сжатия;
- пружину;
- нижний виброизолятор.

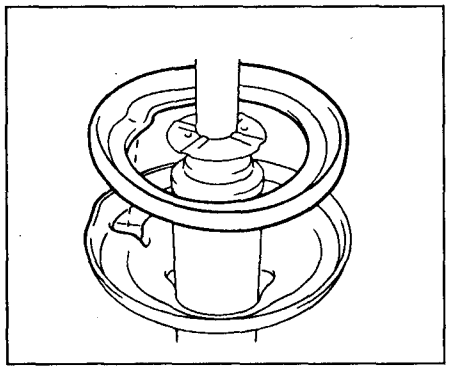
Проверка амортизатора

Вытягивая и утапливая шток амортизатора, убедитесь, что его ход плавный и отсутствует постороннее сопротивление или шум. При неисправности замените амортизатор.

Сборка

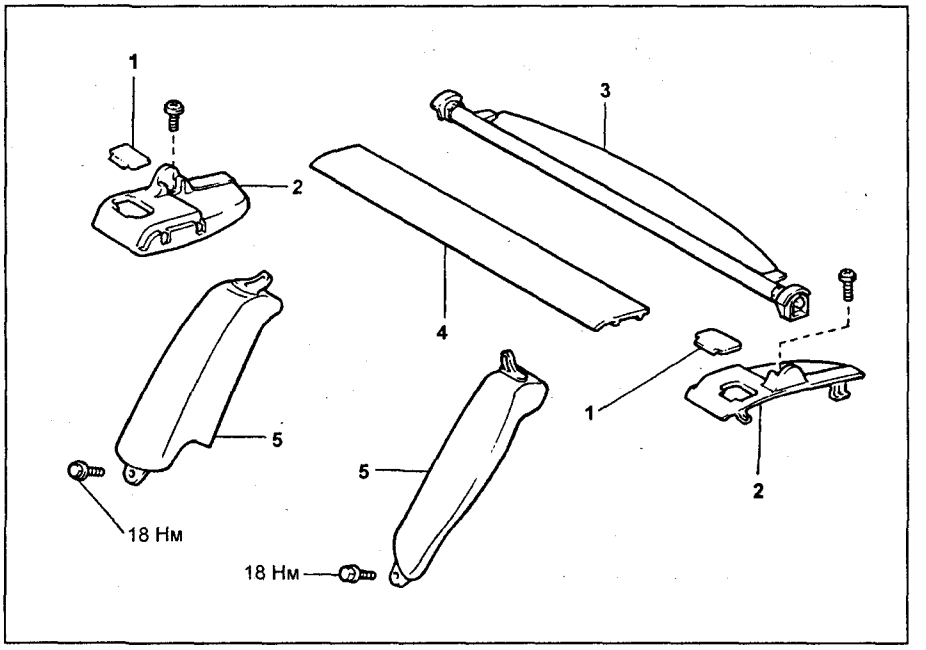
1. Установите нижний виброизолятор на стойку.

Примечание: установите нижний виброизолятор так, чтобы пазы нижнего седла пружины и виброизолятора совпали.

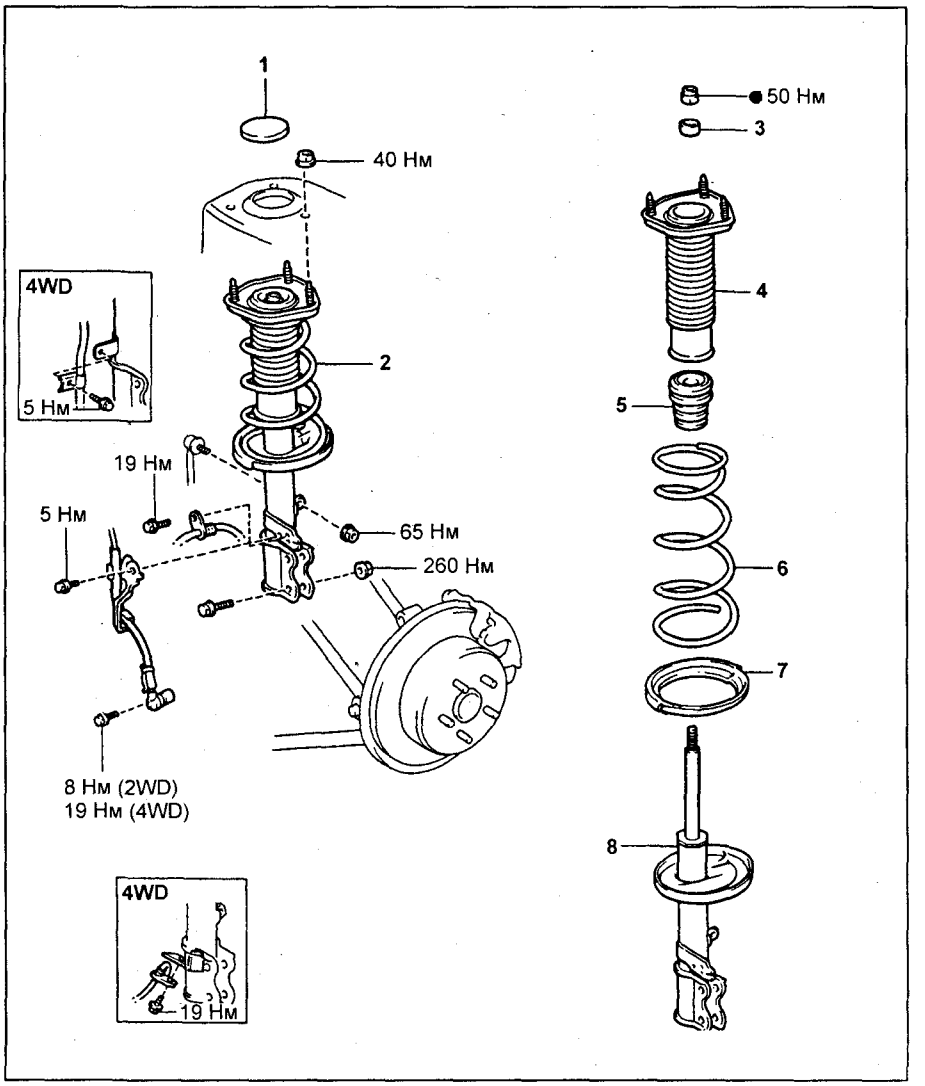


2. Установите ограничитель хода сжатия пружины на шток.
3. Установите пружину.
   а) Используя специнструмент, сожмите пружину.

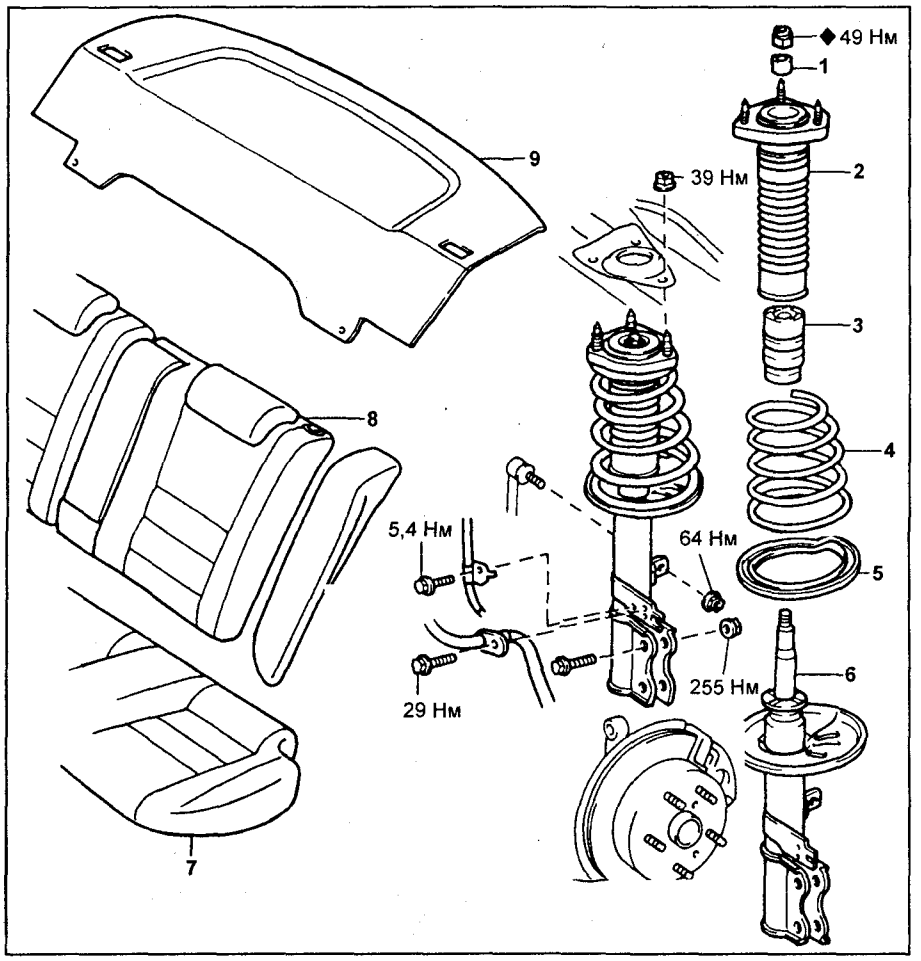
Внимание: при сжатии пружины не зацепляйте специнструмент за нижний и верхний витки пружины.



Предварительные процедуры снятия стойки задней подвески (универсал). 1 - крышка, 2 - крышка боковой отделки багажного отделения, 3 - шторка багажного отделения, 4 - задняя полка, 5 - боковина спинки заднего сиденья.



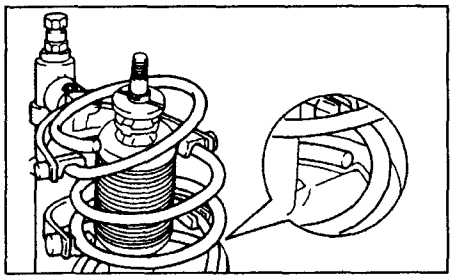
Стойка задней подвески (универсал). 1 - заглушка, 2 - стойка задней подвески в сборе, 3 - втулка, 4 - верхняя опора стойки, 5 - ограничитель хода сжатия пружины, 6 - пружина, 7 - нижний виброизолятор, 8 - стойка задней подвески.



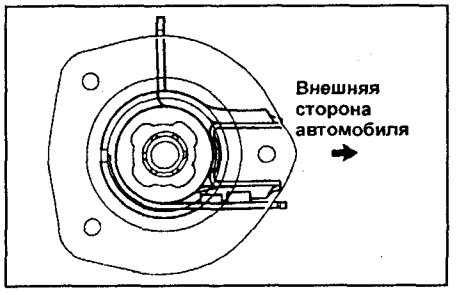
Стойка задней подвески (седан). 1 - втулка, 2 - верхняя опора стойки, 3 - ограничитель хода сжатия, 4 - пружина, 5 - нижний виброизолятор, 6 - стойка задней подвески, 7 - подушка заднего сиденья, 8 - спинка задне-

б) Установите пружину на стойку.

Примечание: установите нижний конец пружины в паз нижнего седла стойки.



в) Установите верхнюю опору стойки, сориентировав ее, как показано на рисунке.



4. Установите втулку.
5. Установите и временно затяните гайку крепления верхней опоры. Снимите специнструмент с пружины.

Рычаги задней подвески

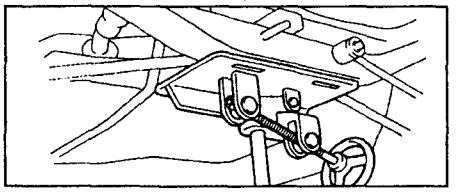
Снятие

1. При снятии рычагов руководствуйтесь соответствующим сборочным рисунком "Снятие рычагов задней подвески".
2. При снятии обратите внимание на следующие операции:

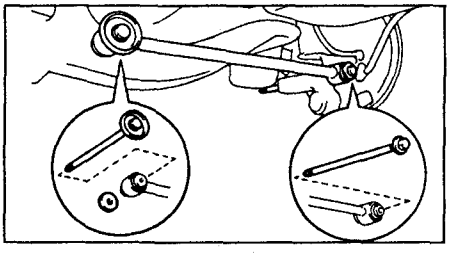
(Модели 2WD)

Снятие нижнего рычага подвески №1.

а) Подставьте домкрат под поперечную балку задней подвески.

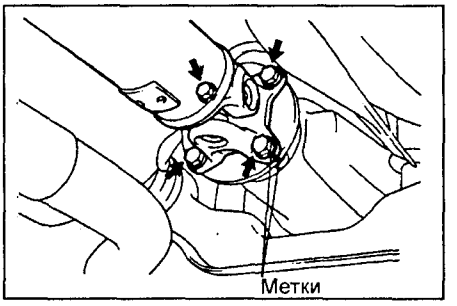


б) Отверните болты и гайки крепления поперечной балки.
в) Опустите балку.
г) Снимите нижний рычаг подвески №1 с двумя болтами и шайбой.

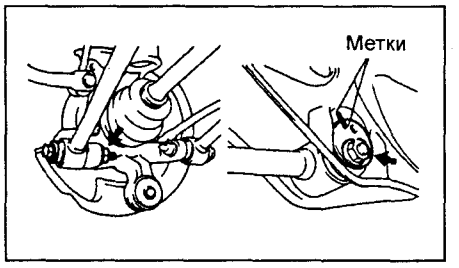


(Модели 4WD)

1. Перед отсоединением карданного вала нанесите установочные метки на фланцы вала и редуктора.

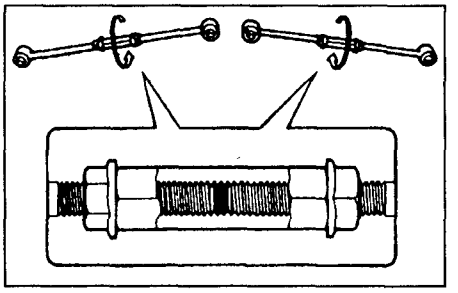


2. При снятии нижнего рычага подвески №2 нанесите установочные метки на втулку эксцентрика регулировки схождения и подрамник.



Разборка нижнего рычага подвески №2 (модели 2WD)

1. Ослабьте две контргайки.
2. Вращая регулировочную трубку, разберите нижний рычаг подвески №2.



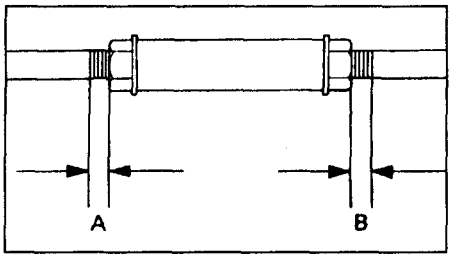
3. Отверните контргайки.

Сборка нижнего рычага подвески №2 (модели 2WD)

1. Установите контргайки на наконечники рычагов.
2. Вращая регулировочную трубку, соберите нижний рычаг подвески №2.

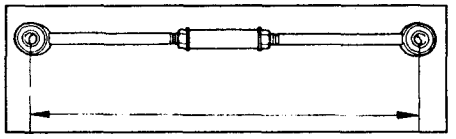
Примечание: при сборке нижнего рычага подвески №2 длина выступающих витков резьбы с левой и правой сторон должна быть одинаковой.

Максимальная разница ..... 3 мм



3. Отрегулируйте длину нижнего рычага подвески №2, поворачивая регулировочную трубку.

Длина рычага..... 493,3 ± 1,5 мм



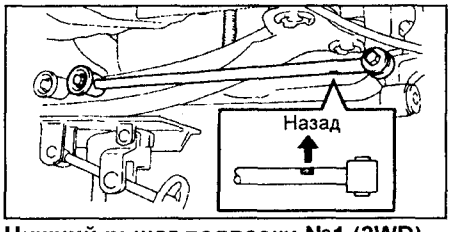
4. Временно затяните две контргайки.

Примечание: окончательная затяжка контргаек производится после регулировки схождения задних колес.

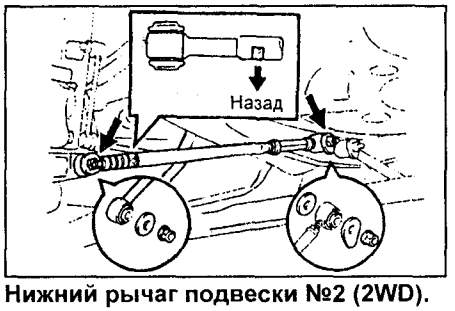
Момент затяжки ..... 56 Н·м

Установка

1. Установка производится в порядке, обратном снятию. Моменты затяжки болтов и гаек крепления указаны на сборочном рисунке.
2. При установке обратите внимание на следующие операции:
   а) При установке нижних рычагов подвески №1 и №2 сориентируйте рычаги меткой, нанесенной краской, к задней части.



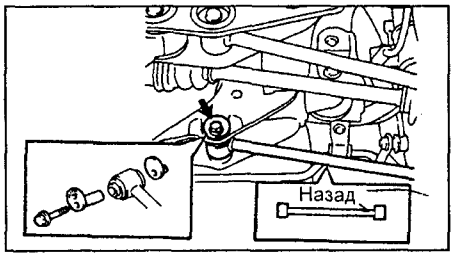
Нижний рычаг подвески №1 (2WD).



Нижний рычаг подвески №2 (2WD).

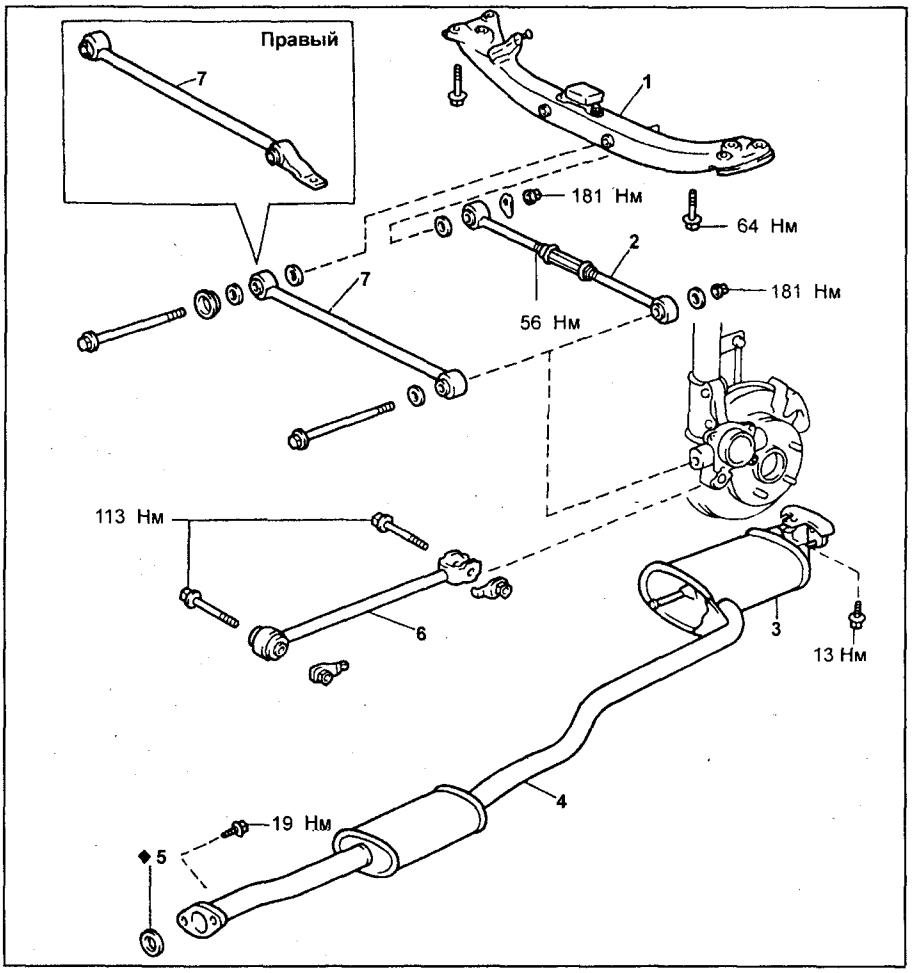


Нижний рычаг подвески №1 (4WD).

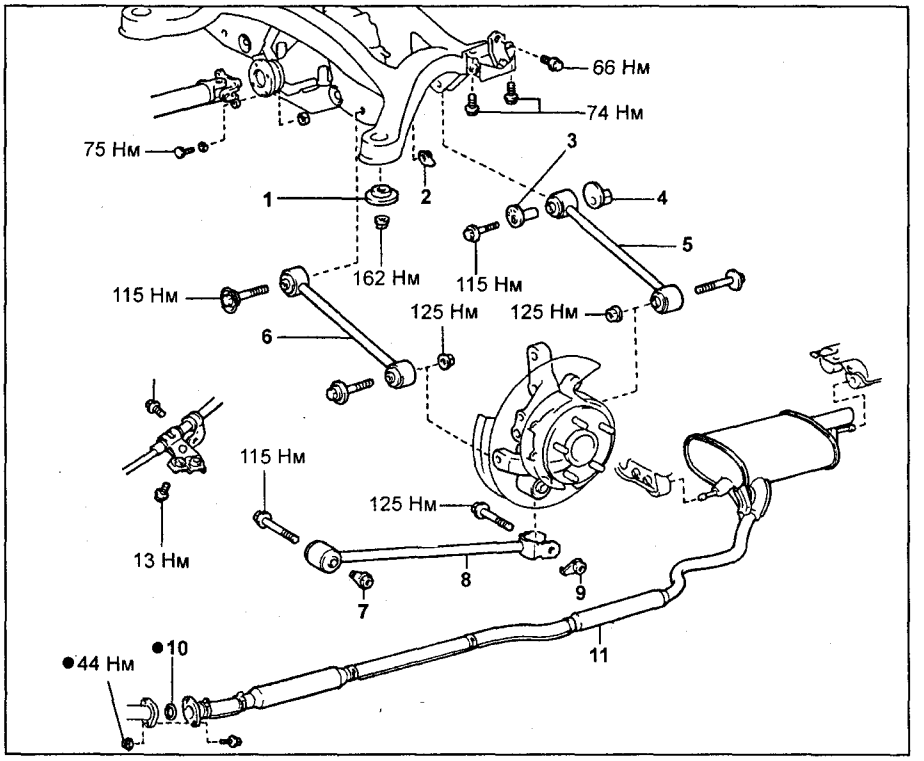


Нижний рычаг подвески №2 (4WD).

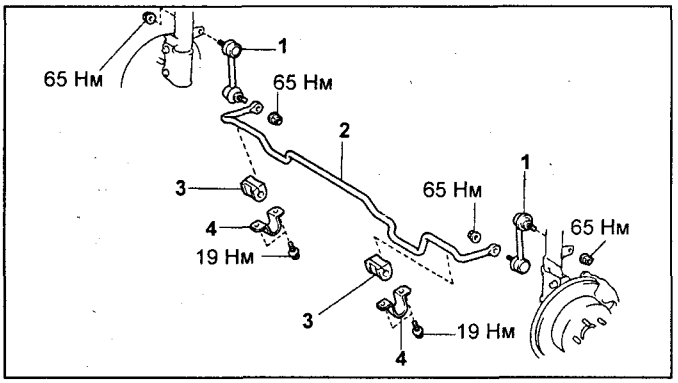
б) *(Модели 4WD)*
При установке нижнего рычага подвески №2 и подсоединении карданного вала совместите метки, сделанные при снятии.



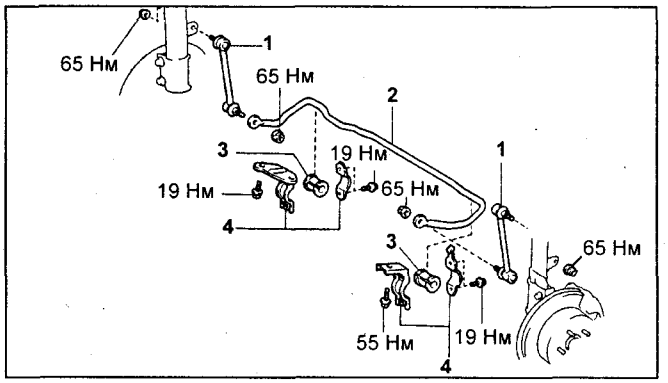
Снятие рычагов задней подвески (модели 2WD). 1 - поперечная балка, 2 - нижний рычаг подвески №2, 3 - глушитель, 4 - глушитель, 5 - прокладка, 6 - продольный рычаг, 7 - нижний рычаг подвески №1.



Снятие рычагов задней подвески (модели 4WD). 1 - втулка подрамника, 2 - гайка с фиксатором, 3 - втулка эксцентрика регулировки схождения, 4 - эксцентрик регулировки схождения, 5 - нижний рычаг подвески №2, 6 - нижний рычаг подвески №1, 7, 9 - гайка с фиксатором, 8 - продольный рычаг подвески, 10 - прокладка, 11 - глушитель.



Стабилизатор поперечной устойчивости (модели 2WD).



Стабилизатор поперечной устойчивости (модели 4WD).

1 - стойка стабилизатора, 2 - стабилизатор поперечной устойчивости, 3 - втулка, 4 - кронштейн крепления стабилизатора.

в) Окончательная затяжка болтов крепления рычагов производится после стабилизации подвески.
Для этого:
- установите заднее колесо и опустите автомобиль;
- стабилизируйте подвеску, надавливая на кузов вниз и приподнимая его вверх;
- поддомкратьте автомобиль и снимите заднее колесо;
- затяните болты и гайки крепления нижних и продольного рычагов подвески.

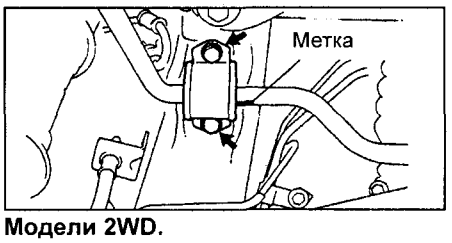
3. После установки рычагов проверьте углы установки задних колес.

Стабилизатор поперечной устойчивости (кроме моделей с двигателем 2C)

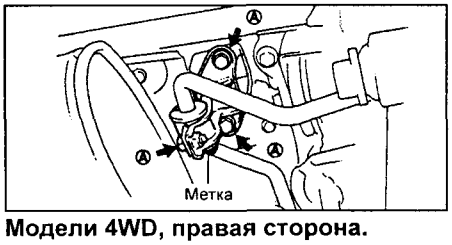
Снятие и установка

1. При снятии руководствуйтесь соответствующим сборочным рисунком "Стабилизатор поперечной устойчивости".
2. Установка производится в порядке, обратном снятию. Моменты затяжки болтов и гаек крепления указаны на сборочном рисунке.
3. перед затяжкой болтов крепления стабилизатора убедитесь, что втулки совмещены с метками на стабилизаторе, как показано на рисунке.

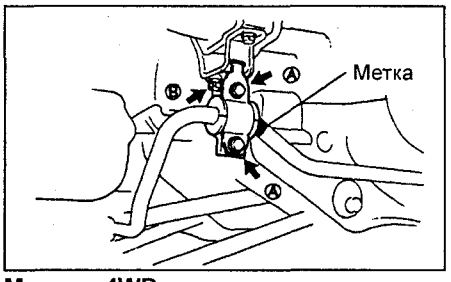
Момент затяжки:
Модели 2WD ..... 20 Н·м
Модели 4WD:
Болт "A" ..... 20 Н·м
Болт "B" ..... 55 Н·м



Модели 2WD.



Модели 4WD, правая сторона.

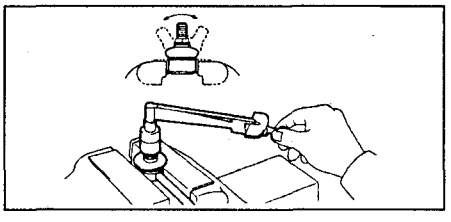


Модели 4WD, левая сторона.

Проверка стойки стабилизатора

1. Проверьте момент прокрутки шарового шарнира стойки стабилизатора.
а) Перед установкой гайки покачайте ось шарового шарнира из стороны в сторону пять раз.
б) Используя динамометрический ключ, вращайте гайку непрерывно (один оборот за 2-4 секунды) и снимите показание на пятом обороте.

Момент прокрутки ..... 0,05 - 1,0 Н·м



Если момент не соответствует норме, замените стойку стабилизатора.

Ступица задней оси (модели 2WD)

<u>Примечание</u>: на детали, указанные стрелками, нанесите консистентную смазку.

Снятие

1. Поддомкратьте автомобиль, снимите заднее колесо.

Момент затяжки ..... 103 Н·м

2. Отверните болт и отсоедините датчик частоты вращения (ABS) от кулака.

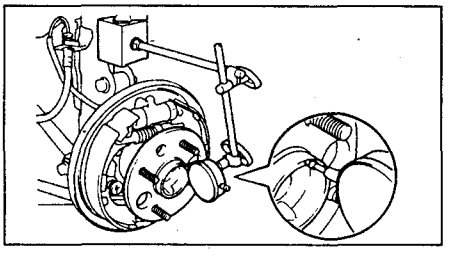
Момент затяжки ..... 8 Н·м

3. Снимите тормозной диск (барабан).

<u>Примечание</u>: перед снятием тормозного диска (барабана) нанесите установочные метки на диск (барабан) и ступицу.

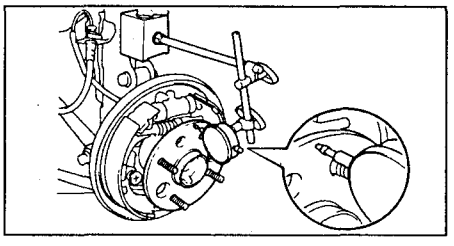
4. Проверьте осевой зазор подшипника и биение ступицы.
а) Используя стрелочный индикатор, проверьте осевой зазор подшипника.

Максимальный зазор ..... 0,05 мм



Если зазор не соответствует норме, замените подшипник.
б) Используя индикатор, проверьте биение ступицы.

Максимальное биение ..... 0,07 мм



Если биение не соответствует норме, то замените ступицу и подшипник.

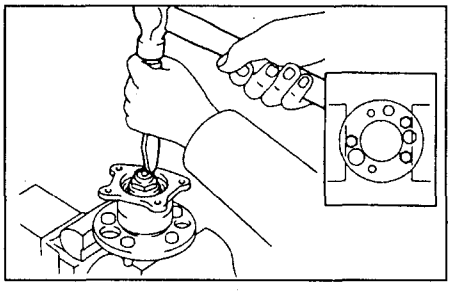
5. Снимите ступицу задней оси.
а) Отверните четыре болта и снимите ступицу.

Момент затяжки ..... 82 Н·м

б) Снимите кольцевое уплотнение.

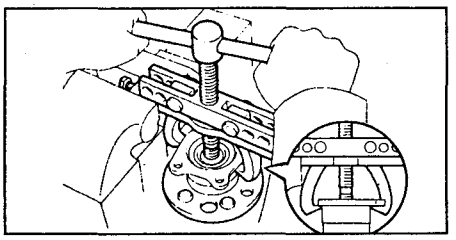
Разборка (кроме моделей с ABS)

1. Отверните контргайку
а) Используя молоток и долото, расконтрите гайку.

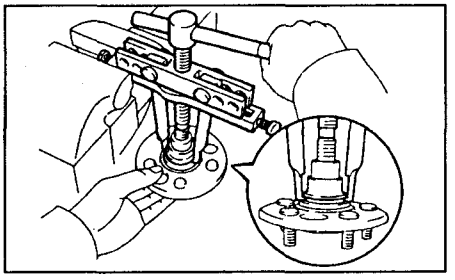


б) Отверните контргайку.

2. Снимите подшипник.
а) Используя специнструмент, снимите подшипник со ступицы.

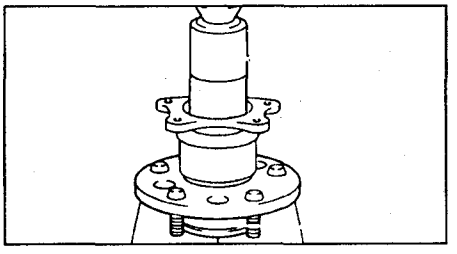


б) Используя специнструмент, снимите внутреннее кольцо подшипника со ступицы.



Сборка (кроме моделей с ABS)

Установите подшипник.
а) Используя специнструмент и пресс, установите новый подшипник на ступицу.



б) Установите и затяните новую контргайку.

Момент затяжки ..... 125 Н·м

в) Законтрите гайку.

Установка

1. Установка производится в порядке, обратном снятию.
2. При установке обратите внимание на следующие операции.
а) При установке кольцевого уплотнения нанесите на него консистентную смазку.
б) При установке тормозного диска (барабана) совместите метки, сделанные при снятии.
3. После установки проверьте работу антиблокировочной системы тормозов.

Замена болта ступицы

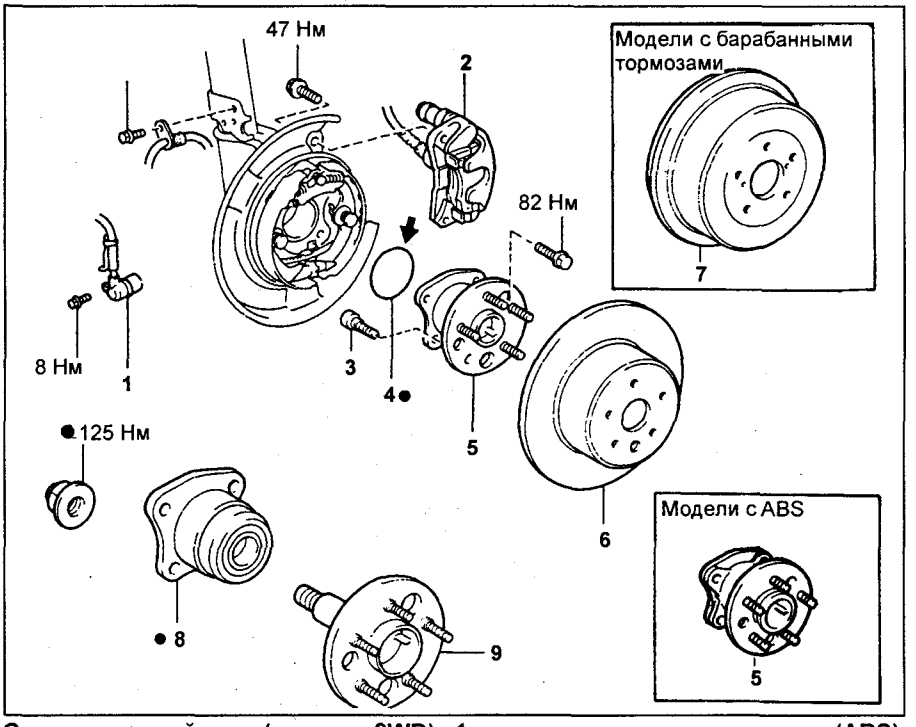
См. соответствующий раздел в подглаве "Передняя подвеска".

Кулак (модели 2WD)

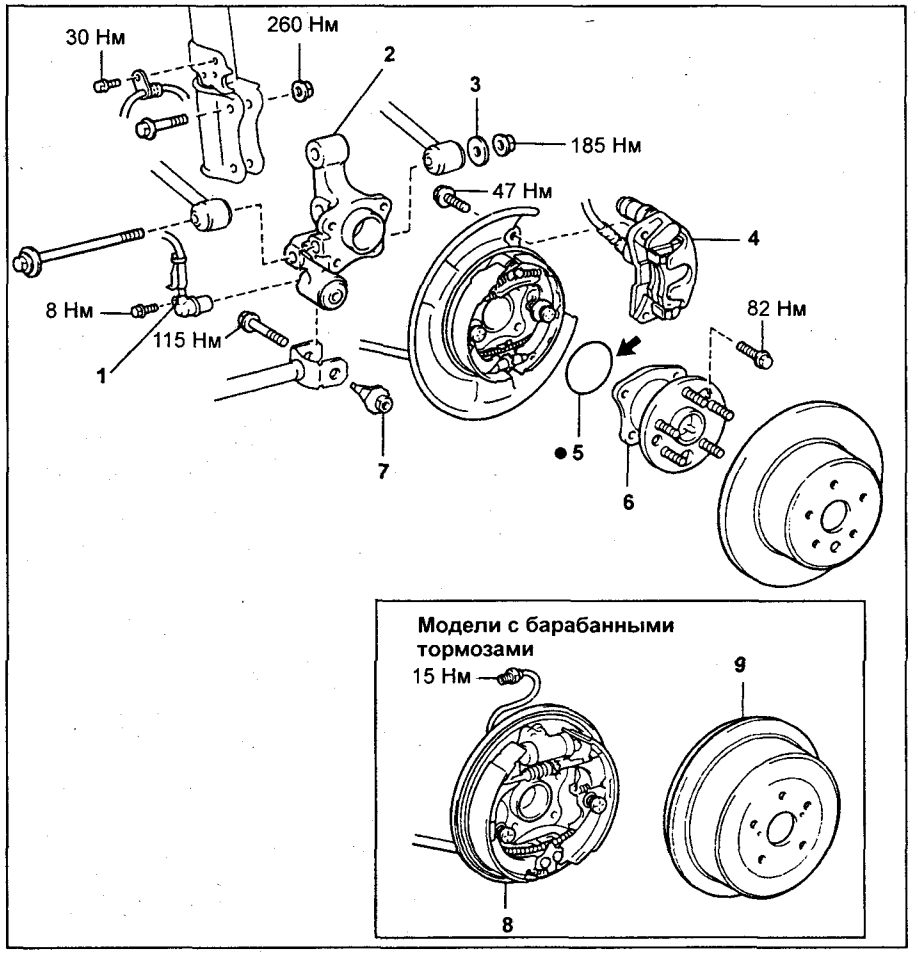
Снятие и установка

1. При снятии и установке руководствуйтесь сборочным рисунком "Кулак (модели 2WD)".

Примечание: перед снятием тормозного диска (барабана) нанесите установочные метки на диск (барабан) и ступицу.



Ступица задней оси (модели 2WD). 1 - датчик частоты вращения (ABS), 2 - суппорт тормозного механизма, 3 - болт ступицы, 4 - кольцевое уплотнение, 5 - ступица задней оси в сборе, 6 - тормозной диск, 7 - тормозной барабан, 8 - подшипник, 9 - ступица.



Кулак (модели 2WD). 1 - датчик частоты вращения (ABS), 2 - кулак, 3 - шайба, 4 - суппорт тормозного механизма, 4 - кольцевое уплотнение, 6 - ступица задней оси, 7 - гайка с фиксатором, 8 - тормозной механизм, 9 - тормозной барабан.

Примечание: на детали, указанные стрелками, нанесите консистентную смазку

2. Окончательная затяжка болтов крепления рычагов к кулаку производится после стабилизации подвески (см. раздел "Рычаги задней подвески").
3. После установки кулака проверьте работу антиблокировочной системы тормозов.
4. *(Модели с барабанными тормозами)* Прокачайте тормозную систему.

Ступица задней оси и кулак (модели 4WD)

Снятие

1. Поддомкратьте автомобиль и снимите заднее колесо.

Момент затяжки ..... 103 Н·м

2. Отверните контргайку ступицы.
   а) Снимите шплинт и колпачок контргайки.
   б) Отверните контргайку при нажатой педали тормоза.

Момент затяжки ..... 220 Н·м

3. Снимите суппорт тормозного механизма. Подвесьте суппорт в сборе на проволоке.
4. Снимите тормозной диск.

Примечание: перед снятием тормозного диска нанесите установочные метки на диск и ступицу.

5. Проверьте осевой зазор подшипника и биение ступицы.
   а) Используя стрелочный индикатор, проверьте осевой зазор подшипника.

Максимальный зазор ..... 0,05 мм

Если зазор не соответствует норме, замените подшипник.
   б) Используя индикатор, проверьте биение ступицы.

Максимальное биение ..... 0,07 мм

Если биение не соответствует норме, замените ступицу.

6. Отверните два болта и отсоедините трос привода стояночного тормоза.

Момент затяжки ..... 8 Н·м

7. Отверните болт и снимите датчик частоты вращения (ABS) с кулака.

Момент затяжки ..... 19 Н·м

8. Отверните две гайки крепления нижней части стойки к кулаку.

Момент затяжки ..... 260 Н·м

Примечание: не снимайте болты.

9. Ослабьте болт крепления продольного рычага к кузову.

Момент затяжки ..... 115 Н·м

10. Отверните болт и отсоедините продольный рычаг подвески от кулака.

Момент затяжки ..... 125 Н·м

11. Отсоедините нижний рычаг подвески №2 от кулака.
   а) Нанесите установочные метки на втулку эксцентрика регулировки схождения и подрамник.
   б) Ослабьте болт крепления рычага №2 к подрамнику.

Момент затяжки ..... 115 Н·м

   в) Отверните болт и отсоедините нижний рычаг подвески №2 от кулака.

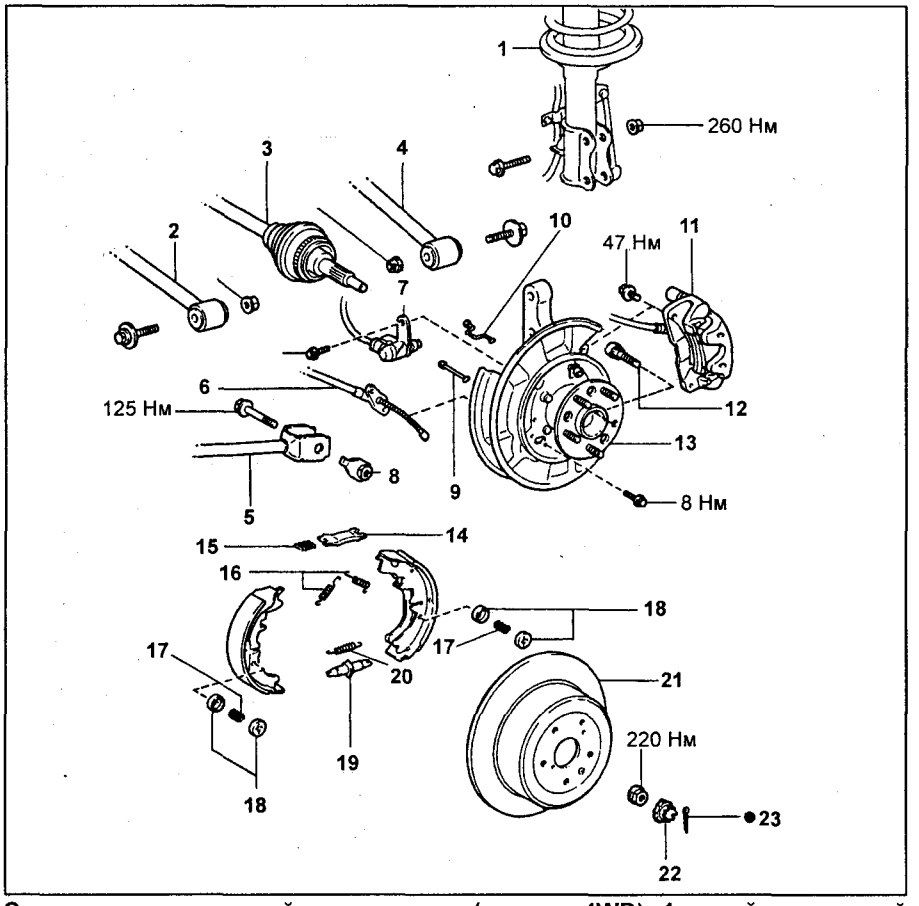
Момент затяжки ..... 125 Н·м

12. Отсоедините нижний рычаг подвески №1 от кулака.
   а) Ослабьте болт крепления рычага №1 к подрамнику.

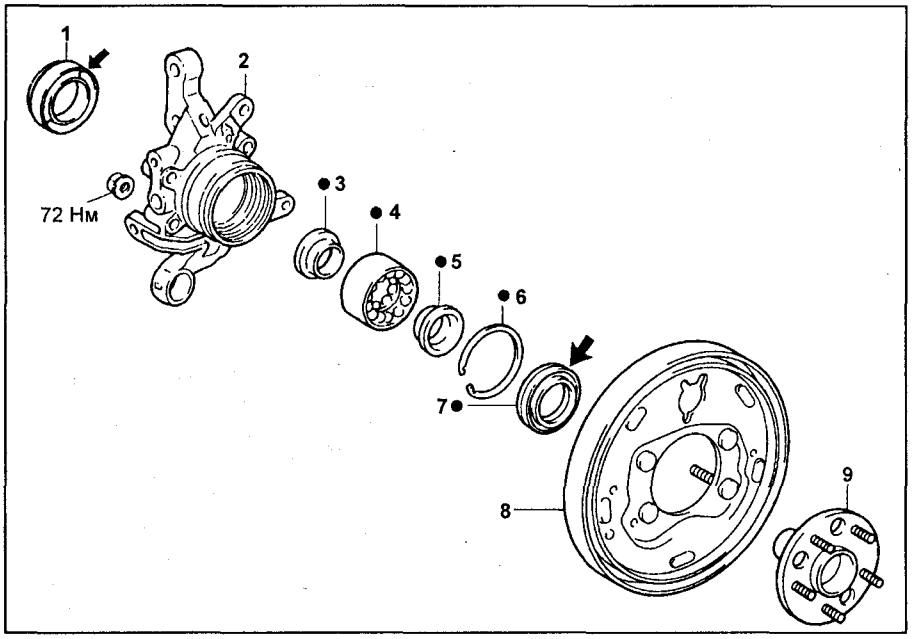
Момент затяжки ..... 115 Н·м

   б) Отверните болт и отсоедините нижний рычаг подвески №1 от кулака.

Момент затяжки ..... 125 Н·м



Снятие ступицы задней оси и кулака (модели 4WD). 1 - стойка передней подвески в сборе, 2 - нижний рычаг подвески №1, 3 - задний приводной вал, 4 - нижний рычаг подвески №2, 5 - продольный рычаг подвески, 6 - трос стояночного тормоза, 7 - датчик частоты вращения (ABS), 8 - гайка с фиксатором, 9, 10 - держатель колодки, 11 - суппорт тормозного механизма, 12 - болт ступицы, 13 - кулак в сборе со ступицей задней оси, 14 - распорная пластина колодок, 15 - пружина, 16 - возвратные пружины, 17 - пружина держателя, 18 - седло пружины, 19 - регулятор, 20 - пружина, 21 - тормозной диск, 22 - контргайка ступицы, 23 - шплинт.



Ступица задней оси и кулак (модели 4WD). 1 - внутренний сальник, 2 - кулак, 3 - внутренняя обойма подшипника, 4 - наружное кольцо подшипника, 5 - внешняя обойма подшипника, 6 - стопорное кольцо, 7 - внешний сальник, 8 - тормозной щит, 9 - ступица задней оси.

Примечание: на детали, указанные стрелками, нанесите консистентную смазку.

13. Снимите ступицу задней оси и кулак в сборе.
а) Постукивая по торцу приводного вала пластиковым молотком, отсоедините приводной вал от ступицы.

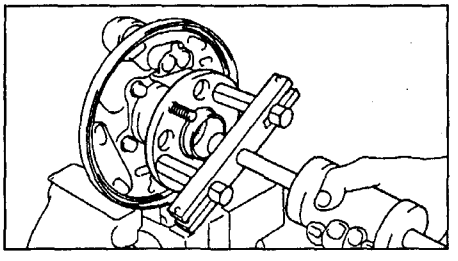
Примечание:
- Чтобы не повредить сальник ступицы, обмотайте резьбовую часть вала изолентой.
- При необходимости используйте съемник для отсоединения приводного вала.

б) Снимите болты крепления нижней части стойки к кулаку.
в) Снимите кулак со ступицей.

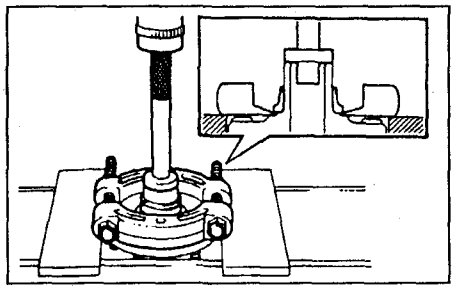
Примечание: будьте осторожны, не повредите чехол приводного вала, внутренний сальник ступицы и зубцы ротора датчика частоты вращения на приводном валу.

Разборка

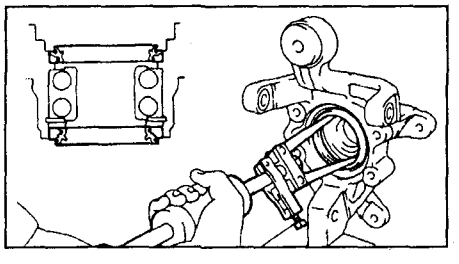
1. Отверните четыре гайки крепления тормозного щита.
2. Снимите ступицу задней оси.
а) Используя съемник, отсоедините кулак от ступицы.



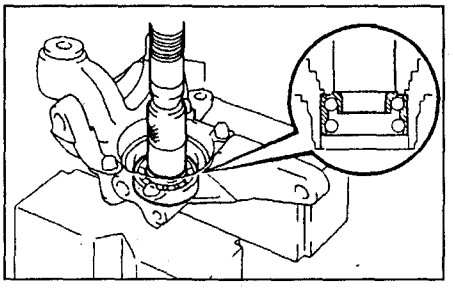
б) Снимите тормозной щит.
в) Используя съемник, снимите внешнюю обойму подшипника со ступицы.



3. С помощью специнструмента снимите внутренний и внешний сальники.



4. С помощью специнструмента снимите стопорное кольцо.
5. Снимите наружное кольцо подшипника с кулака.
а) Установите внутреннюю обойму в подшипник.
б) Используя подходящую оправку и пресс, извлеките наружное кольцо подшипника из кулака.

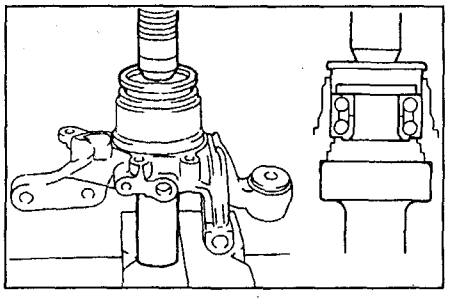


Сборка

1. Установите наружное кольцо подшипника в кулак.

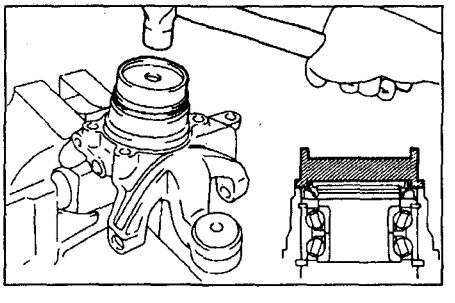
Примечание: если подшипник разбирался, установите внутренние обоймы на те же места, что и до разборки.

а) Снимите внутренние обоймы с нового подшипника.
б) Используя специнструмент и пресс, установите наружное кольцо нового подшипника в кулак.



в) Установите внутренние обоймы.
2. Используя специнструмент, установите новое стопорное кольцо.
3. Используя подходящую оправку и молоток, установите новый внешний сальник.

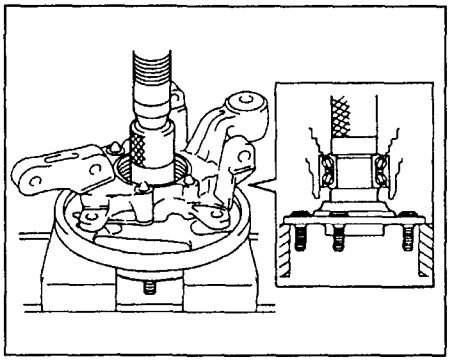
Примечание: нанесите на рабочую кромку сальника консистентную смазку.



4. Установите тормозной щит и затяните четыре гайки.

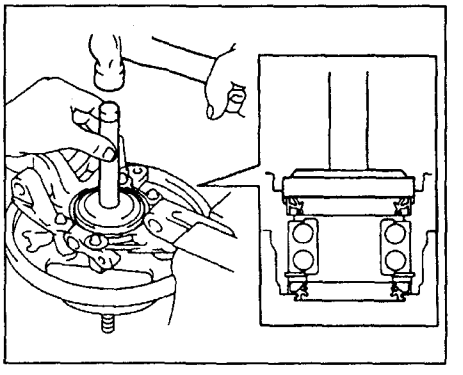
Момент затяжки ..... 72 Н·м

5. Используя специнструмент и пресс, установите ступицу.



6. Используя подходящую оправку и молоток, установите новый внутренний сальник.

Примечание: нанесите на рабочую кромку сальника консистентную смазку.



Установка

1. Установка производится в порядке, обратном снятию.
2. При установке обратите внимание на следующие процедуры:
а) При установке тормозного диска совместите метки, сделанные при снятии.
б) Окончательная затяжка болтов крепления нижних и продольного рычагов производится после стабилизации подвески.

Примечание: перед затяжкой болтов крепления нижнего рычага подвески №2 совместите метки, сделанные при снятии.

3. После установки проверьте углы установки задних колес и работу антиблокировочной системы тормозов.

Замена болта ступицы

См. соответствующий раздел в подглаве "Передняя подвеска".

Рулевое управление

Проверка люфта рулевого колеса

На стоящем 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 ..... 30 мм

Проверка и регулировка ремня привода насоса усилителя

1. Нажмите на ремень с усилием 98 Н, и измерьте прогиб ремня.

Прогиб ремня привода:

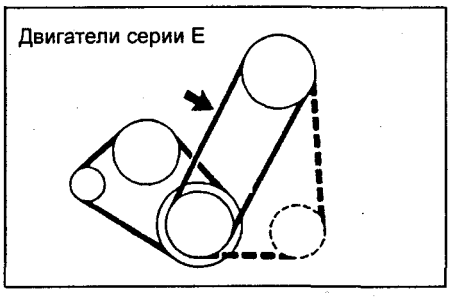
Двигатели серии E:

нового ..... 8 - 10 мм

бывшего в употреблении:

с кондиционером..... 9 - 11 мм

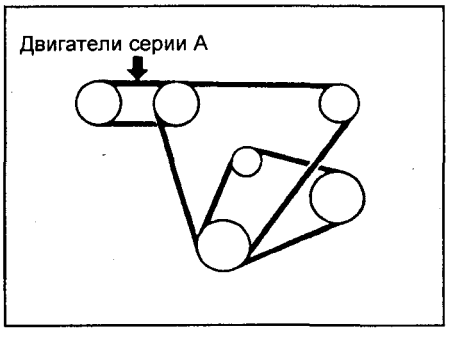
без кондиционера ..... 11 - 14 мм



Двигатели серии A:

нового ..... 5 - 6 мм

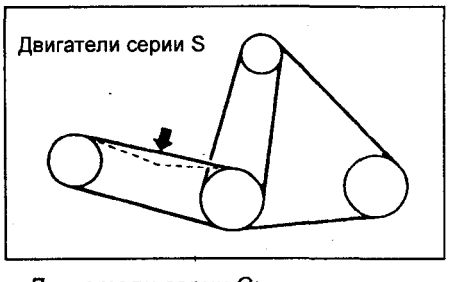
бывшего в употреблении ..... 6 - 8 мм



Двигатели серии S:

нового ..... 8 - 10 мм

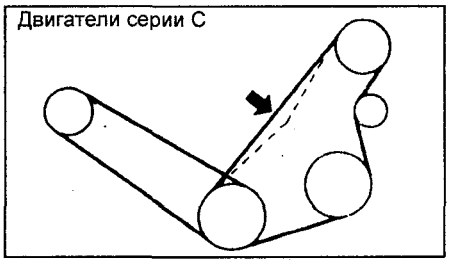
бывшего в употреблении ..... 10 - 13 мм



Двигатели серии C:

нового ..... 11 - 15 мм

бывшего в употреблении ..... 15 - 18 мм



Примечание:

"Новый ремень" - это ремень, который проработал на двигателе менее 5 минут.

"Бывший в употреблении ремень" - это ремень, который проработал на двигателе 5 минут и более.

После установки ремня проверьте правильность его посадки на шкивах.

2. При необходимости отрегулируйте натяжение ремня привода насоса гидроусилителя.

(Модели с двигателем 5E-FE)

а) Ослабьте болты крепления "A" и "B", указанные на рисунке.

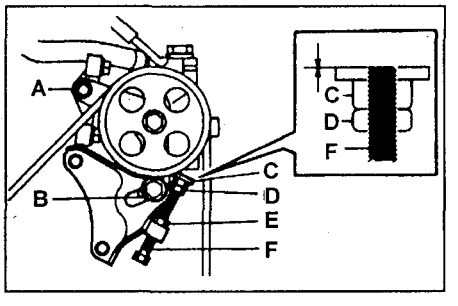
б) С помощью гайки "C" установите болт "F" таким образом, чтобы его торец находился заподлицо с поверхностью упорной пластины, как показано на рисунке. Затем зафиксируйте гайку "C" контргайкой "D".

в) Отрегулируйте болтом "F" натяжение ремня привода и затяните болты крепления "B" и "A".

Момент затяжки:

болт "A" ..... 44 Н·м

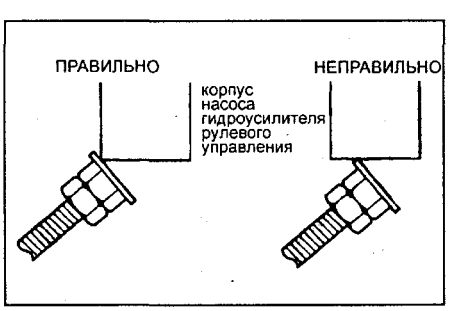
болт "B" ..... 40 Н·м



г) Отверните болт "F" на 4-5 оборотов и убедитесь, что зазор между гайкой "C" и корпусом насоса составляет более 5 мм.

д) Зафиксируйте болт "F", завернув стопорную гайку "E".

Момент затяжки ..... 12 Н·м



(Модели с двигателями серии A)

а) Ослабьте болты крепления "A" и "B", указанные на рисунке.

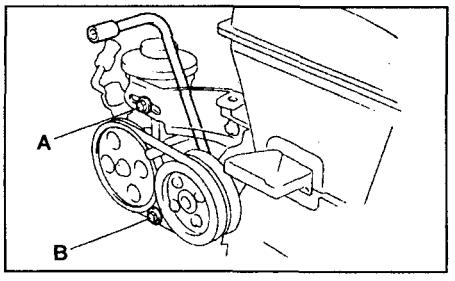
б) Перемещая насос гидроусилителя, отрегулируйте натяжение ремня.

в) Затяните болт "A".

Момент затяжки ..... 40 Н·м

г) Затяните болт крепления "B".

Момент затяжки ..... 40 Н·м



(Модели с двигателями серии S)

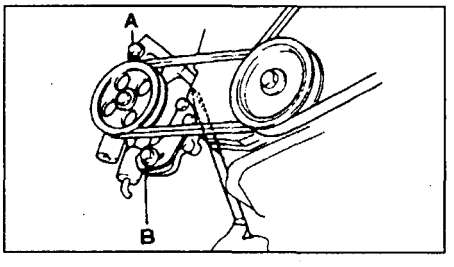
а) Ослабьте болты крепления "A" и "B", указанные на рисунке.

б) Отрегулируйте натяжение ремня привода и затяните болты крепления "B" и "A".

Момент затяжки:

болт "A" ..... 40 Н·м

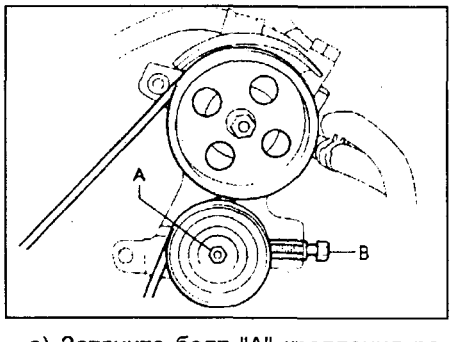
болт "B" ..... 44 Н·м



(Модели с двигателями серии C)

а) Ослабьте болт "A" крепления ролика-натяжителя.

б) Отрегулируйте натяжение ремня привода болтом "B".



а) Затяните болт "A" крепления ролика-натяжителя.

3. После регулировки повторно проверьте натяжение ремня привода насоса гидроусилителя.

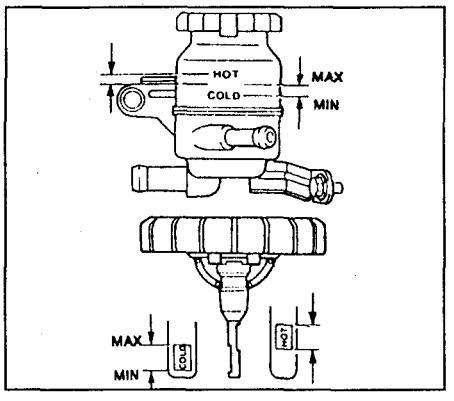
Проверка уровня рабочей жидкости

1. Установите автомобиль на горизонтальную площадку.

2. При выключенном двигателе проверьте уровень рабочей жидкости и долейте в случае необходимости.

Рабочая жидкость ..... ATF DEXRON® II или III

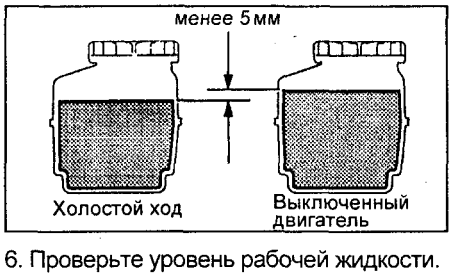
Примечание: если рабочая жидкость прогрета (40 - 80°C), уровень жидкости находится в интервале "HOT" на бачке или щупе, если холодная (около 20°C) - в интервале "COLD".



3. 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.
4. Проверьте отсутствие вспенивания или эмульсификации жидкости. При наличии вспенивания или эмульсификации прокачайте систему усилителя рулевого управления.
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.

Прокачка системы усилителя рулевого управления

1. Проверьте уровень рабочей жидкости в бачке.
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 1000 об/мин. 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.

Замена рабочей жидкости усилителя рулевого управления

1. Поднимите переднюю часть автомобиля и установите ее на подставки.
2. Отсоедините возвратный шланг от расширительного бачка и слейте рабочую жидкость в емкость.
3. На холостом ходу двигателя поверните рулевое колесо от упора до упора, во время слива жидкости.
4. Выключите двигатель. Установите пробку на штуцер возвратного шланга.
5. Заполните бачок свежей жидкостью типа ATF DEXRON® II или III.
6. Запустите двигатель и установите частоту вращения коленчатого вала 1000 об/мин.

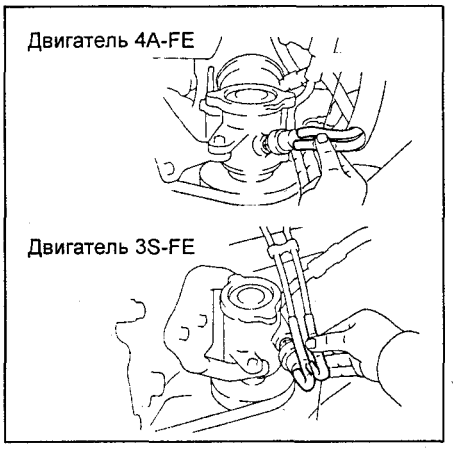
Через 1 - 2 секунды рабочая жидкость начнет вытекать из возвратного шланга. В этот момент сразу же выключите двигатель.

Внимание: бачок не должен оставаться пустым.

7. Повторите шаги "5" и "6" четыре или пять раз, пока в жидкости не останется воздуха.
8. Подсоедините возвратный шланг.
9. Прокачайте систему усилителя рулевого управления.

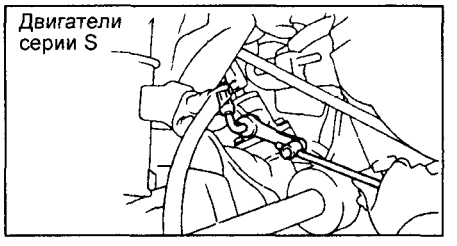
Проверка системы повышения частоты вращения холостого хода

1. Прогрейте двигатель до рабочей температуры.
2. Установите выключатель кондиционера в положении "OFF" (выключен).
3. Проверьте систему повышения частоты вращения холостого хода.
   а) Поверните рулевое колесо до упора.
   б) Убедитесь, что частота вращения уменьшается, когда шланг клапана пережат.
   в) Убедитесь, что частота вращения увеличивается, когда шланг не пережат.

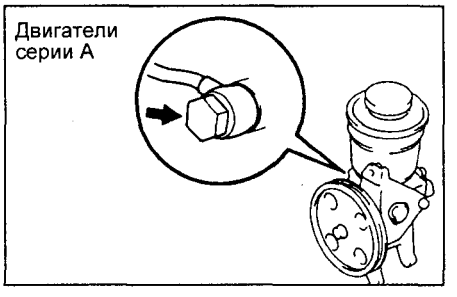


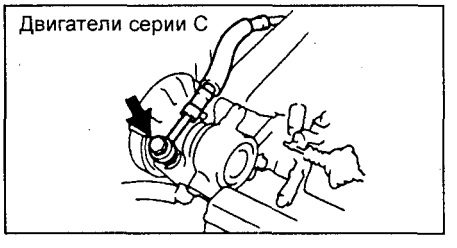
Проверка давления рабочей жидкости

1. Подсоедините манометр.
   а) (Для автомобилей с двигателями серии S)
   Используя специнструмент, отсоедините нагнетательный трубопровод от корпуса рулевого механизма.



   б) *(Для остальных автомобилей)* Отсоедините нагнетательный трубопровод от насоса.

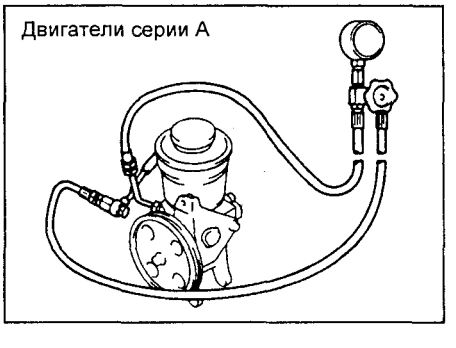


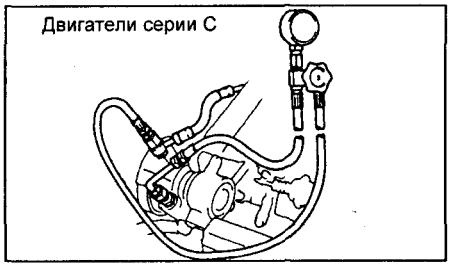


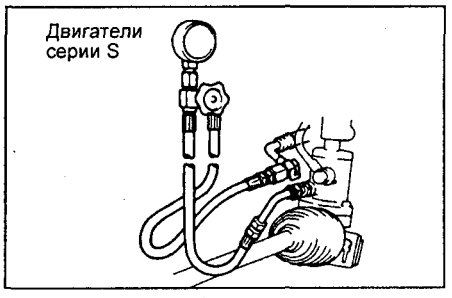


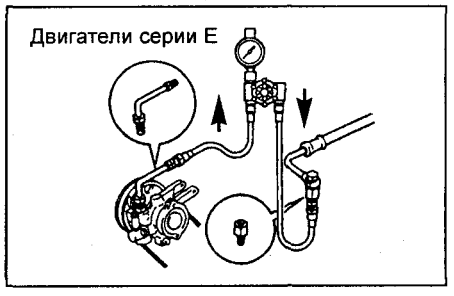
   в) Подсоедините манометр, как показано на рисунке.

Внимание:
- При установке кран манометра должен быть открыт.
- При подсоединении переходников не прикладывайте большого усилия, чтобы не сорвать резьбу.









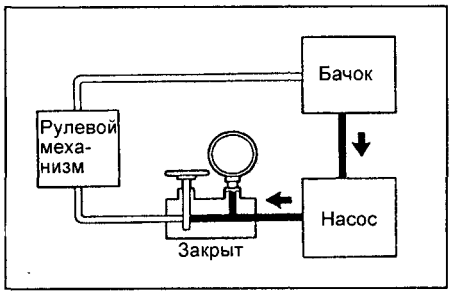
2. Прокачайте систему усилителя рулевого управления.
3. Прогрейте рабочую жидкость.
   а) Запустите двигатель и установите частоту вращения 1000 об/мин.
   б) Поверните рулевое колесо от упора до упора два или три раза, чтобы прогреть рабочую жидкость.

Температура рабочей жидкости..... 75 - 80 °С

4. Проверьте давление рабочей жидкости при закрытом кране манометра. Закройте кран манометра и измерьте давление.

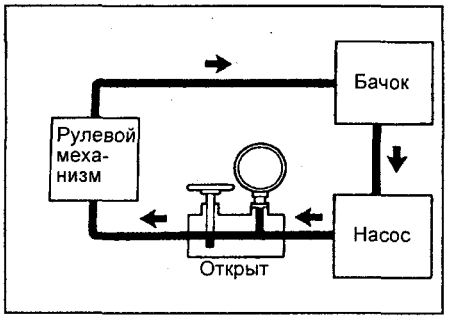
Минимально допустимое давление:
Двигатели 4A-FE.....6000 - 6500 кПа
Двигатели 5E-FE.....6500 - 7000 кПа
Двигатели серии S.....7000 - 7500 кПа
Двигатели 2C .....7500 - 8000 кПа

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.

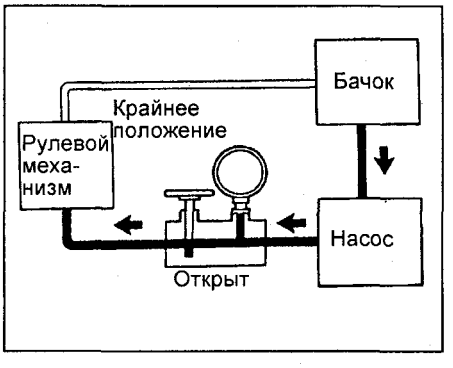
Максимально допустимая разница давлений ..... 500 кПа
Примечание: не поворачивайте рулевое колесо.



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:
4A-FE, 7A-FE ..... 6400 - 6900 кПа
3S-FE, 3S-FSE..... 6860 - 7350 кПа
2C-T ..... 7400 - 7900 кПа

Внимание:
- Не удерживайте рулевое колесо в крайнем положении более 10 секунд.
- Не позволяйте температуре рабочей жидкости стать слишком высокой.



7. Подсоедините нагнетательный трубопровод.
   а) Отсоедините манометр.
   б) Подсоедините нагнетательный трубопровод к корпусу насоса (рулевого механизма).

Момент затяжки:
Двигатели серии S .....45 Н·м
Кроме двигателей серии S ....52 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.

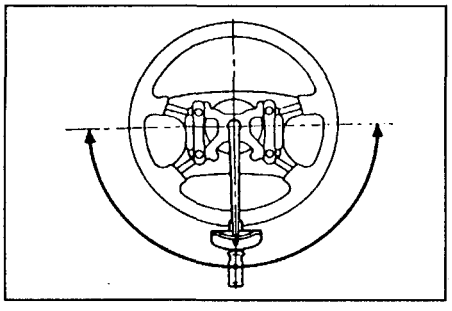
Проверка усилия на рулевом колесе

Примечание: перед проведением проверки усилия на рулевом колесе проверьте давление в шинах, тип шин и поверхность контакта шин.

(Для моделей, не оборудованных подушкой безопасности)

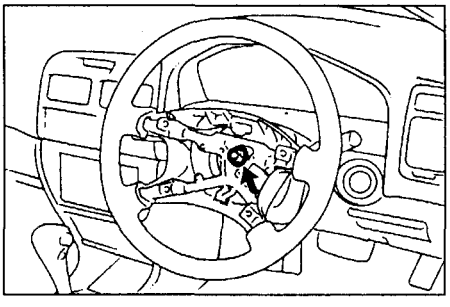
1. Снимите накладку рулевого колеса.
   а) Отверните болт накладки рулевого колеса и снимите ее.
   б) Отсоедините разъем.
2. Определите усилие на рулевом колесе.
   а) Остановите автомобиль на ровной поверхности и установите рулевое колесо в центральное положение.
   б) Запустите двигатель и установите обороты холостого хода.
   в) Установите динамометрический ключ, как показано на рисунке.
   г) Измерьте усилие на рулевом колесе в обоих направлениях.

Предельно допустимое усилие:
Двигатели 3S-GE ..... 8,8 Н·м
Остальные двигатели ..... 7,8 Н·м



   д) Проверьте затяжку гайки крепления рулевого колеса.

Момент затяжки ..... 35 Н·м

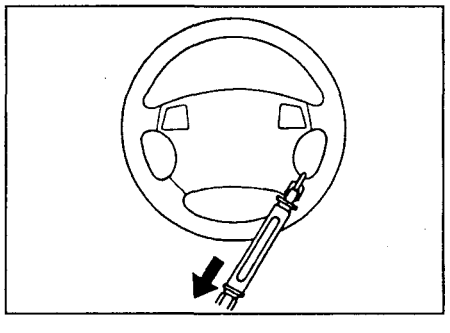


   е) Установите рулевое колесо в направлении движения по прямой.
3. Установите накладку рулевого колеса.
   а) Подсоедините разъем.
   б) Установите накладку рулевого колеса и затяните болт.

(Для автомобилей оборудованных подушкой безопасности)

Используя пружинный динамометр, измерьте усилие на рулевом колесе в обоих направлениях.

Предельно допустимое усилие:
Двигатели 3S-GE .....54 Н
Остальные двигатели .....49 Н



Рулевая колонка

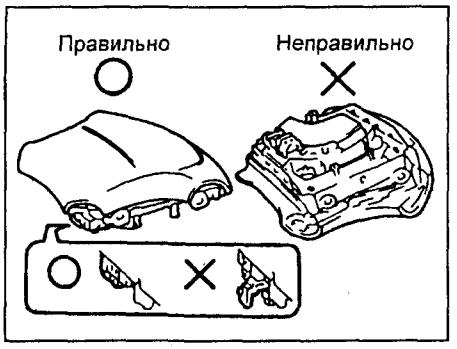
Снятие

Примечание: перед снятием рулевой колонки отсоедините клеммы от аккумуляторной батареи.

1. При снятии рулевой колонки руководствуйтесь соответствующим сборочным рисунком.
2. Обратите внимание на следующие операции.

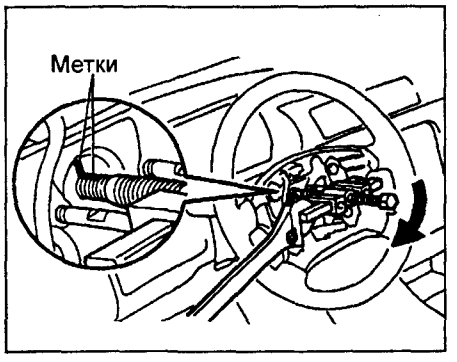
а) *(Для моделей, оборудованных подушкой безопасности)*
При снятии накладки рулевого колеса руководствуйтесь рекомендациями главы "Система безопасности (SRS)"

Внимание: храните накладку лицевой поверхностью вверх.



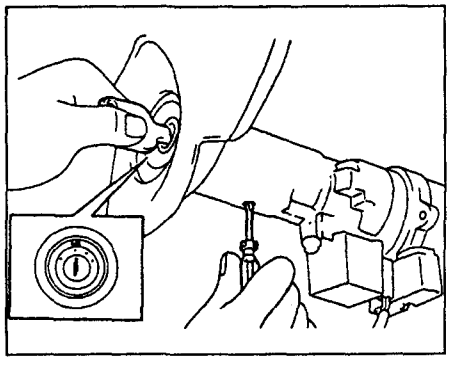
б) При снятии отделочных панелей и кожухов руководствуйтесь рекомендациями главы "Кузов".

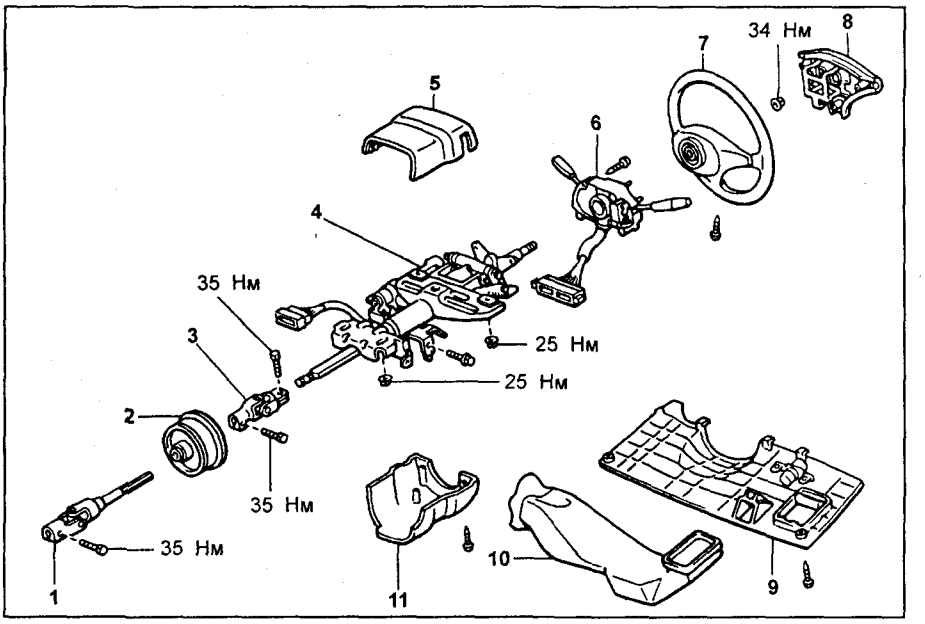
в) Перед снятием нанесите метки на рулевое колесо и вал рулевой колонки.



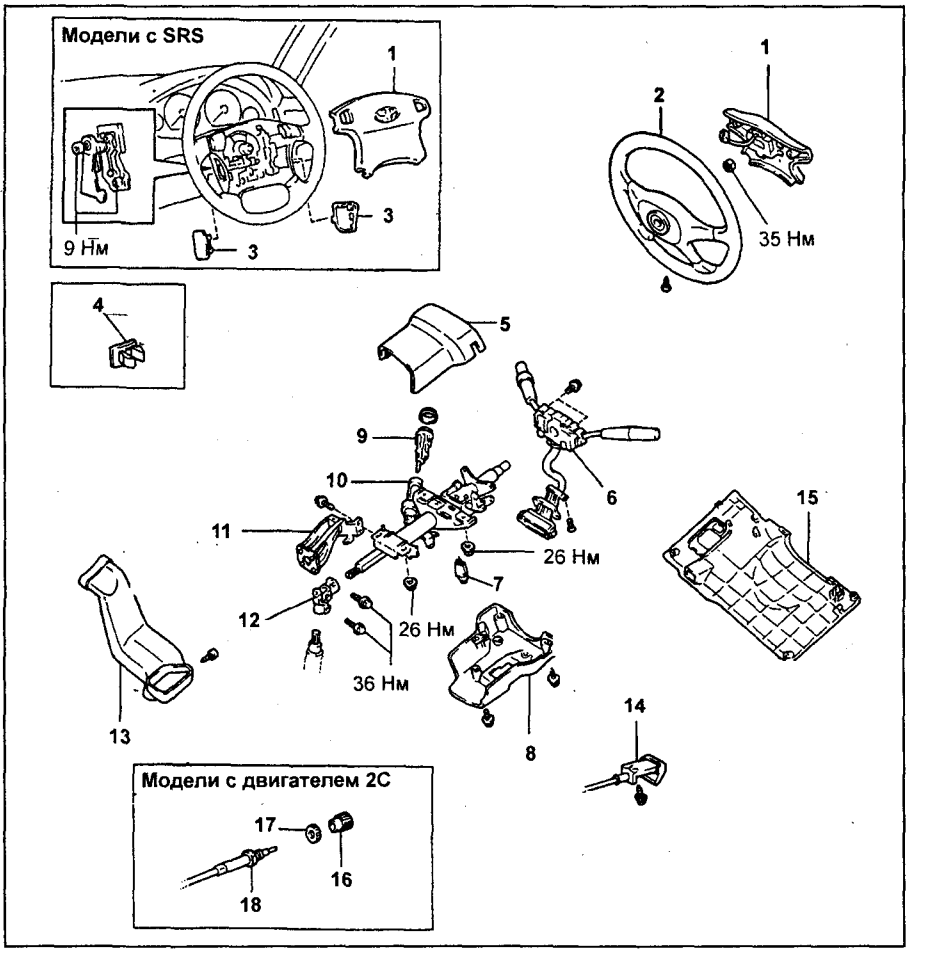
г) Перед снятием нанесите метки на вал рулевой колонки и универсальный шарнир.

д) Для снятия цилиндра замка зажигания установите ключ зажигания в положение "ACC". Утопите стопорный штифт тонким стержнем или отверткой и извлеките цилиндр замка.





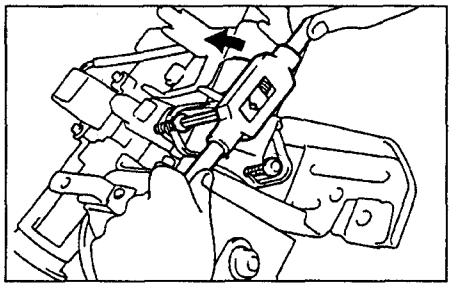
Снятие рулевой колонки (Corona). 1 - промежуточный вал, 2 - пыльник, 3 - универсальный шарнир, 4 - рулевая колонка, 5 - верхний кожух рулевой колонки, 6 - комбинированный переключатель, 7 - рулевое колесо, 8 - накладка рулевого колеса, 9 - нижняя отделочная панель, 10 - воздуховод, 11 - нижний кожух рулевой колонки.



Снятие рулевой колонки (Caldina). 1 - накладка рулевого колеса, 2 - рулевое колесо, 3 - заглушка, 4 - заглушка (модели без подсветки замка зажигания), 5 - верхний кожух рулевой колонки, 6 - комбинированный переключатель, 7 - подсветка замка зажигания, 8 - нижний кожух рулевой колонки, 9 - цилиндр замка зажигания, 10 - рулевая колонка в сборе, 11 - кронштейн (модели с регулировкой угла наклона), 12 - универсальный шарнир, 13 - воздуховод №2, 14 - рычаг замка капота, 15 - нижняя отделочная панель со стороны водителя, 16 - ручка, 17 - гайка, 18 - трос регулировки частоты вращения холостого хода.

Снятие кронштейна замка зажигания

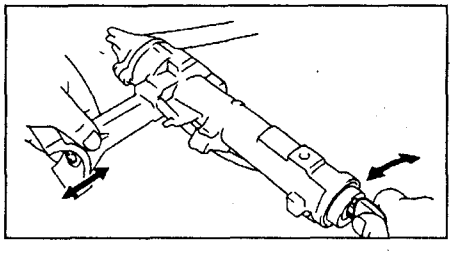
1. Высверлите болты с конической головкой и извлеките их из кронштейна.



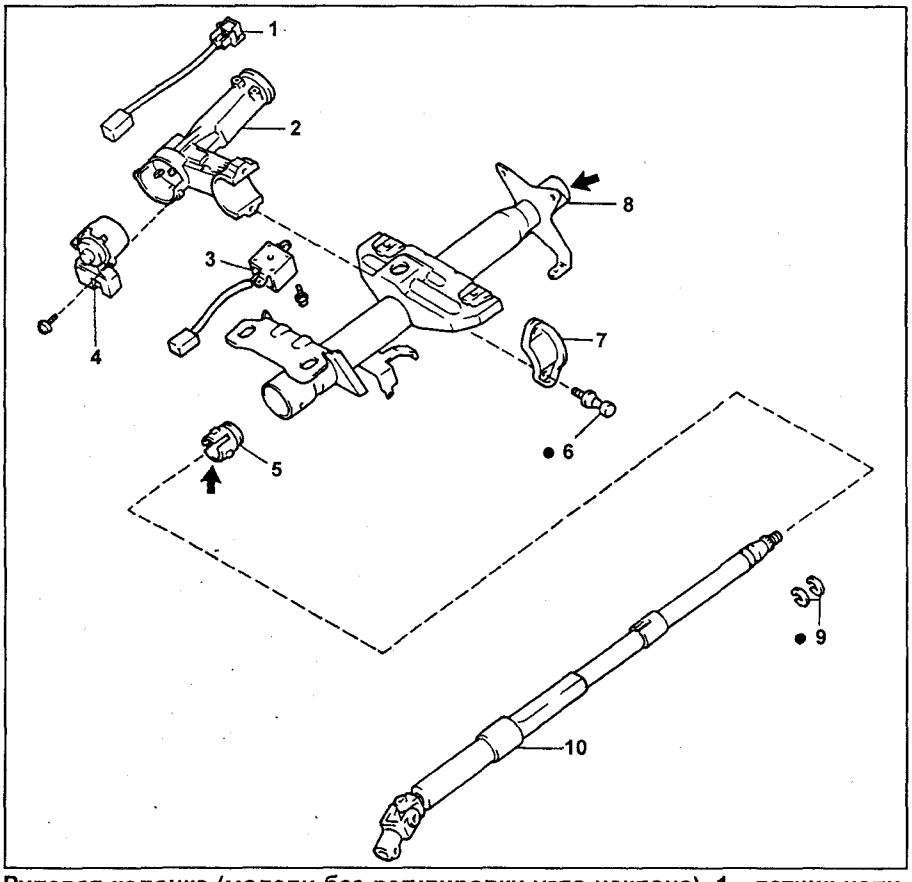
2. Снимите кронштейн замка зажигания с трубы рулевой колонки.
При установке замка зажигания используйте новые болты с конической головкой. Затягивайте их до тех пор, пока головки не срежутся.

Проверка замка зажигания

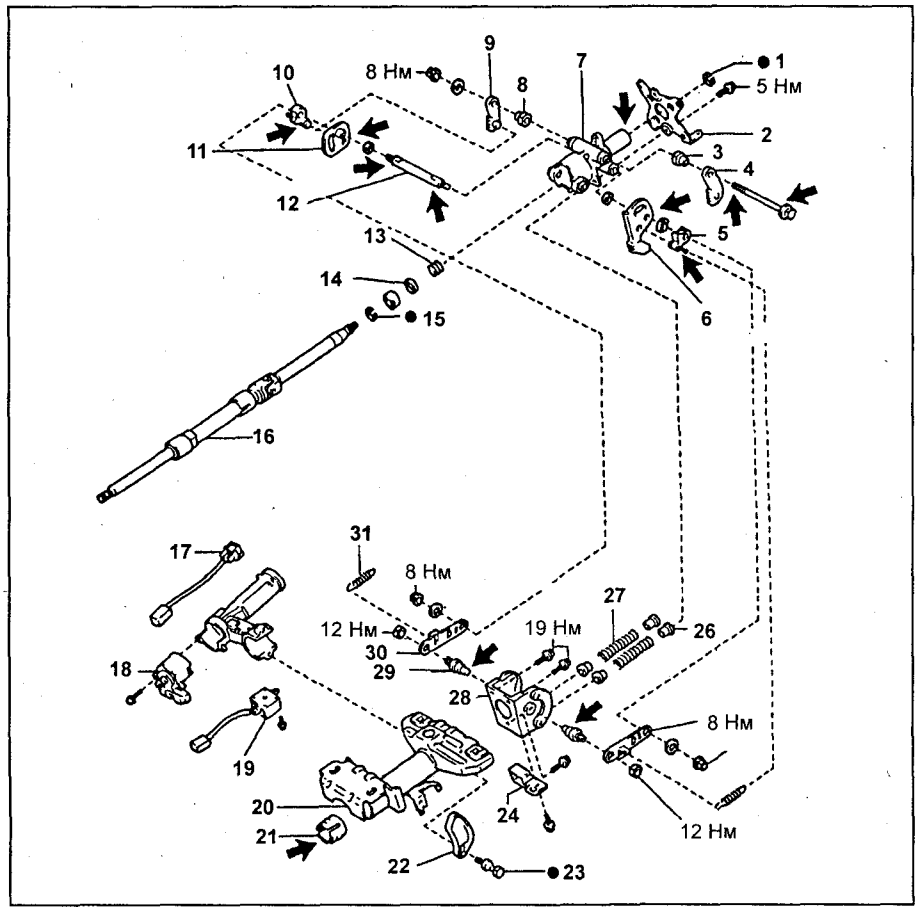
1. Проверьте механизм блокировки.
Убедитесь, что механизм блокировки рулевого колеса работает должным образом.



При необходимости замените цилиндр замка зажигания.



Рулевая колонка (модели без регулировки угла наклона). 1 - датчик наличия ключа в замке зажигания, 2 - кронштейн замка зажигания, 3 - электромагнитный клапан блокировки ключа в замке зажигания, 4 - контактная группа замка зажигания, 5 - втулка, 6 - болт с конической головкой, 7 - хомут кронштейна замка зажигания, 8 - труба рулевой колонки, 9 - стопорное кольцо, 10 - вал рулевой колонки.



Рулевая колонка (модели с регулировкой угла наклона). 1 - стопорное кольцо, 2 - кронштейн крепления комбинированного переключателя, 3 - втулка, 4 - собачка, 5 - фиксатор собачки, 6 - рычаг регулировки угла наклона, 7 - верхняя труба рулевой колонки, 8 - втулка, 9 - собачка, 10 - фиксатор собачки, 11 - вспомогательный рычаг регулировки угла наклона, 12 - ось рычагов, 13 - пружина, 14 - упорное кольцо, 15 - стопорное кольцо, 16 - вал рулевой колонки, 17 - датчик наличия ключа в замке зажигания, 18 - контактная группа замка зажигания, 19 - электромагнитный клапан блокировки ключа в замке зажигания, 20 - нижняя труба рулевой колонки, 21 - втулка главного вала, 22 - хомут кронштейна замка зажигания, 23 - болт с конической головкой, 24 - хомут, 25 - держатель рычага регулировки угла наклона, 26 - втулка, 27 - пружина сжатия, 28 - опорный кронштейн, 29 - болт рулевой колонки, 30 - держатель рычага регулировки угла наклона, 31 - пружина растяжения.

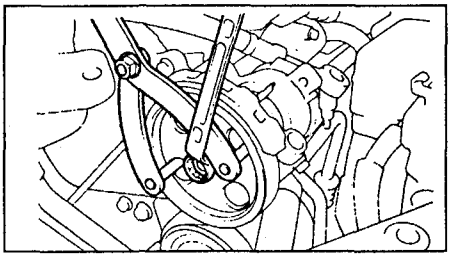
Насос усилителя рулевого управления

Снятие и установка

1. При снятии и установке насоса руководствуйтесь соответствующим сборочным рисунком "Снятие насоса усилителя рулевого управления".
2. Перед снятием насоса слейте рабочую жидкость гидроусилителя.

Примечание: избегайте попадания рабочей жидкости на приводной ремень.

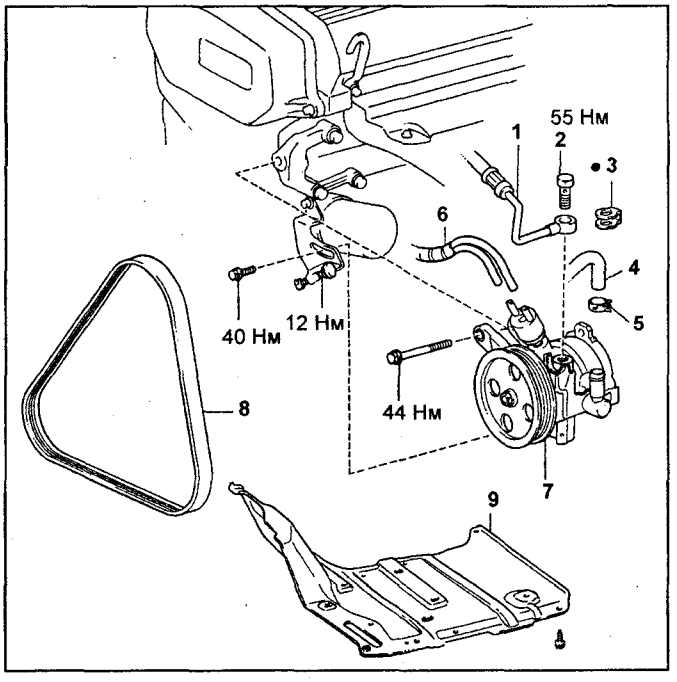
3. *(Модели с двигателями серии C)* Откручивая гайку крепления шкива насоса удерживайте шкив, как показано на рисунке.



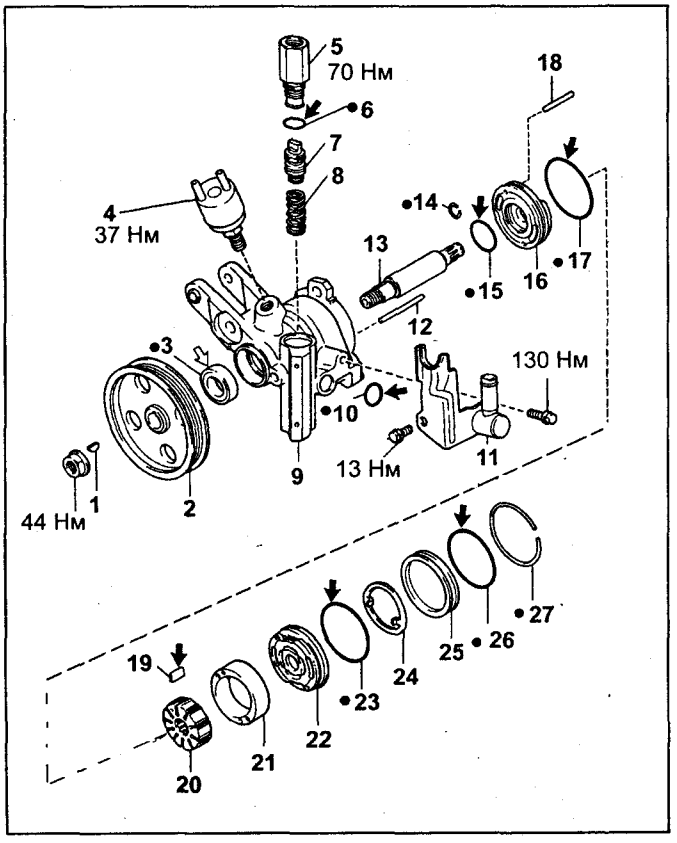
4. Установка производится в порядке, обратном снятию.

Примечание: при подсоединении нагнетательного трубопровода не прикладывайте излишних усилий, чтобы не повредить его.

5. После установки проверьте и при необходимости отрегулируйте натяжение ремня привода насоса (см. соответствующий раздел).
6. Долейте рабочую жидкость гидроусилителя рулевого управления.
7. Прокачайте систему гидроусилителя и убедитесь в отсутствии утечек в системе.



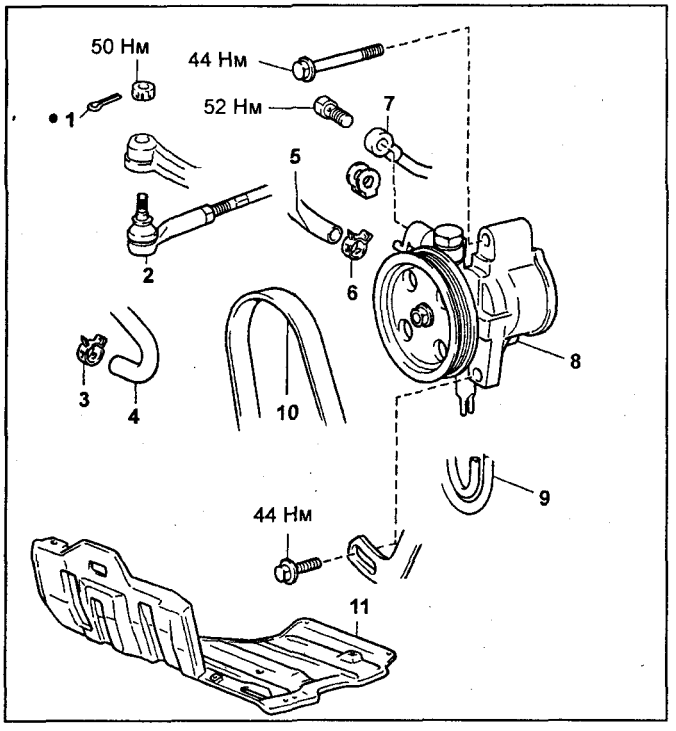
Снятие насоса усилителя рулевого управления (модели с двигателем 5E-FE).
1 - нагнетательный трубопровод,
2 - перепускной болт,
3 - прокладка,
4 - возвратный шланг,
5 - хомут,
6 - вакуумные трубки,
7 - насос в сборе,
8 - ремень привода насоса,
9 - правый нижний кожух защиты двигателя.



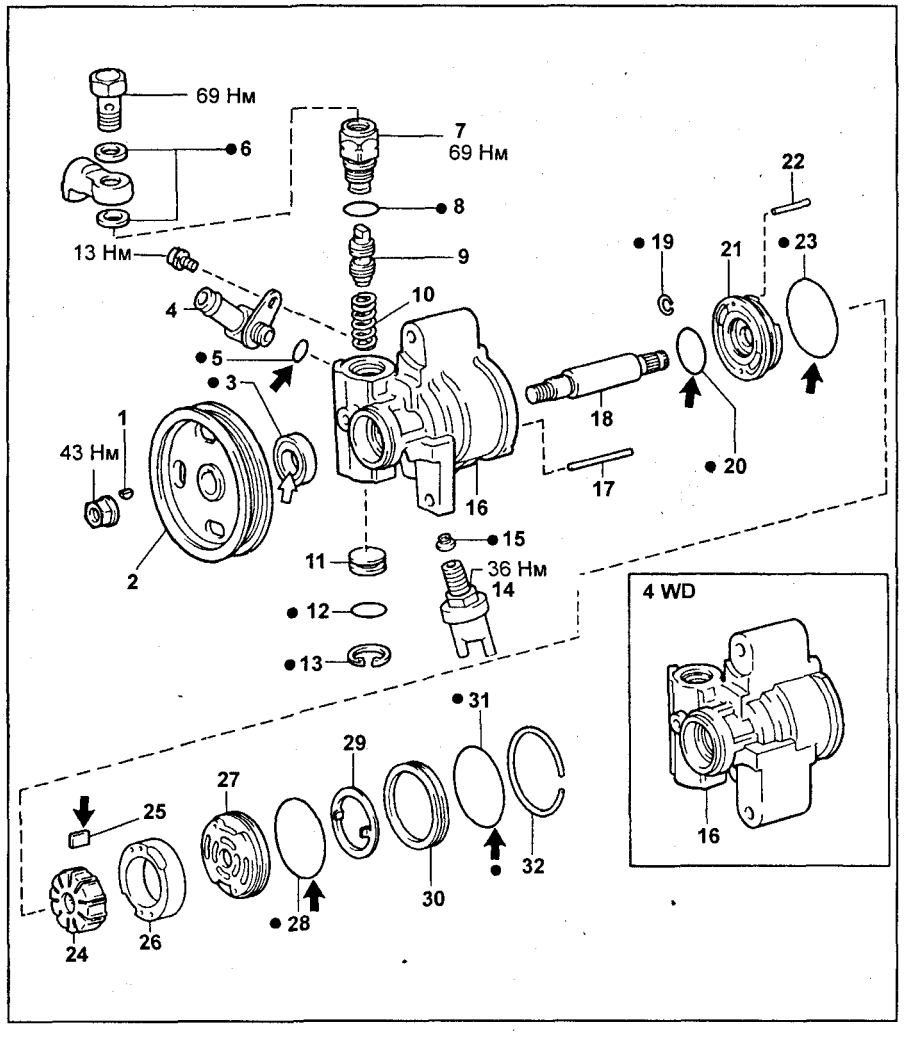
Насос усилителя рулевого управления (модели с двигателем 5E-FE).
1 - шпонка,
2 - шкив насоса,
3 - сальник,
4 - клапан увеличения частоты вращения холостого хода,
5 - штуцер нагнетательного трубопровода,
6 - кольцевое уплотнение,
7 - регулятор расхода,
8 - пружина,
9 - корпус насоса,
10 - кольцевое уплотнение,
11 - штуцер возвратного шланга,
12 - длинный установочный штифт,
13 - вал насоса,
14 - стопорное кольцо,
15 - кольцевое уплотнение,
16 - передний диск,
17 - стопорное кольцо,
18 - короткий установочный штифт,
19 - лопасть,
20 - ротор,
21 - статорное кольцо,
22 - задний диск,
23 - кольцевое уплотнение,
24 - волнистая шайба,
25 - крышка корпуса насоса,
26 - кольцевое уплотнение,
27 - стопорное кольцо.

Примечание: при сборке на детали, указанные стрелками, нанесите:

⇦ - консистентную смазку,
⬅ - рабочую жидкость гидроусилителя.



Снятие насоса усилителя рулевого управления (модели с двигателями серии S).
1 - шплинт,
2 - наконечник правой рулевой тяги,
3 - хомут,
4 - возвратный шланг,
5 - шланг от бачка к насосу,
6 - хомут,
7 - нагнетательный трубопровод,
8 - насос в сборе,
9 - вакуумные трубки,
10 - ремень привода насоса,
11 - правый нижний кожух защиты двигателя.

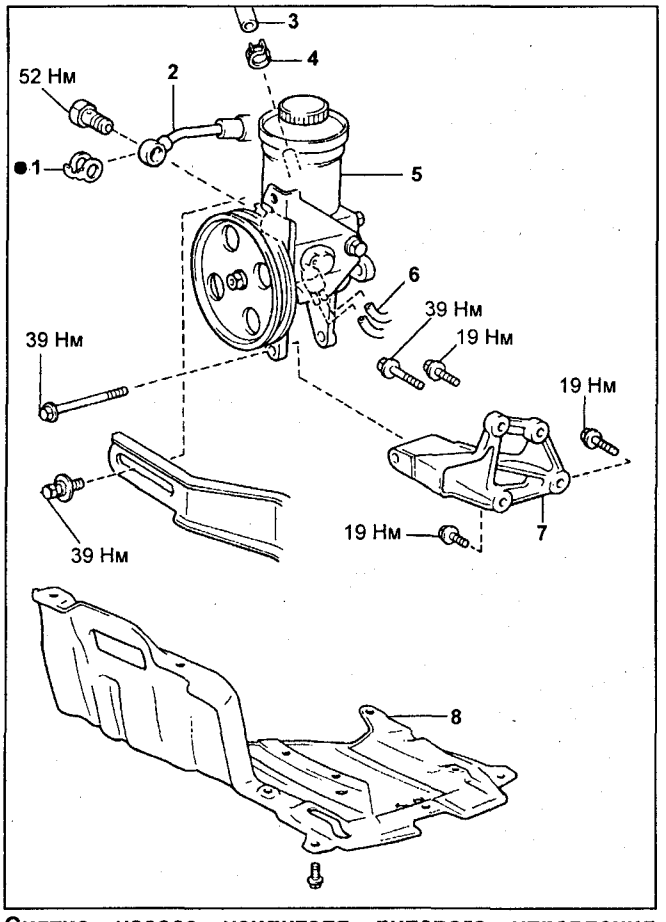


Насос усилителя рулевого управления (модели с двигателями серии S).
1 - шпонка,
2 - шкив насоса,
3 - сальник,
4 - штуцер возвратного шланга,
5 - кольцевое уплотнение,
6 - прокладка,
7 - штуцер нагнетательного трубопровода,
8 - кольцевое уплотнение,
9 - регулятор расхода,
10 - пружина,
11 - седло пружины,
12 - кольцевое уплотнение,
13 - стопорное кольцо,
14 - клапан увеличения частоты вращения холостого хода,
15 - седло клапана,
16 - корпус насоса,
17 - длинный установочный штифт,
18 - вал насоса,
19 - стопорное кольцо,
20 - кольцевое уплотнение,
21 - передний диск,
22 - короткий установочный штифт,
23 - кольцевое уплотнение,
24 - ротор,
25 - лопасть,
26 - статорное кольцо,
27 - задний диск,
28 - кольцевое уплотнение,
29 - волнистая шайба,
30 - крышка корпуса насоса,
31 - кольцевое уплотнение,
32 - стопорное кольцо.

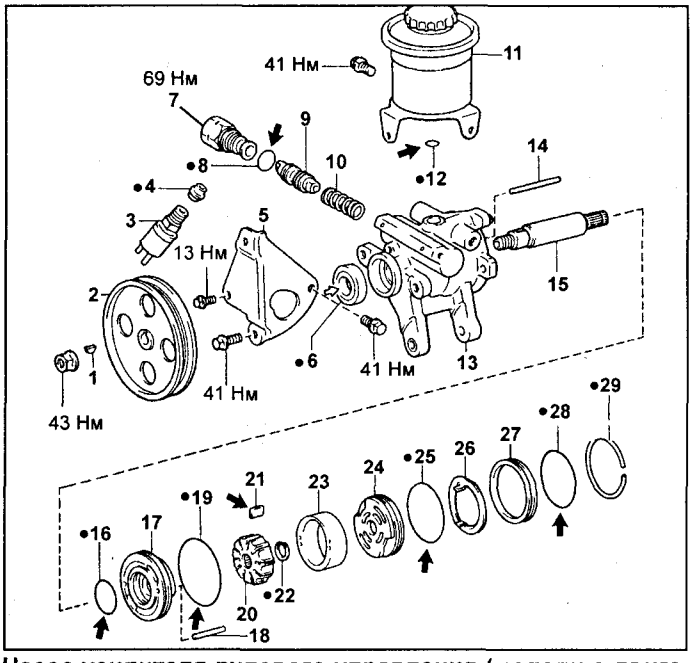
Примечание: при сборке на детали, указанные стрелками, нанесите:

⇦ - консистентную смазку,

⬅ - рабочую жидкость гидроусилителя.



Снятие насоса усилителя рулевого управления (модели с двигателями серии А). 1 - прокладка, 2 - нагнетательный трубопровод, 3 - возвратный шланг, 4 - хомут, 5 - насос в сборе, 6 - вакуумные трубки, 7 - кронштейн крепления насоса, 8 - левый нижний кожух защиты двигателя.

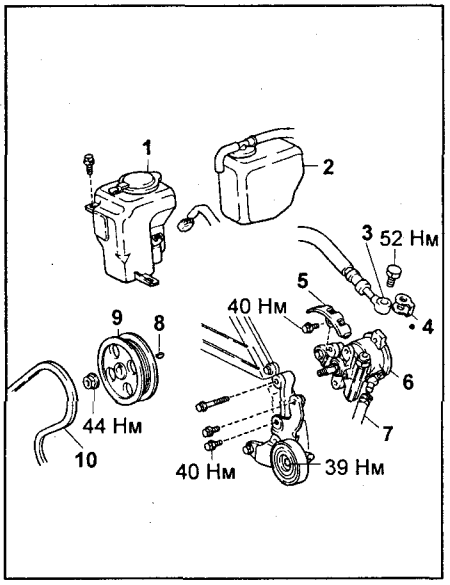


Насос усилителя рулевого управления (модели с двигателями серии А). 1 - шпонка, 2 - шкив насоса, 3 - клапан увеличения частоты вращения холостого хода, 4 - седло клапана, 5 - кронштейн, 6 - сальник, 7 - штуцер нагнетательного трубопровода, 8, 12, 16, 19, 25, 28 - кольцевое уплотнение, 9 - регулятор расхода, 10 - пружина, 11 - бачок, 13 - корпус насоса, 14 - длинный установочный штифт, 15 - вал насоса, 17 - передний диск, 18 - короткий установочный штифт, 20 - ротор, 21 - лопасть, 22 - стопорное кольцо, 23 - статорное кольцо, 24 - задний диск, 26 - волнистая шайба, 27 - крышка корпуса насоса, 29 - стопорное кольцо.

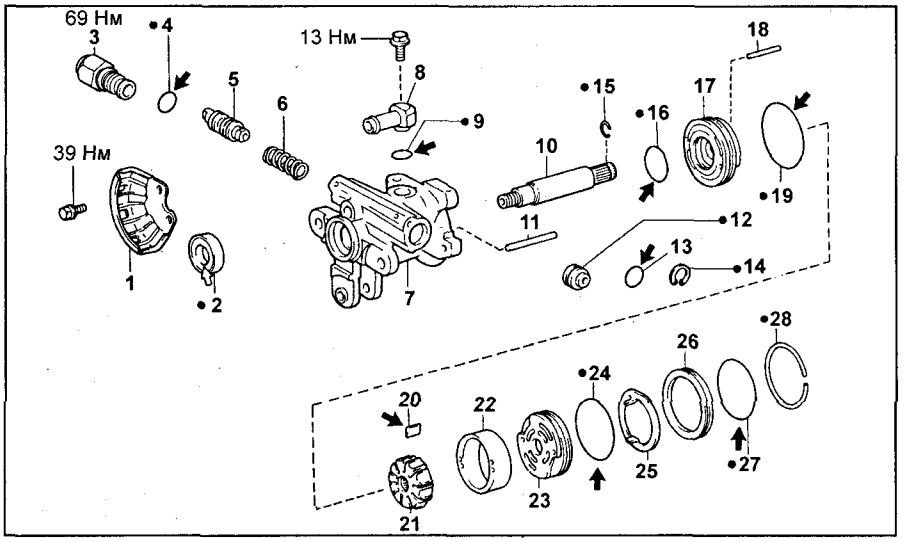
Примечание: при сборке на детали, указанные стрелками, нанесите:

⇦ *- консистентную смазку,*

⬅ *- рабочую жидкость гидроусилителя.*



Снятие насоса усилителя рулевого управления (модели с двигателями серии С). 1 - бачок омывателя, 2 - расширительный бачок охлаждающей жидкости, 3 - нагнетательный трубопровод, 4 - прокладка, 5 - защитный кожух, 6 - насос в сборе, 7 - возвратный шланг, 8 - шпонка, 9 - шкив насоса, 10 - ремень привода насоса.



Насос усилителя рулевого управления (2С-Т). 1 - защитный кожух, 2 - сальник, 3 - штуцер нагнетательного трубопровода, 4, 9, 13, 16, 19, 24, 27 - кольцевое уплотнение, 5 - регулятор расхода, 6 - пружина, 7 - корпус насоса, 8 - штуцер возвратного шланга, 10 - вал насоса, 11 - длинный установочный штифт, 12 - седло пружины, 14, 15 - стопорное кольцо, 17 - передний диск, 18 - короткий установочный штифт, 20 - лопасть, 21 - ротор, 22 - статорное кольцо, 23 - задний диск, 25 - волнистая шайба, 26 - крышка корпуса насоса, 28 - стопорное кольцо.

Примечание: при сборке на детали, указанные стрелками, нанесите:

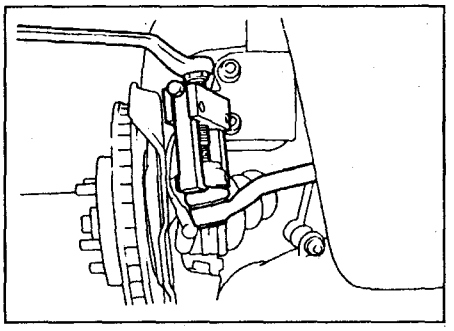
⇦ *- консистентную смазку,*

⬅ *- рабочую жидкость гидроусилителя.*

Рулевой механизм

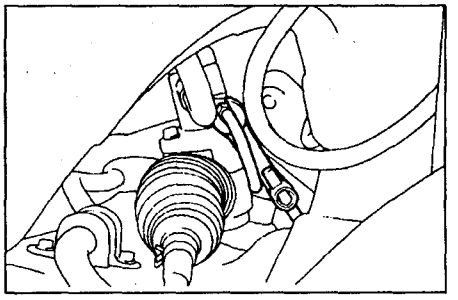
Снятие

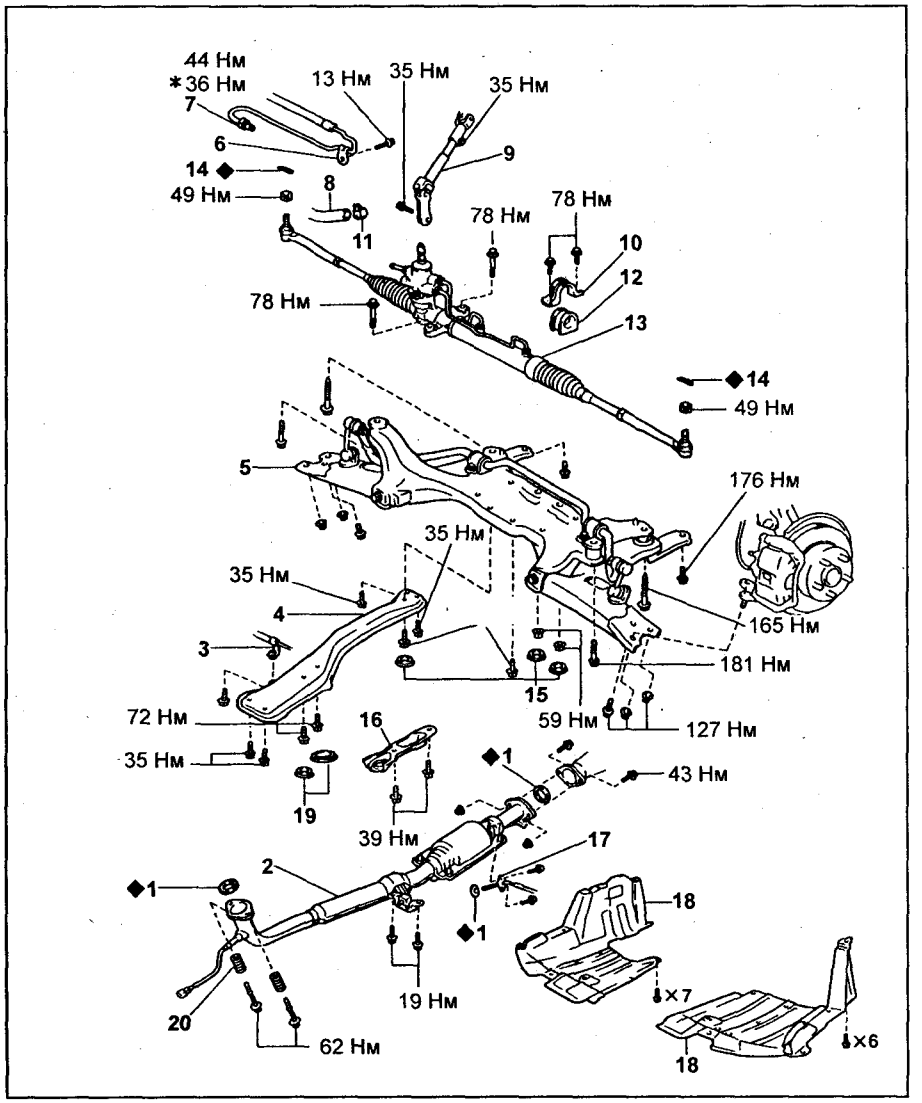
1. При снятии руководствуйтесь соответствующим сборочным рисунком "Снятие рулевого механизма".
2. Обратите внимание на следующие операции:
   а) Слейте рабочую жидкость гидроусилителя.
   б) При отсоединении наконечников рулевых тяг от поворотных кулаков используйте съемник.



   в) При отсоединении вала червяка от промежуточного вала нанесите метки на вал червяка и универсальный шарнир промежуточного вала.
   г) *(Модели 4WD)*
   Перед снятием поперечной балки задней подвески установите приспособление для поддерживания двигателя.
   д) При отсоединении трубопроводов гидроусилителя используйте специнструмент.

Примечание: будьте осторожны, не повредите трубопроводы.



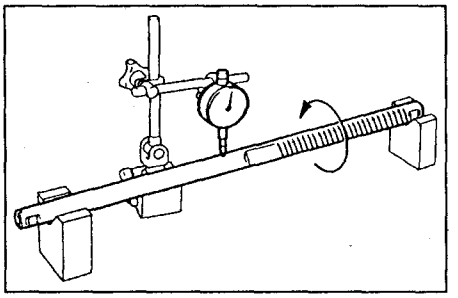


Снятие рулевого механизма (Corona). 1 - прокладка, 2 - приемная труба, 3 - хомут, 4 - продольная балка, 5 - поперечная балка, 6 - кронштейн хомута трубки, 7 - нагнетательный трубопровод, 8 - возвратный шланг, 9 - промежуточный вал №2, 10 - кронштейн, 11 - хомут, 12 - втулка, 13 - рулевой механизм, 14 - шплинт, 15, 19 - заглушка, 16 - защита балки центральной опоры крепления двигателя, 17 - датчик температуры отработавших газов, 18 - нижний кожух защиты двигателя, 20 - пружина.

Проверка рейки

1. Используя индикатор, проверьте биение рейки.

Максимальное биение..... 0,15 мм



2. Проверьте поверхность рейки на отсутствие износа и повреждений.

Примечание: не используйте железную щетку при очистке.

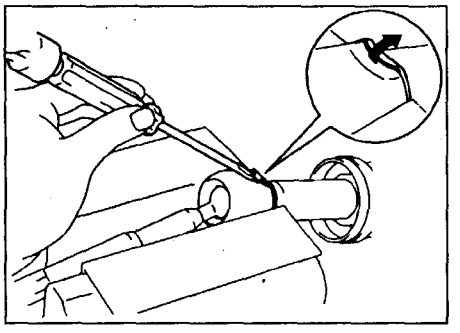
Замена рулевых тяг

1. Отсоедините наконечник рулевой тяги от рычага поворотного кулака.
2. Ослабьте контргайку и отверните наконечник рулевой тяги.
3. Снимите рулевую тягу.
   а) Ослабьте хомуты и снимите чехол рулевой тяги.

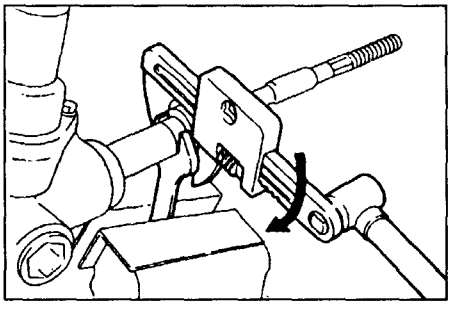
Внимание: будьте осторожны, чтобы не повредить чехол.

   б) Отогните загнутые части стопорной шайбы.

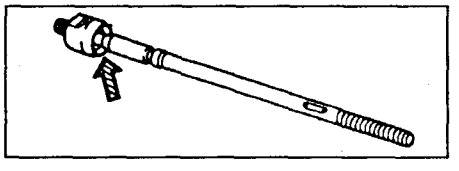
Внимание: не повредите рейку.



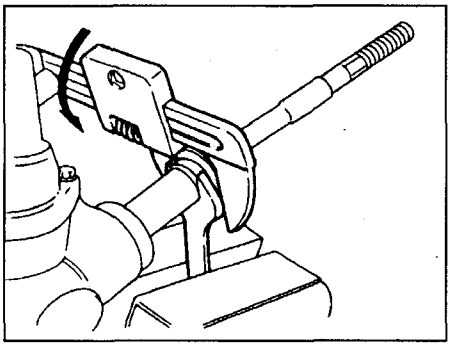
   в) Отверните рулевую тягу, как показано на рисунке. Снимите стопорную шайбу.



4. Установите новую рулевую тягу.
   а) Установите новую стопорную шайбу.
   б) Нанесите консистентную смазку на шаровой шарнир рулевой тяги (на рисунке показан стрелкой).



в) Установите и затяните рулевую тягу.



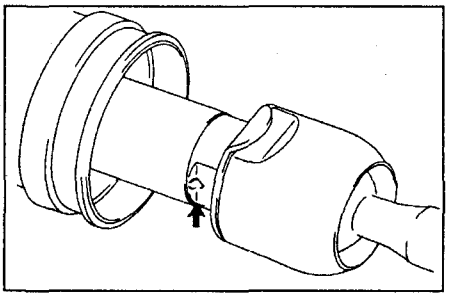
г) Используя латунный стержень и молоток, загните стопорную шайбу.

Внимание: не повредите рейку.

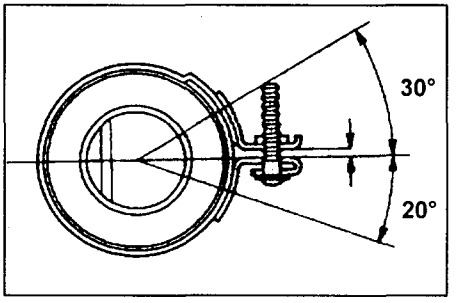
5. Установите чехол и хомуты.

а) Убедитесь, что отверстие в рейке не забито смазкой. При необходимости очистите отверстие от смазки.

Примечание: если отверстие забито, то давление, возникающее внутри чехла при повороте рулевого колеса, может повредить чехол.



б) Установите чехол и хомуты. Закрепите чехол большим хомутом.



6. Установите наконечник рулевой тяги.

а) Наверните контргайку и наконечник на рулевую тягу.

б) Убедитесь, что чехол не перекручен, и закрепите его малым хомутом.

7. Подсоедините наконечники рулевых тяг к рычагам поворотного кулака.

Внимание: после замены рулевых тяг отрегулируйте схождение передних колес.

Установка

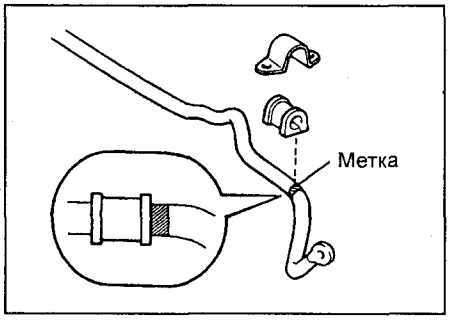
1. Установка производится в порядке, обратном снятию.
2. Моменты затяжки болтов и гаек крепления деталей указаны на соответствующем сборочном рисунке "Снятие рулевого механизма".
3. При установке обратите внимание на следующие операции.

а) Совместите метки, сделанные при снятии.

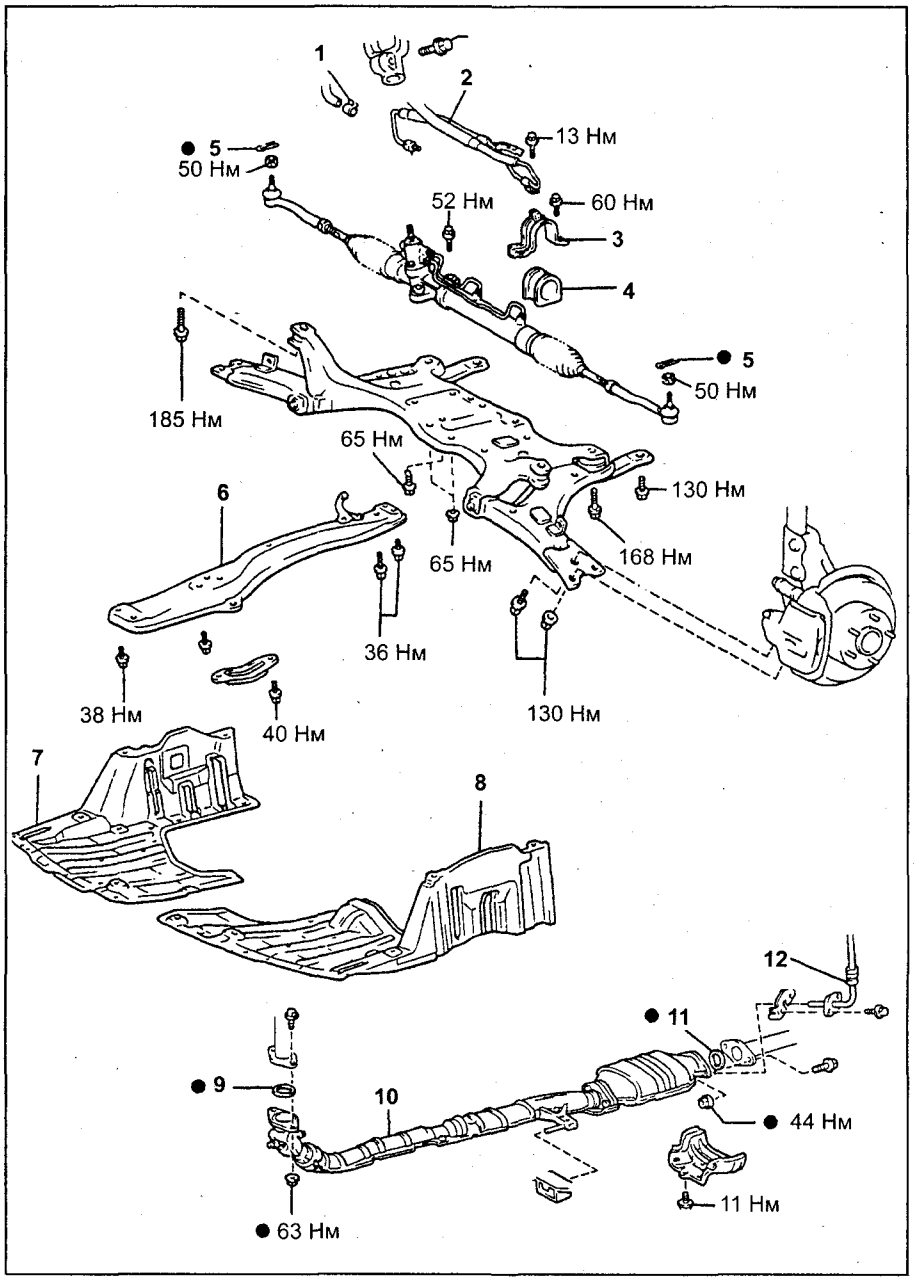
б) При установке шплинта на гайку крепления наконечника рулевой тяги к поворотному кулаку возможен доворот гайки на угол не более 60°.

в) *(Модели 4WD)*

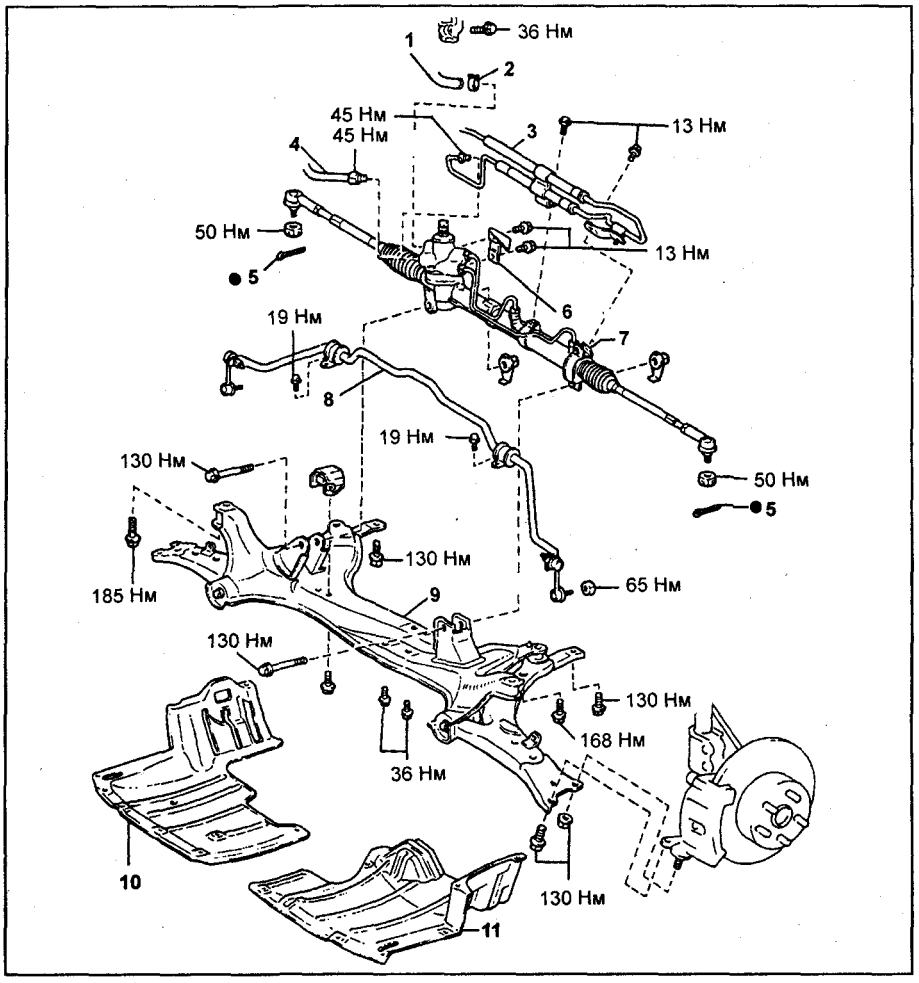
При установке втулок стабилизатора поперечной устойчивости совместите их с метками на стабилизаторе, как показано на рисунке.



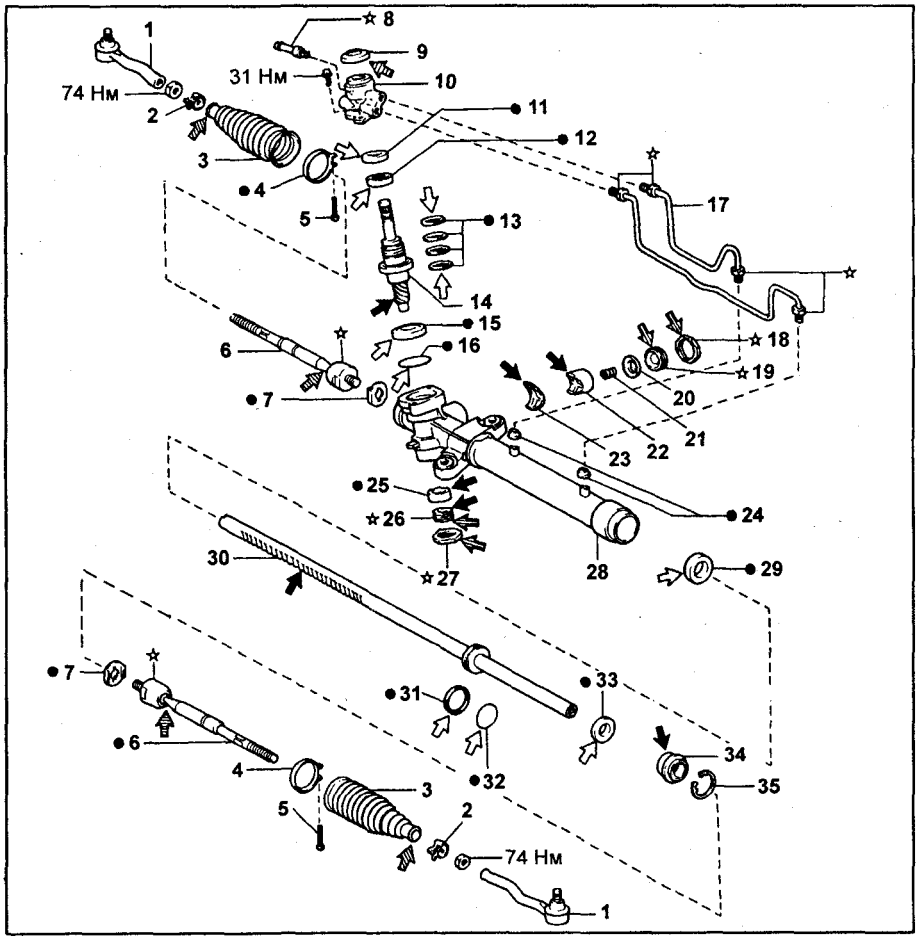
4. Долейте рабочую жидкость гидроусилителя.
5. Прокачайте систему усилителя рулевого управления.
6. Убедитесь в отсутствии утечек в системе.
7. Проверьте углы установки передних колес.



Снятие рулевого механизма (Caldina, модели 2WD). 1 - хомут возвратного шланга, 2 - нагнетательный трубопровод, 3 - кронштейн крепления рулевого механизма, 4 - втулка, 5 - шплинт, 6 - продольная балка, 7 - правый нижний кожух защиты двигателя, 8 - левый нижний кожух защиты двигателя, 9 - прокладка, 10 - приемная труба системы выпуска, 11 - прокладка, 12 - датчик температуры отработавших газов (модели с двигателем 5E-FE).



Снятие рулевого механизма (Caldina, модели 4WD).
1 - возвратный шланг,
2 - хомут,
3 - нагнетательный трубопровод (модели с бензиновыми двигателями),
4 - нагнетательный трубопровод (модели с дизельными двигателями),
5 - шплинт,
6 - кронштейн нагнетательного трубопровода (модели с дизельными двигателями),
7 - рулевой механизм в сборе,
8 - стабилизатор поперечной устойчивости,
9 - поперечная балка,
10 - правый нижний кожух защиты двигателя,
11 - левый нижний кожух защиты двигателя



Рулевой механизм (модели 2WD (тип 1)). 1 - наконечник рулевой тяги, 2 - хомут, 3 - чехол, 4 - хомут, 5 - винт хомута, 6 - рулевая тяга, 7 - стопорная шайба, 8 - штуцер возвратного шланга, 9 - пыльник, 10 - корпус червяка с управляющим клапаном, 11 - сальник, 12 - подшипник, 13 - тефлоновое кольцо, 14 - червяк с управляющим клапаном, 15 - сальник, 16 - кольцевое уплотнение, 17 - трубопроводы системы усилителя рулевого управления, 18 - контргайка, 19 - крышка направляющей рейки, 20 - шайба, 21 - пружина, 22 - направляющая рейки, 23 - седло направляющей рейки, 24 - седло штуцера, 25 - подшипник, 26 - гайка направляющей подшипника, 27 - контргайка, 28 - картер рулевого механизма, 29 - сальник, 30 - рейка, 31 - тефлоновое кольцо, 32 - кольцевое уплотнение, 33 - сальник, 34 - ограничитель хода, 35 - стопорное кольцо.

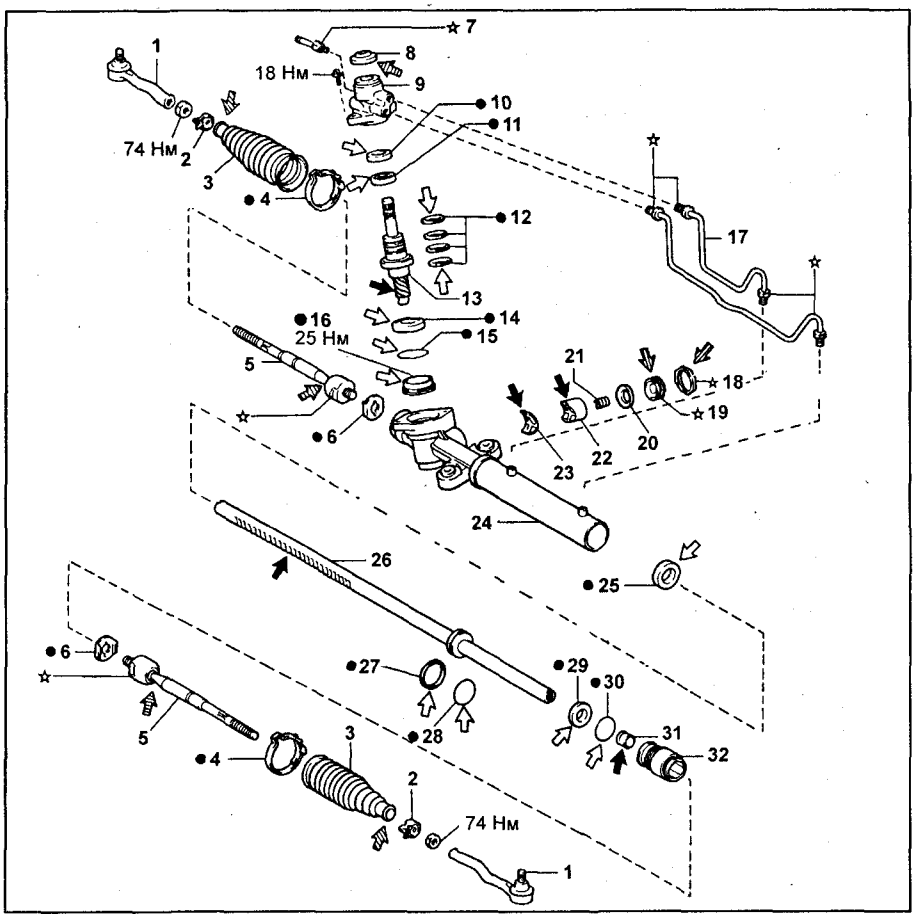
<u>Примечание</u>: при сборке на детали, указанные стрелками, нанесите:

- консистентную смазку,

- рабочую жидкость гидроусилителя,

- силиконовую консистентную смазку,

- герметик.



Рулевой механизм (модели 2WD (тип 2)). 1 - наконечник рулевой тяги, 2 - хомут, 3 - чехол, 4 - хомут, 5 - рулевая тяга, 6 - стопорная шайба, 7 - штуцер возвратного шланга, 8 - пыльник, 9 - корпус червяка с управляющим клапаном, 10 - сальник, 11 - подшипник, 12 - тефлоновое кольцо, 13 - червяк с управляющим клапаном, 14 - сальник, 15 - кольцевое уплотнение, 16 - гайка направляющей подшипника, 17 - трубопроводы системы усилителя рулевого управления, 18 - контргайка, 19 - крышка направляющей рейки, 20 - шайба, 21 - пружина, 22 - направляющая рейки, 23 - седло направляющей рейки, 24 - картер рулевого механизма, 25 - сальник, 26 - рейка, 27 - тефлоновое кольцо, 28 - кольцевое уплотнение, 29 - сальник, 30 - кольцевое уплотнение, 31 - втулка ограничителя хода, 32 - ограничитель хода.

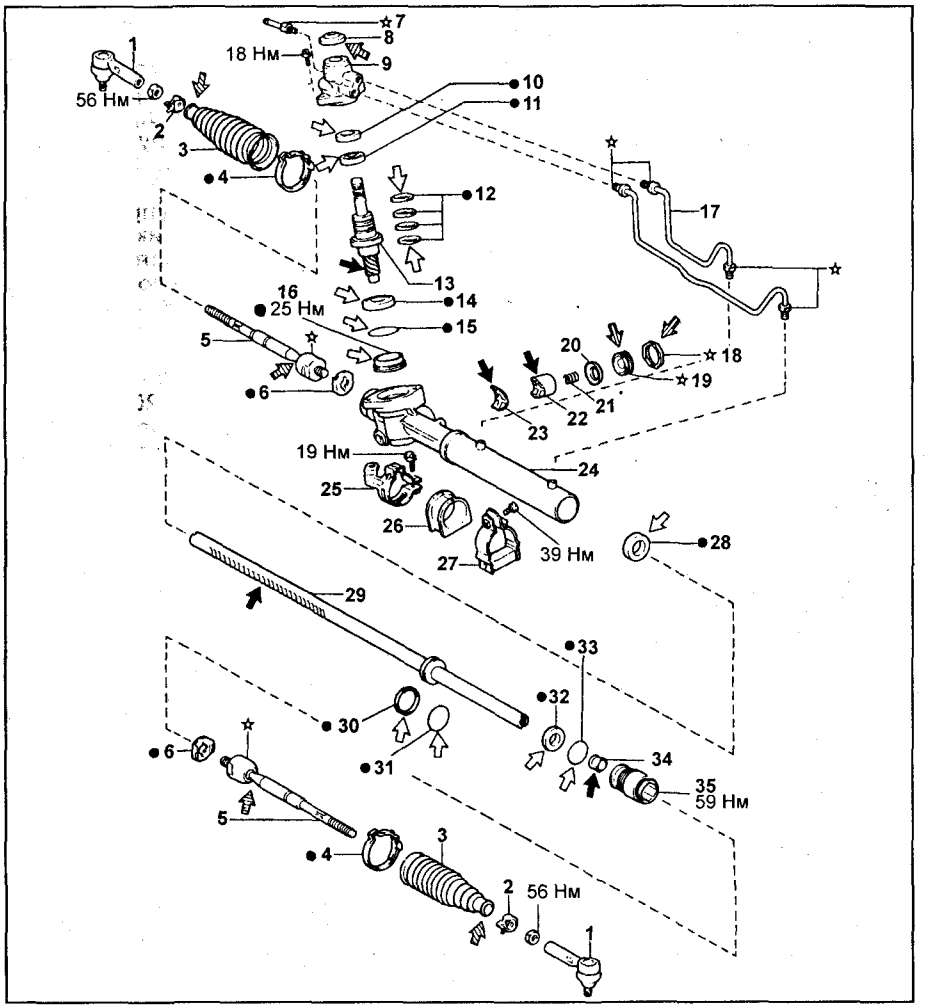
Примечание: при сборке на детали, указанные стрелками, нанесите:

- консистентную смазку,

- рабочую жидкость гидроусилителя,

- силиконовую консистентную смазку,

- герметик.



Рулевой механизм (модели 4WD). 1 - наконечник рулевой тяги, 2 - хомут, 3 - чехол, 4 - хомут, 5 - рулевая тяга, 6 - стопорная шайба, 7 - штуцер возвратного шланга, 8 - пыльник, 9 - корпус червяка с управляющим клапаном, 10 - сальник, 11 - подшипник, 12 - тефлоновое кольцо, 13 - червяк с управляющим клапаном, 14 - сальник, 15 - кольцевое уплотнение, 16 - гайка направляющей подшипника, 17 - трубопроводы системы усилителя рулевого управления, 18 - контргайка, 19 - крышка направляющей рейки, 20 - шайба, 21 - пружина, 22 - направляющая рейки, 23 - седло направляющей рейки, 24 - картер рулевого механизма, 25, 27 - кронштейн крепления рулевого механизма, 26 - втулка, 28 - сальник, 29 - рейка, 30 - тефлоновое кольцо, 31 - кольцевое уплотнение, 32 - сальник, 33 - кольцевое уплотнение, 34 - втулка ограничителя хода, 35 - ограничитель хода.

Примечание: при сборке на детали, указанные стрелками, нанесите:

- консистентную смазку,

- рабочую жидкость гидроусилителя,

- силиконовую консистентную смазку,

- герметик.

Тормозная система

Прокачка тормозной системы

Примечание: после любых работ, связанных с попаданием воздуха в тормозную систему, производите ее прокачку.

Внимание: не допускайте попадания тормозной жидкости на окрашенные поверхности. При попадании тормозной жидкости на окрашенную поверхность смойте ее немедленно.

1. Заполните бачок тормозной жидкостью.

Тип тормозной жидкости.... SAE J 1703 или FMVSS 116 DOT3 или DOT4

2. Прокачайте главный тормозной цилиндр.

Примечание: если главный тормозной цилиндр снимался или если бачок оставался пустым, удалите воздух из главного тормозного цилиндра.

а) Отсоедините тормозные трубки от главного тормозного цилиндра.

б) Плавно нажмите на педаль тормоза и удерживайте ее.

в) Заткните выходные отверстия тормозного цилиндра пальцами и отпустите педаль тормоза.

г) Повторите операции пунктов "б" и "в" три-четыре раза.

3. Прокачайте тормозную систему.

Примечание: прокачку системы начинайте с самой длинной тормозной магистрали.

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 выходить, затяните штуцер, затем отпустите педаль тормоза.

г) Повторяйте операции пунктов "б" и "в" до тех пор, пока в выходящей тормозной жидкости не перестанут появляться пузырьки воздуха.

д) Повторите процедуру прокачки для каждого колеса.

4. Проверьте уровень тормозной жидкости в бачке и долейте жидкость в случае необходимости.

Тип тормозной жидкости..... SAE J 1703 или FMVSS 116 DOT3 или DOT4

Проверка и регулировка педали тормоза

1. Снимите напольный коврик.

2. Убедитесь, что высота педали отрегулирована согласно рисунку.

Высота педали от покрытия пола:
Corona ..... 149 - 159 мм
Caldina ..... 159 - 169 мм

3. При необходимости отрегулируйте высоту педали.

а) Отсоедините разъем выключателя стоп-сигналов.

б) Ослабьте контргайку выключателя стоп-сигналов и снимите выключатель стоп-сигналов.

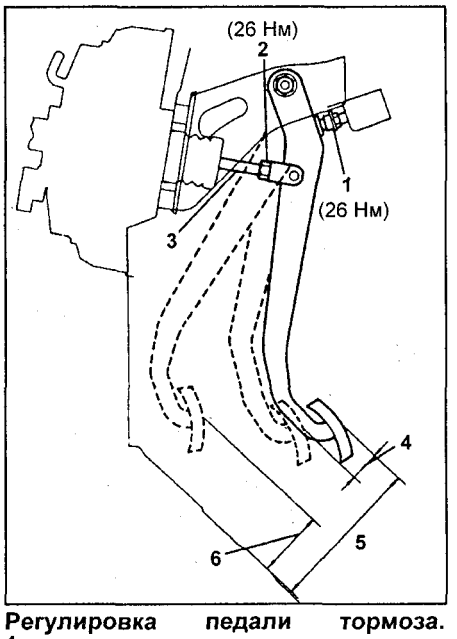
в) Ослабьте контргайку штока.

г) Отрегулируйте высоту педали, поворачивая шток педали.

д) Затяните контргайку штока.

Момент затяжки.....26 Н·м

е) Установите выключатель стоп-сигналов и вращайте его до контакта с ограничителем хода педали.



Регулировка педали тормоза. 1 - выключатель стоп сигналов, 2 - контргайка штока, 3 - шток, 4 - свободный ход педали, 5 - высота педали от покрытия пола, 6 - запас хода педали.

ж) Отверните выключатель стоп-сигналов на один оборот.

з) Убедитесь, что ход педали до момента включения стоп-сигналов соответствует номинальному.

Номинальное значение хода педали:
Corona ..... 5 - 15 мм
Caldina .....0,5 - 2,4 мм

и) Затяните контргайку выключателя стоп-сигналов.

Момент затяжки.....26 Н·м

к) Подсоедините разъем выключателя стоп-сигналов.

л) Убедитесь, что стоп-сигналы загораются, когда педаль тормоза нажата, и гаснут, когда педаль тормоза отпущена.

м) После регулировки высоты педали проверьте свободный ход педали.

Примечание: если расстояние между выключателем стоп-сигналов и ограничителем хода педали тормоза было отрегулировано правильно, свободный ход педали будет соответствовать номинальному значению.

4. Проверка свободного хода педали.

а) Остановите двигатель и нажмите на педаль несколько раз, чтобы ликвидировать разряжение в вакуумном усилителе.

б) Нажмите на педаль до начала ощущения сопротивления.

Свободный ход педали ..... 1 - 6 мм

Если свободный ход педали не соответствует указанному, то проверьте расстояние между выключателем стоп-сигналов и ограничителем хода педали тормоза.

Если это расстояние соответствует техническим данным, то проверьте тормозную систему на наличие неисправностей.

5. Проверка запаса хода педали.

Опустите рычаг стояночного тормоза. При включенном двигателе нажмите на педаль и измерьте запас хода педали.

Запас хода педали тормоза от покрытия пола при усилии нажатия 500 Н:

Corona:
3S-FE (4WD) ..... не менее 75 мм
3S-FE (2WD) ..... не менее 70 мм
Caldina:
5E-FE, 4S-FE..... не менее 85 мм
3S-FE (кроме 4WD без ABS)..... не менее 85 мм
3S-FE (4WD с ABS)..... не менее 80 мм
2C (кроме 4WD без ABS)..... не менее 85 мм

Если запас хода педали тормоза не соответствует заданному, то найдите неисправность тормозной системы.

Проверка и регулировка стояночного тормоза

1. Проверьте величину хода рычага стояночного тормоза.

Потяните рычаг стояночного тормоза до упора и сосчитайте количество щелчков.

Перемещение рычага стояночного тормоза при усилии натяжения 196 Н.....4 - 7 щелчков

2. При необходимости отрегулируйте ход рычага стояночного тормоза.

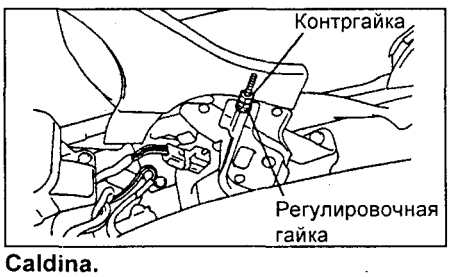
Примечание: до регулировки стояночного тормоза убедитесь, что отрегулирован зазор задних тормозных колодок.

а) Снимите отделку.

б) Ослабьте контргайку и, вращая регулировочную гайку, установите требуемый ход рычага стояночного тормоза.



Corona.



Caldina.

в) Затяните контргайку.

Момент затяжки ..... 5 Н·м

г) Установите отделку.

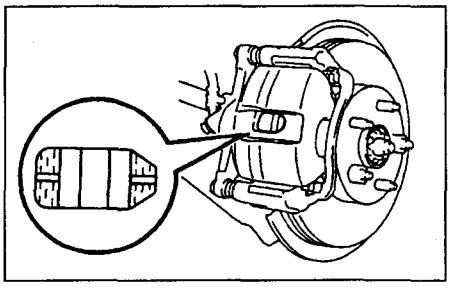
Проверка толщины накладок тормозных колодок

Дисковые тормоза

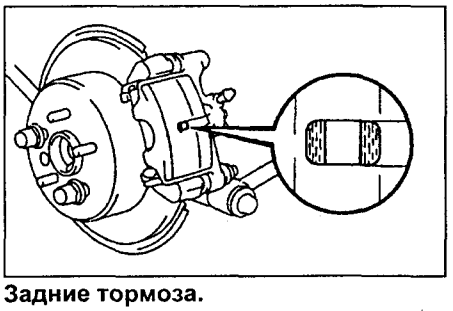
1. Снимите колесо и временно закрепите тормозной диск колесными гайками.
2. Через контрольное отверстие в суппорте проверьте толщину накладок тормозных колодок.

Минимальная толщина накладок тормозных колодок..... 1,0 мм

Номинальная толщина:
Corona
суппорт с одним рабочим цилиндром..... 12,0 мм
суппорт с двумя рабочими цилиндрами..... 10,0 мм
Caldina
передние тормоза
диск 13 дюймов ..... 10,0 мм
диск 14 дюймов ..... 12,0 мм
задние тормоза ..... 10,0 мм



Передние тормоза.



Задние тормоза.

Заменяйте тормозные колодки, если толщина тормозных накладок меньше минимально допустимой или обнаружен неравномерный износ накладок.

Задние барабанные тормоза

1. Снимите заглушку смотрового отверстия.
2. Измерьте толщину накладок тормозных колодок.

Номинальная..... 4,0 мм
Минимально допустимая ..... 1,0 мм

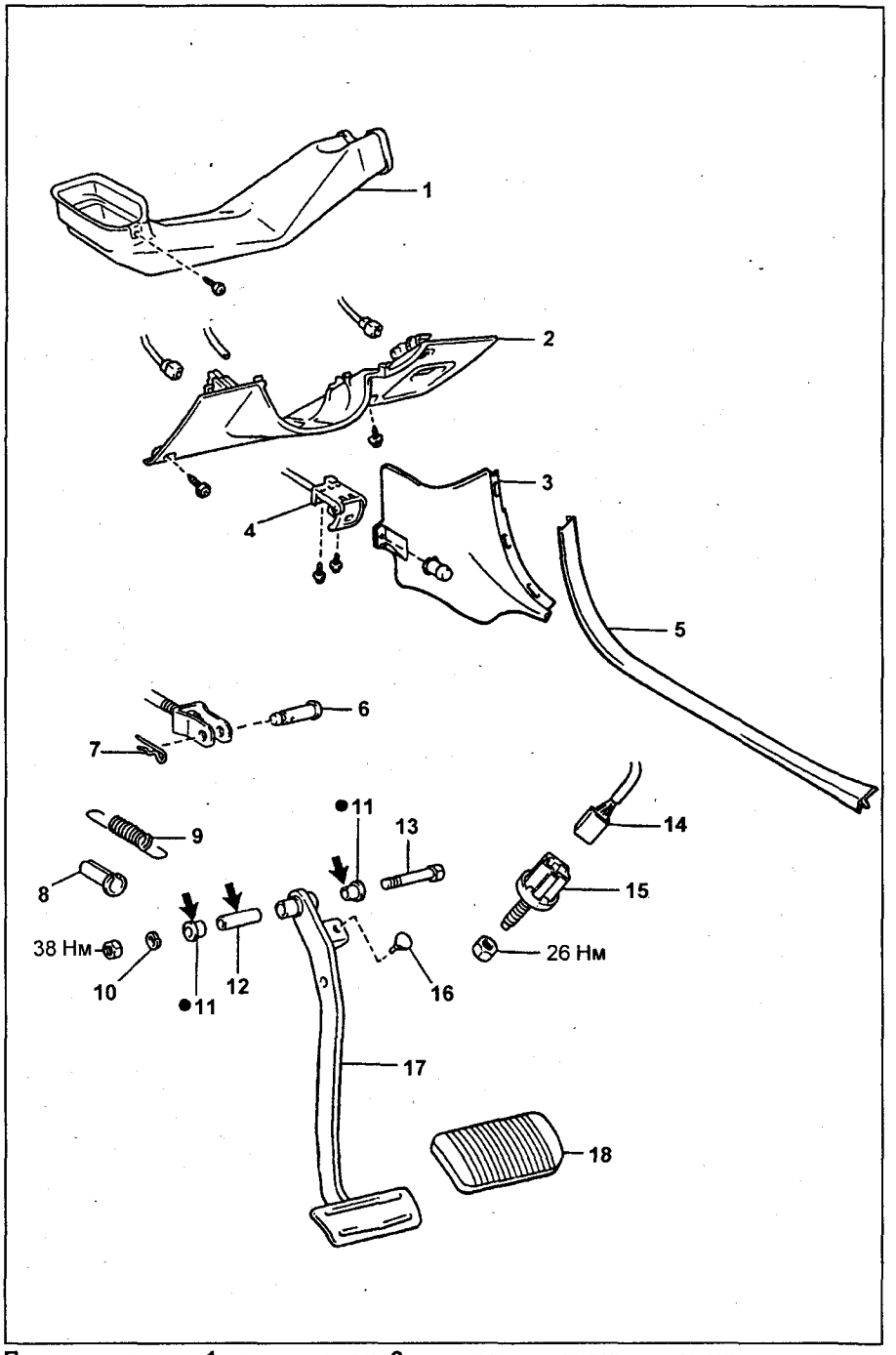
Если толщина накладок меньше минимальной или они имеют неравномерный износ, замените тормозные колодки.

Примечание: если любая тормозная колодка должна быть заменена, заменяйте все задние тормозные колодки.

Педаль тормоза

Снятие и установка

Примечание:
- При снятии и установке педали тормоза руководствуйтесь рисунком "Педаль тормоза".



Педаль тормоза. 1 - воздуховод, 2 - нижняя отделочная панель со стороны водителя, 3 - передняя боковая отделка салона, 4 - рычаг привода замка капота, 5 - отделка порога передней двери, 6 - ось вилки, 7 - шплинт, 8 - фиксатор, 9 - пружина, 10 - пружинная шайба, 11 - седло, 12 - втулка, 13 - болт, 14 - жгут проводов выключателя стоп-сигналов, 15 - выключатель стоп-сигналов, 16 - упор педали тормоза, 17 - педаль тормоза, 18 - накладка.

- При сборке на поверхности, указанные на сборочном рисунке стрелками, нанесите консистентную смазку.

Главный тормозной цилиндр

Снятие и установка

Примечание:
- установку проводите в порядке, обратном снятию;
- после установки заполните бачок тормозной жидкостью и прокачайте тормозную систему;
- после прокачки тормозной системы убедитесь в отсутствии утечек.

1. Отсоедините разъем датчика низкого уровня тормозной жидкости.
2. Откачайте шприцом тормозную жидкость из бачка.

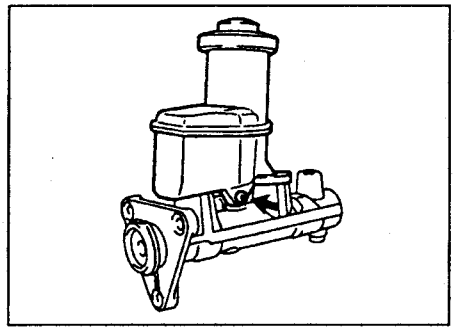
Внимание: не допускайте попадания тормозной жидкости на окрашенные поверхности. При попадании тормозной жидкости на окрашенную поверхность смойте ее немедленно.

3. Используя специнструмент, отсоедините тормозные трубки от главного тормозного цилиндра.
4. Отверните гайки крепления, снимите главный тормозной цилиндр и прокладку.

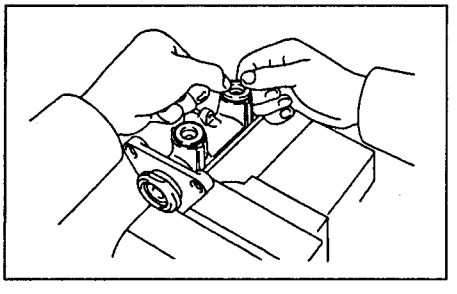
Разборка и сборка

Разборка

1. Используя отвертку, снимите пыльник с главного тормозного цилиндра.
2. Снимите бачок.
   а) Отверните установочный винт и снимите бачок.

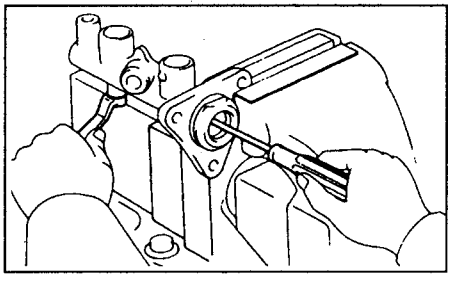


   б) Снимите крышку и извлеките сетчатый фильтр из бачка.
3. Установите цилиндр в тисках.
4. Снимите две резиновые втулки.

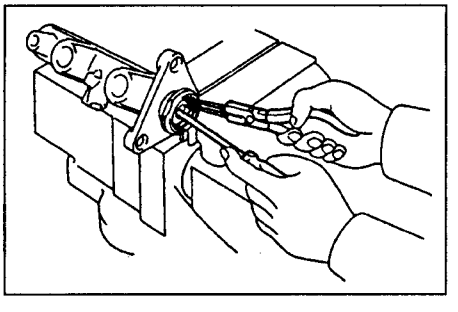


5. Используя отвертку, протолкните поршни на весь ход и отверните стопорный болт с прокладкой.

Примечание: перед использованием обмотайте отвертку изолентой.

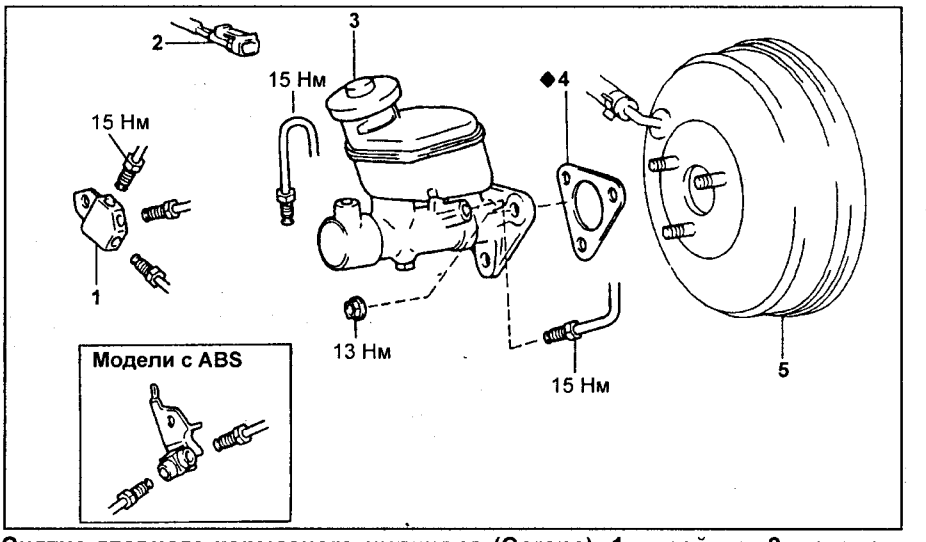


6. Снятие поршней с пружинами.
   а) Нажмите на поршень отверткой и с помощью специнструмента удалите стопорное кольцо.

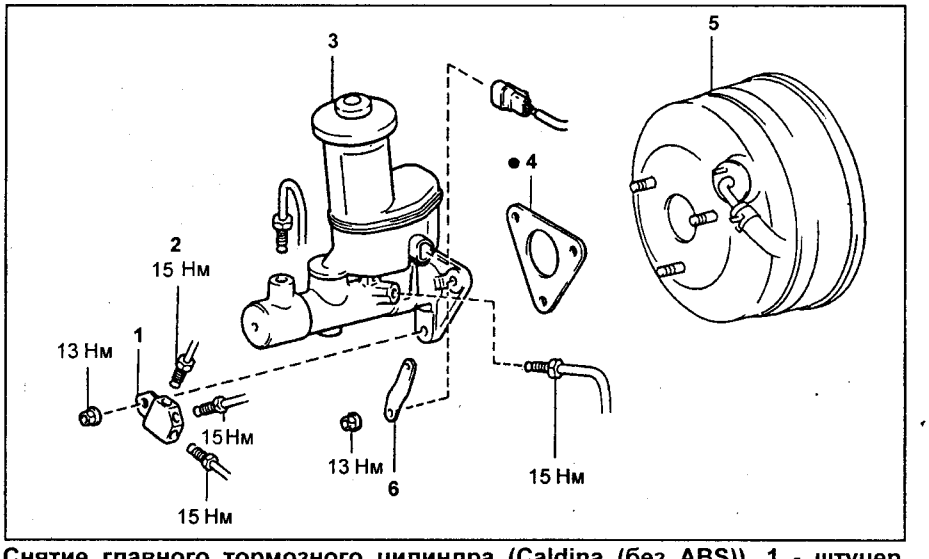


   б) Извлеките поршень №1 с пружиной, вытягивая его строго по оси без перекосов.

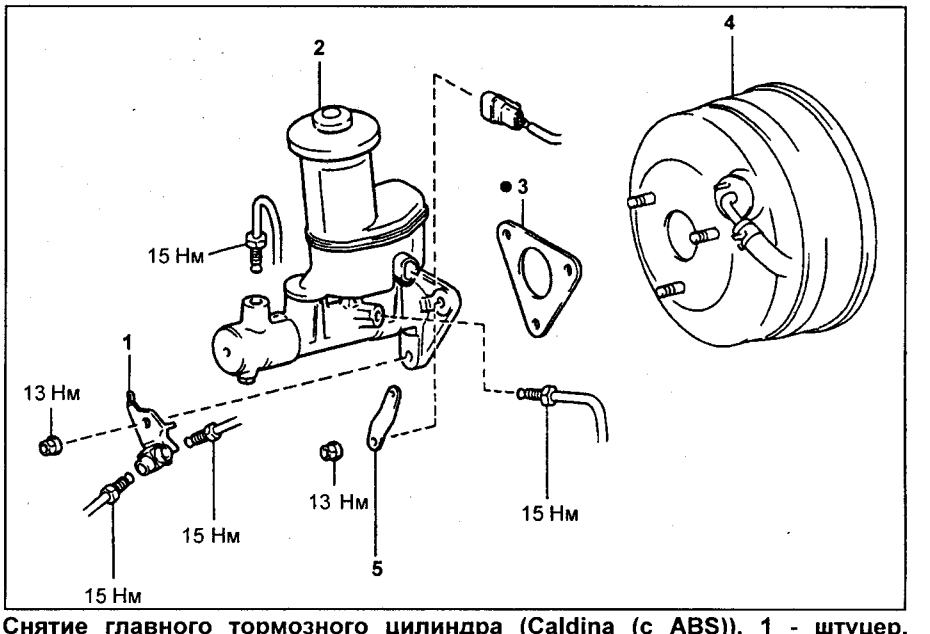
Внимание: если поршень извлекать под углом, можно повредить зеркало цилиндра.



Снятие главного тормозного цилиндра (Corona). 1 - тройник, 2 - разъем, 3 - главный тормозной цилиндр, 4 - прокладка, 5 - вакуумный усилитель тормозов.



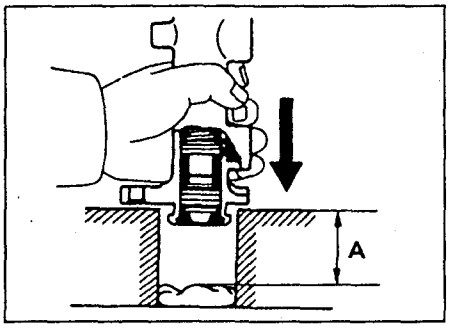
Снятие главного тормозного цилиндра (Caldina (без ABS)). 1 - штуцер, 2 - трубка, 3 - главный тормозной цилиндр в сборе, 4 - прокладка, 5 - вакуумный усилитель тормозов, 6 - кронштейн.



Снятие главного тормозного цилиндра (Caldina (с ABS)). 1 - штуцер, 2 - главный тормозной цилиндр в сборе, 3 - прокладка, 4 - вакуумный усилитель тормозов, 5 - кронштейн.

в) Положите тряпку на два деревянных бруска и легко ударяйте фланцем цилиндра по брускам, пока поршень №2 не выйдет наружу.

Примечание: убедитесь, что расстояние (А), указанное на рисунке, от тряпки до вершины брусков минимум 100 мм.



Проверка

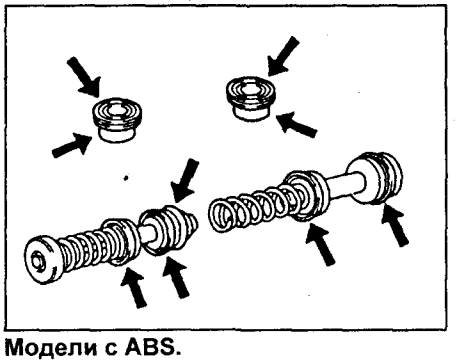
Примечание: разобранные детали тормозного цилиндра продуйте сжатым воздухом.

1. Проверьте зеркало цилиндра на отсутствие ржавчины и задиров.
2. Проверьте цилиндр на отсутствие износа и повреждений.

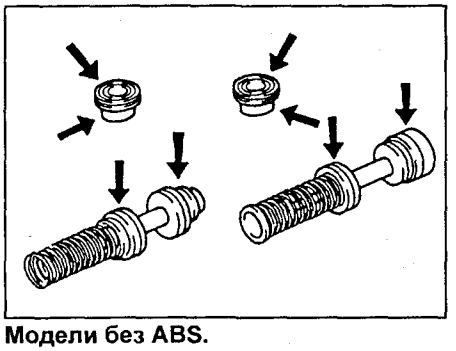
Если необходимо, замените цилиндр.

Сборка

1. Смажьте поверхности, обозначенные стрелками на рисунках.



Модели с ABS.



Модели без ABS.

2. Установите поршни.

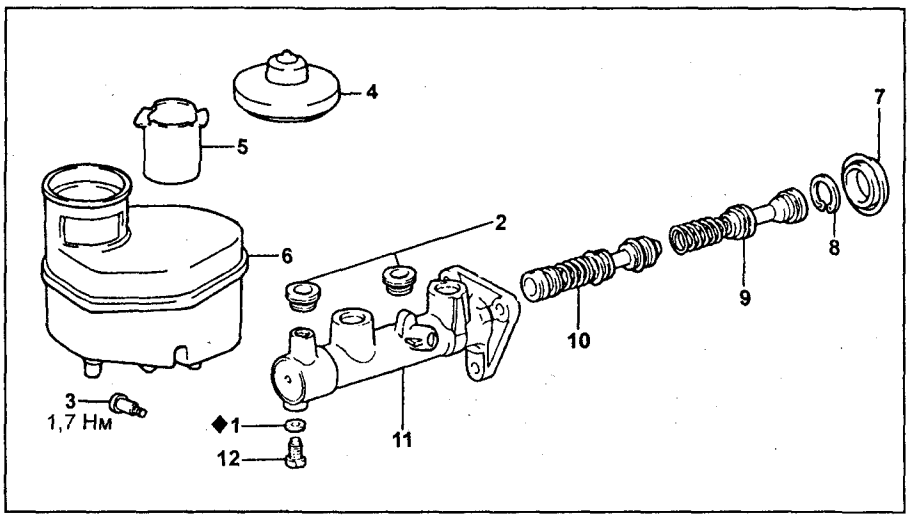
Внимание: будьте осторожны, чтобы не повредить манжеты.

а) Установите поршни строго по оси без перекосов.

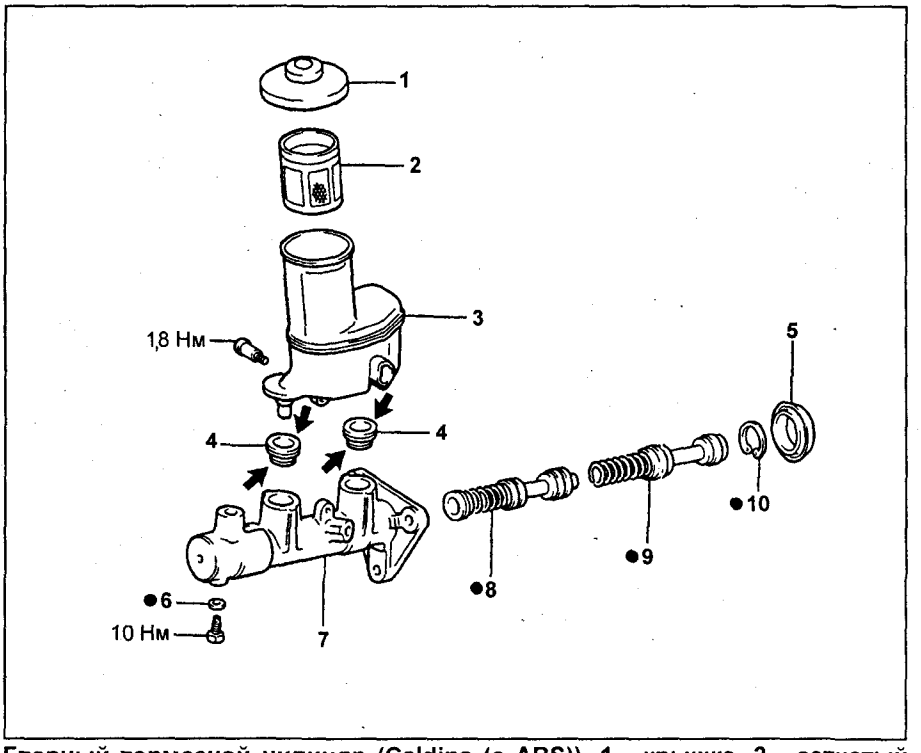
Внимание: если поршень устанавливать под углом, можно повредить зеркало цилиндра.

б) Надавите на поршень отверткой и установите стопорное кольцо.

Примечание: перед использованием обмотайте отвертку изолентой.



Главный тормозной цилиндр (Corona, Caldina (без ABS)). 1 - прокладка, 2 - резиновые втулки, 3 - установочный винт бачка, 4 - крышка, 5 - сетчатый фильтр, 6 - бачок, 7 - пыльник, 8 - стопорное кольцо, 9 - поршень №1 и пружина, 10 - поршень №2 и пружина, 11 - корпус цилиндра, 12 - стопорный болт.



Главный тормозной цилиндр (Caldina (с ABS)). 1 - крышка, 2 - сетчатый фильтр, 3 - бачок, 4 - резиновые втулки, 5 - пыльник, 6 - прокладка, 7 - корпус цилиндра, 8 - поршень №2 и пружина, 9 - поршень №1 и пружина, 10 - стопорное кольцо.

Примечание: при сборке на поверхности, указанные стрелками, нанесите специальную консистентную смазку, не повреждающую резину.

3. Используя отвертку, протолкните поршни на весь ход и установите стопорный болт с новой прокладкой. Затяните болт.

Момент затяжки.....10 Н·м

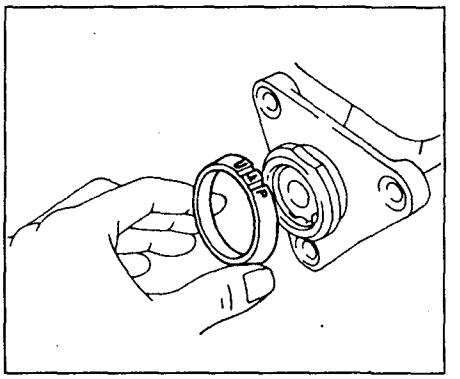
4. Установите две резиновые втулки.
5. Установите бачок.

а) Установите сетчатый фильтр и крышку.

б) Установите бачок и закрепите его винтом.

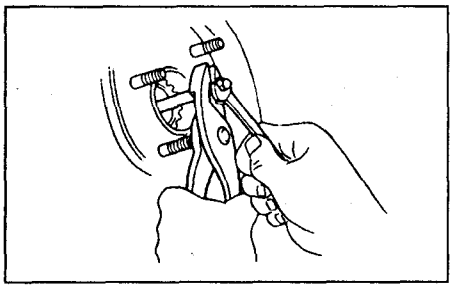
Момент затяжки.....1,7 Н·м

6. Установите пыльник на главный тормозной цилиндр меткой вверх, как показано на рисунке.



Установка

1. Отрегулируйте длину штока вакуумного усилителя до установки на него главного тормозного цилиндра.



2. Установите новую прокладку и главный тормозной цилиндр на вакуумном усилителе и затяните гайки крепления.

Момент затяжки ..... 13 Н·м

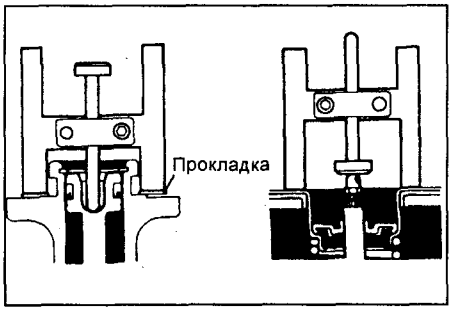
3. Используя специнструмент, подсоедините трубки к главному тормозному цилиндру. Затяните штуцера.

Момент затяжки ..... 15 Н·м

4. Подсоедините разъем датчика низкого уровня тормозной жидкости.
5. Заполните бачок тормозной жидкостью и прокачайте тормозную систему.
6. Проверьте отсутствие утечек.
7. Проверьте и отрегулируйте педаль тормоза.

Регулировка длины штока вакуумного усилителя

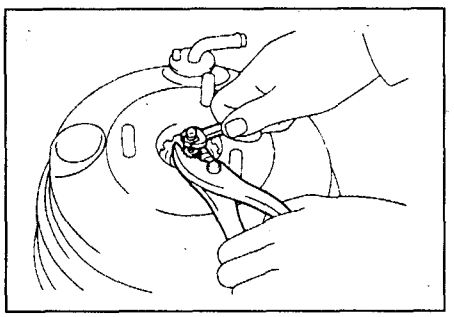
1. Установите новую прокладку на главный тормозной цилиндр.
2. Установите регулировочное приспособление на прокладку, а затем опустите регулировочный винт до легкого касания поршня.



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.



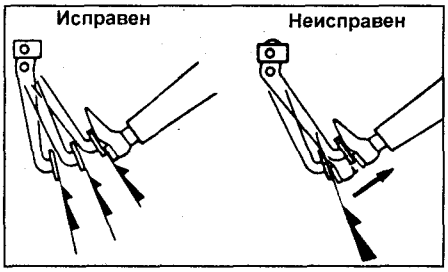
Вакуумный усилитель тормозов

Проверка вакуумного усилителя тормозов

1. Нажмите на педаль тормоза несколько раз с выключенным двигателем и убедитесь, что запас хода педали не изменяется.
2. Нажмите на педаль тормоза и запустите двигатель. Если педаль тормоза плавно пойдет вниз, то вакуумный усилитель работоспособен.
3. Проверьте воздухонепроницаемость вакуумного усилителя.

а) Запустите двигатель и остановите после одной-двух минут работы. Медленно нажмите на педаль тормоза несколько раз.

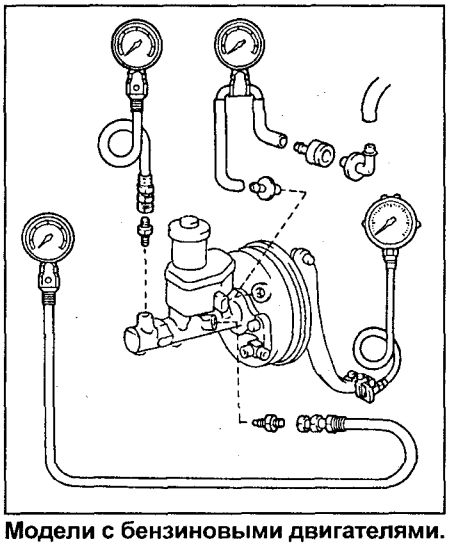
Если педаль опустится ниже при первом нажатии, чем при втором и третьем, вакуумный усилитель герметичен.



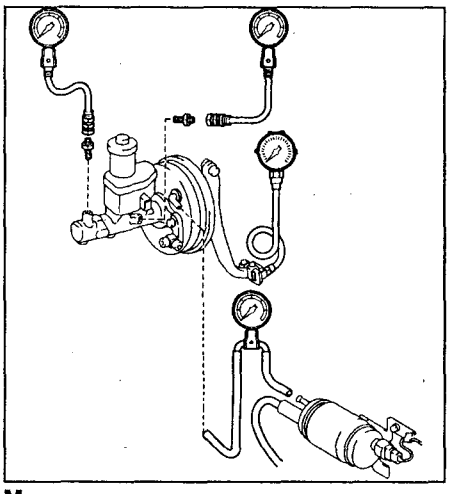
б) Нажмите на педаль тормоза при работающем двигателе и остановите его при нажатой педали. Если расстояние между полом и нажатой педалью в течение 30 секунд не изменится, вакуумный усилитель герметичен.

4. Проверка с помощью манометров.

а) Подсоедините манометры и вакуумметр, как показано на рисунке, и удалите воздух из системы.



Модели с бензиновыми двигателями.



Модели с дизельными двигателями.

б) Проверьте герметичность.

Запустите двигатель. Остановите двигатель, когда разрежение будет примерно 500 мм рт. ст.

После остановки двигателя в течение 15 секунд разрежение не падает.

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 составит не более 25 мм рт. ст.

г) Проверка при неработающем усилителе.

Остановите двигатель. Убедитесь, что разрежение отсутствует. Проверьте, соответствует ли давление тормозной жидкости допустимым значениям при различном усилии на педаль тормоза (см. таблицу "Допустимые значения давления тормозной жидкости при выключенном двигателе").

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 при запущенном двигателе").

Таблица. Допустимые значения давления тормозной жидкости при запущенном двигателе (Corona).

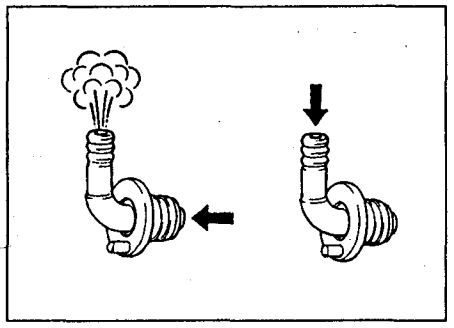
Усилие нажатия на педаль тормоза, Н	Усилитель 9 дюймов, МПа	Усилитель 7,5 дюймов (сдвоенный), МПа
49	1,1 - 1,9	1,3 - 2,1
98	3,1 - 3,9	3,3 - 4,1
147	5,2 - 6,0	5,4 - 6,2
196	6,5 - 7,3	7,4 - 8,1

Таблица. Допустимые значения давления тормозной жидкости при выключенном усилителе (Caldina).

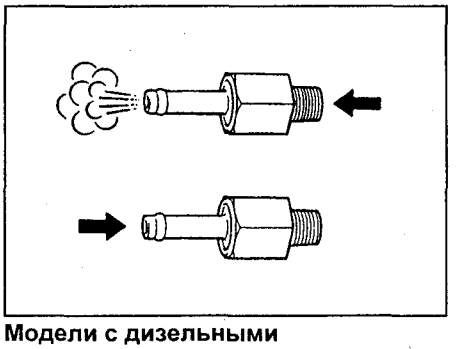
Усилие нажатия на педаль тормоза, Н	Усилитель 9 дюймов (передний привод без ABS), МПа	Усилитель 7+8 дюймов (полный привод без ABS), МПа	Модели с передним приводом, с ABS, МПа
150	0,3 - 1,1	0,1 - 0,9	0,1 - 0,9
300	1,7 - 2,5	1,5 - 2,3	1,3 - 2,1

Проверка обратного клапана

Снимите обратный клапан и убедитесь, что воздух проходит в сторону двигателя (для моделей с дизельным двигателем - в сторону вакуумного насоса) и не проходит в обратную сторону. При необходимости замените клапан.



Модели с бензиновыми двигателями.



Модели с дизельными двигателями.

Снятие и установка вакуумного усилителя тормозов (Corona)

При снятии и установке вакуумного усилителя тормозов руководствуйтесь сборочным рисунком "Снятие вакуумного усилителя тормозов (Corona)".

Снятие и установка вакуумного усилителя тормозов (Caldina)

Примечание:

- установку проводите в порядке, обратном снятию;

- перед установкой отрегулируйте длину штока вакуумного усилителя.

1. Снимите главный тормозной цилиндр.
2. *(2C)*

Снимите шланг системы кондиционирования.

3. Отсоедините шланг обратного клапана.

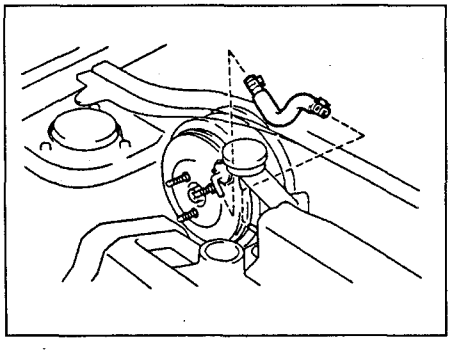
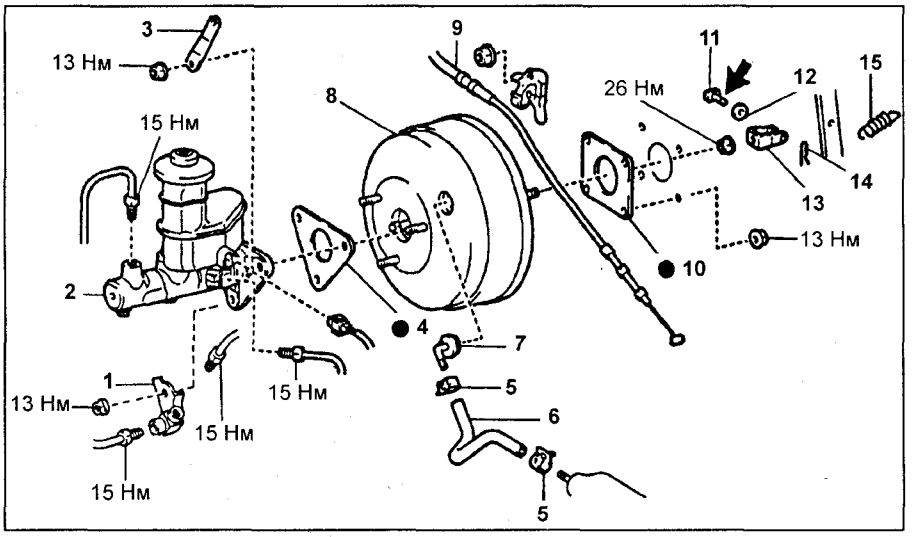


Таблица. Допустимые значения давления тормозной жидкости при запущенном двигателе (Caldina).

Усилие нажатия на педаль тормоза, Н	Усилитель 9 дюймов, модели 2WD, с ABS, с тормозным диском 13 дюймов, МПа	Усилитель 9 дюймов, модели 2WD, с ABS, с тормозным диском 14 дюймов, МПа	Усилитель 7+8 дюймов, модели 4WD, с ABS, МПа	Усилитель 7+8 дюймов, модели 2WD, с ABS, с тормозным диском 14 дюймов, МПа	Усилитель 7+8 дюймов, модели 2WD, с ABS, с тормозным диском 13 дюймов, МПа
49	1,5 - 2,3	1,1 - 1,9	1,3 - 2,1	1,1 - 1,9	1,3 - 2,1
98	4,3 - 5,1	3,7 - 4,5	4,1 - 4,9	3,6 - 4,4	4,0 - 4,8
147	7,1 - 7,9	6,4 - 7,2	7,0 - 7,8	6,1 - 6,9	6,7 - 7,5
196	7,6 - 8,4	7,6 - 8,4	9,6 - 10,4	8,5 - 9,3	8,5 - 9,3

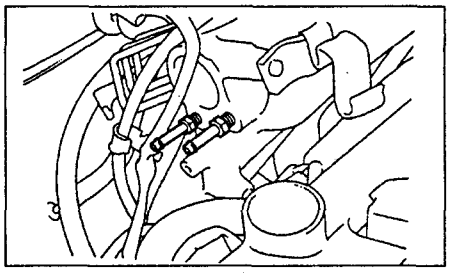


Снятие вакуумного усилителя тормозов (Corona). 1 - переходник, 2 - главный тормозной цилиндр в сборе, 3 - кронштейн, 4 - прокладка, 5 - хомут, 6 - шланг, 7 - обратный клапан, 8 - вакуумный усилитель тормозов, 9 - трос управления дроссельной заслонкой, 10 - прокладка, 11 - ось вилки, 12 - шайба, 13 - вилка, 14 - шплинт, 15 - возвратная пружина.

Примечание: при установке на детали, указанные стрелками, нанесите консистентную смазку.

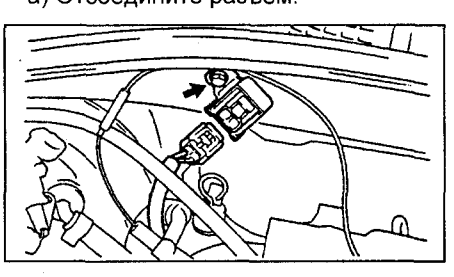
4. *(Кроме 2C)*

Снимите трубки.



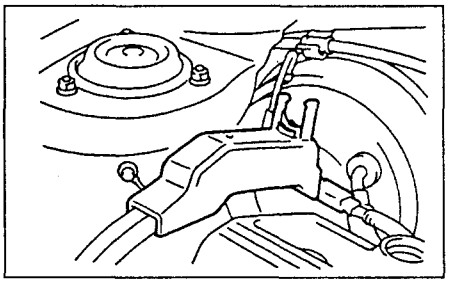
5. Снимите клапан системы повышения частоты вращения холостого хода.

а) Отсоедините разъем.



б) Отверните болт крепления и снимите клапан.

6. Снимите фиксатор жгута проводов.

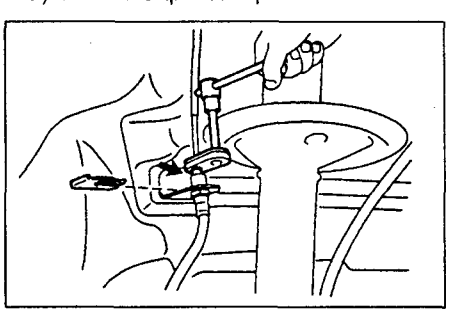


7. *(Модели с АКПП)*

Отсоедините трос управления клапаном-дросселем.

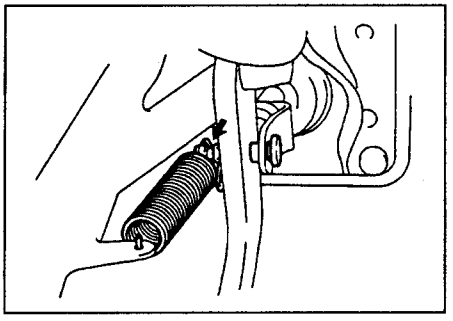
8. Отсоедините тормозную трубку.

а) Снимите фиксатор.

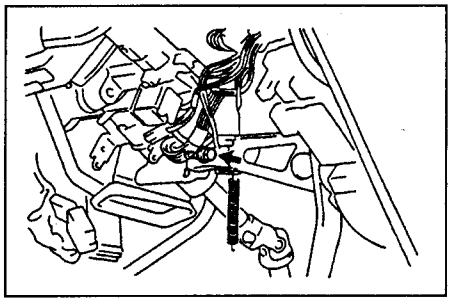


б) Отсоедините трубку.

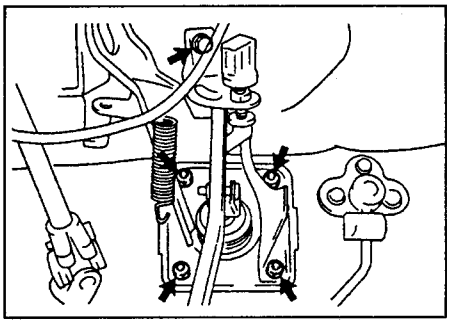
9. Снимите переднюю отделочную панель со стороны водителя.
10. Отсоедините разъем выключателя стоп-сигналов.
11. Отсоедините возвратную пружину.



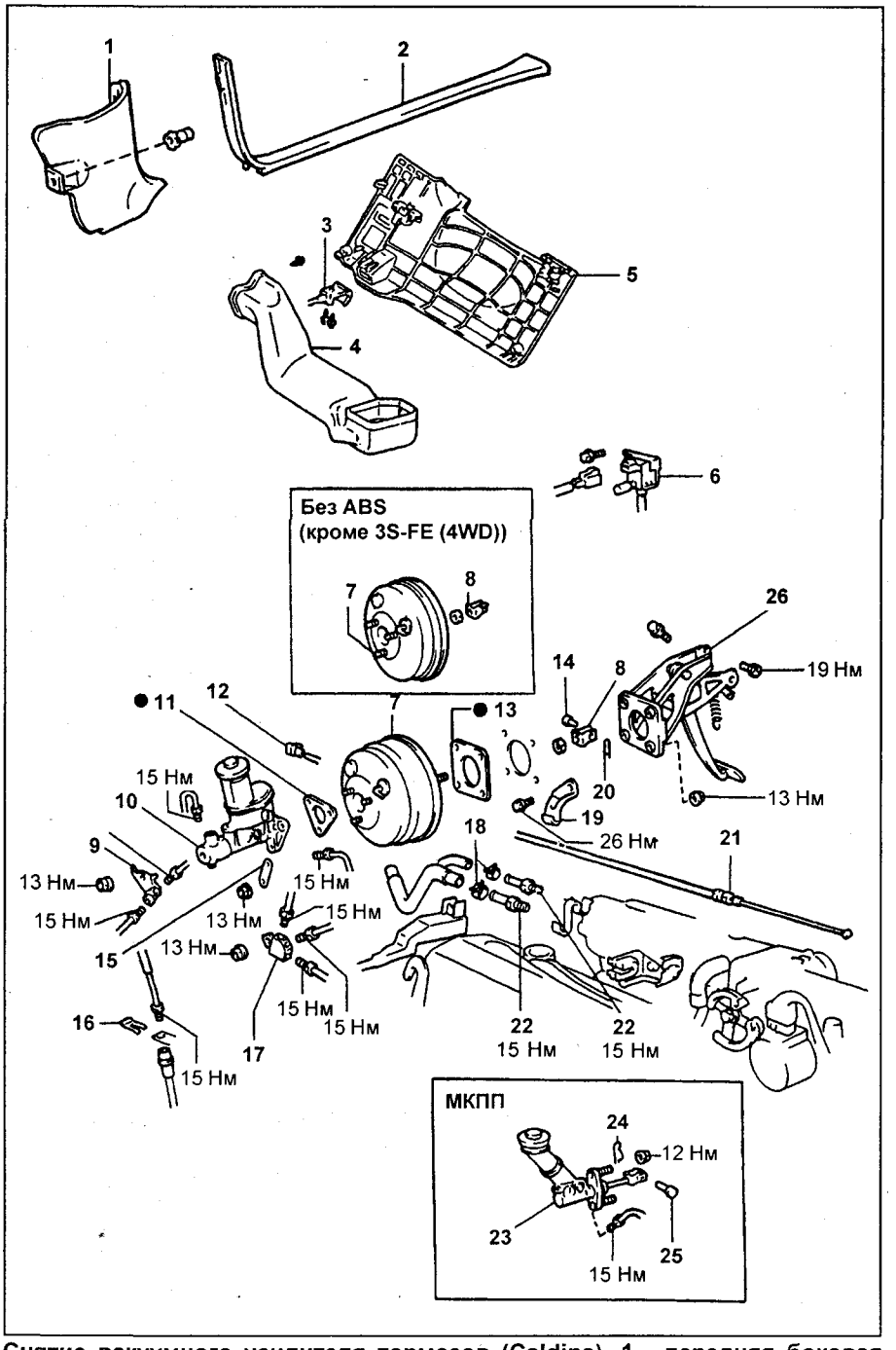
12. Снимите кронштейн педали тормоза.
а) Отверните болт крепления кронштейна к рулевой колонке.



б) Отверните болт и четыре гайки крепления и снимите кронштейн.



13. *(Модели с МКПП)*
Снимите главный цилиндр привода выключения сцепления.
14. Снимите вакуумный усилитель.



Снятие вакуумного усилителя тормозов (Caldina). 1 - передняя боковая отделка салона, 2 - отделка порога передней двери, 3 - рычаг привода замка капота, 4 - воздуховод, 5 - нижняя отделочная панель со стороны водителя, 6 - клапан системы повышения частоты вращения холостого хода, 7 - вакуумный усилитель, 8 - вилка, 9 - переходник (модели с ABS), 10 - главный тормозной цилиндр, 11 - прокладка, 12 - разъем, 13 - прокладка, 14 - ось вилки, 15 - кронштейн (кроме 2C), 16 - фиксатор, 17 - переходник (модели без ABS), 18 - хомут, 19 - фиксатор, 20 - шплинт, 21 - трос управления клапаном-дросселем (модели с АКПП), 22 - трубка, 23 - главный тормозной цилиндр, 24 - шплинт, 25 - ось вилки.

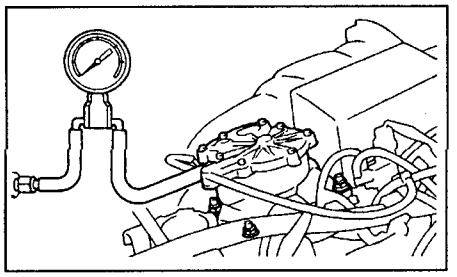
Регулировка длины штока вакуумного усилителя

(См. раздел "Главный тормозной цилиндр").

Вакуумный насос

Проверка

1. Подсоедините манометр к вакуумному насосу.

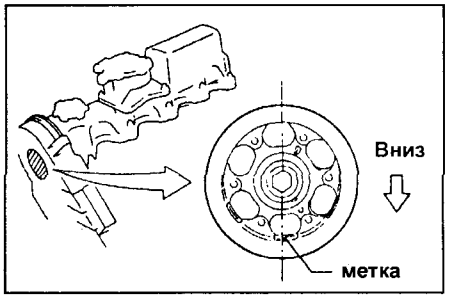


2. Включите двигатель.
3. Снимите показания манометра на холостом ходу двигателя.

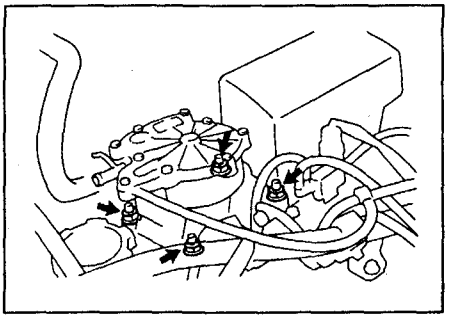
Номинальное разрежение при номинальном атмосферном давлении на уровне моря..... 600 мм рт. ст.

Снятие

1. Снимите пробку с защитной крышки №2 ремня привода ГРМ.
2. Установите шкив распредвала меткой вниз.



3. Отсоедините вакуумный шланг от вакуумного насоса.
4. Снимите вакуумный насос.
а) Отверните четыре гайки крепления.



б) Снимите насос и прокладку.

Установка

1. Убедитесь, что кулачок распредвала установлен в нижней мертвой точке.
2. Установите вакуумный насос с новой прокладкой.

Момент затяжки ..... 19 Н·м

3. Подсоедините вакуумный шланг к вакуумному насосу.
4. Установите пробку на защитной крышке №2 ремня привода ГРМ.

Ресивер

Снятие и установка

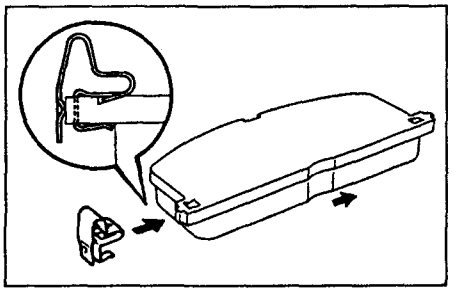
При снятии и установке ресивера руководствуйтесь сборочным рисунком "Снятие ресивера".

Передние тормоза (Caldina, тип 1)

Снятие и установка

Примечание: тип 1 - с тормозным диском диаметром 13 дюймов.

1. При снятии и установке руководствуйтесь соответствующим сборочным рисунком "Передние тормоза".
2. Установка производится в порядке, обратном снятию.
3. Устанавливайте индикатор износа, как показано на рисунке.

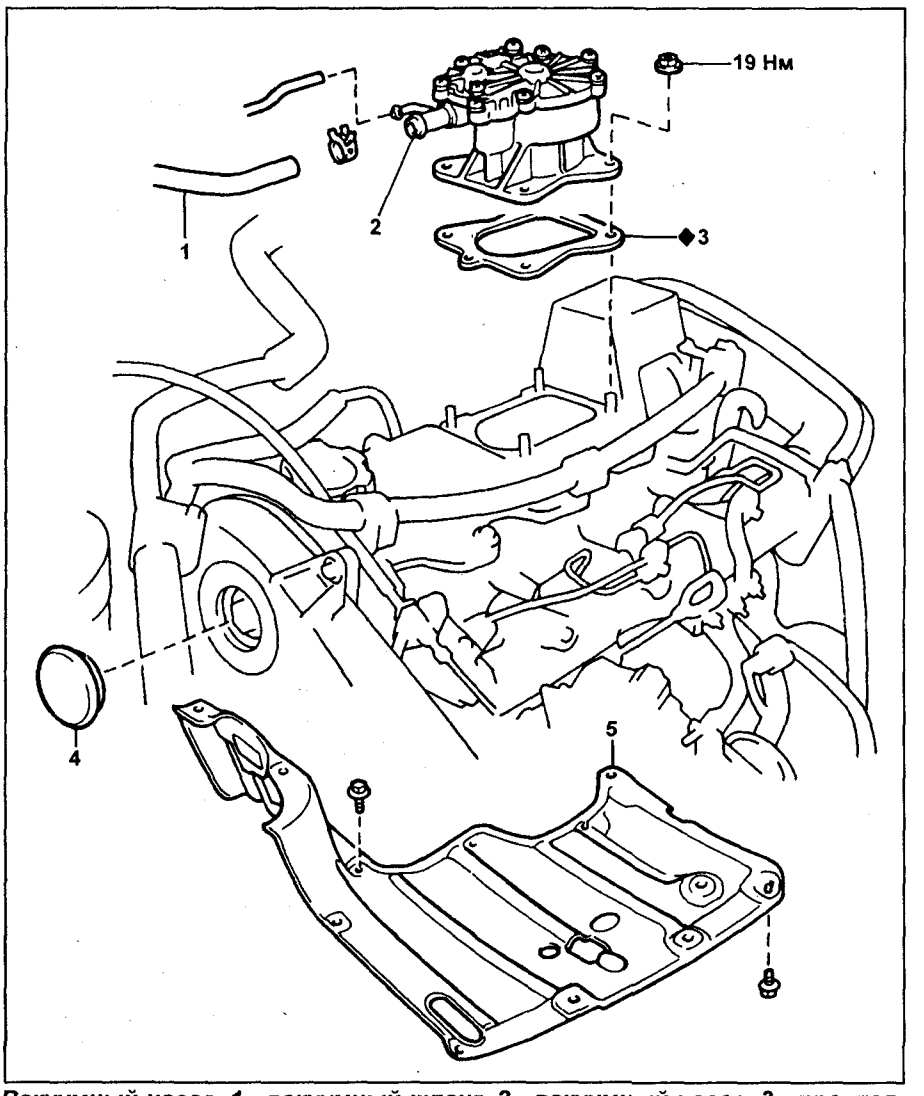


4. После установки заполните бачок тормозной жидкостью, прокачайте тормозную систему и проверьте отсутствие утечек.

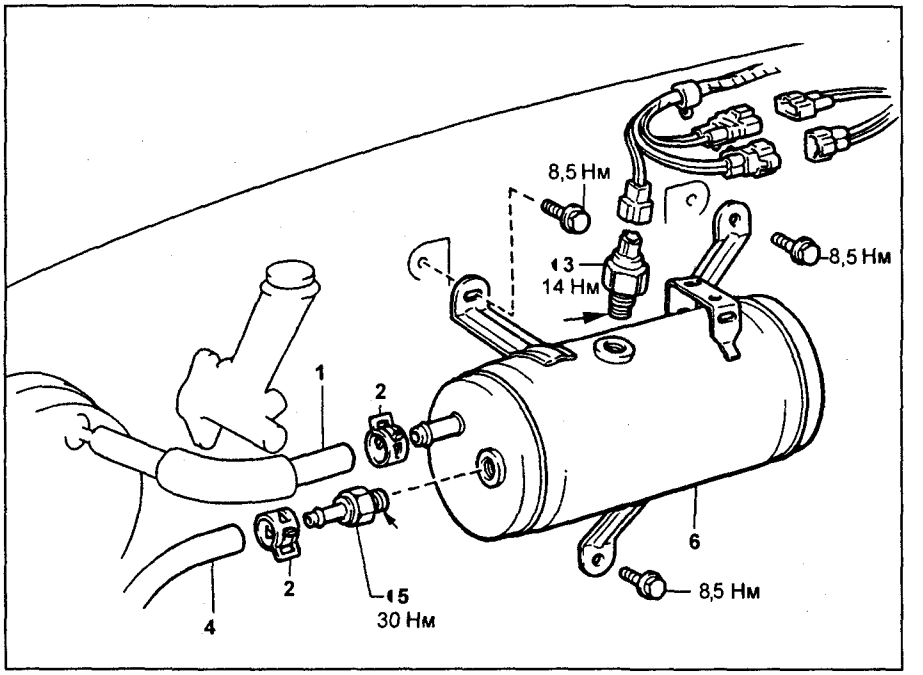
Тип тормозной жидкости.... SAE J 1703 или FMVSS 116 DOT3 или DOT4

Разборка суппорта

1. Снимите направляющие пальцы и пыльники.
а) Отверните два болта и снимите скобу суппорта.
б) Снимите два направляющих пальца.



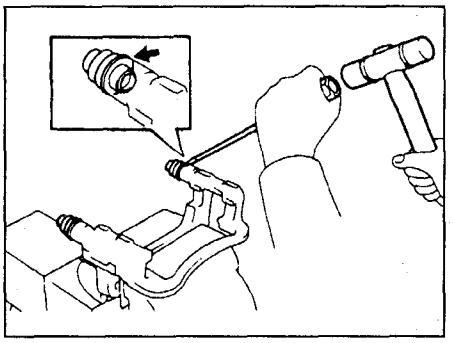
Вакуумный насос. 1 - вакуумный шланг, 2 - вакуумный насос, 3 - прокладка, 4 - пробка, 5 - нижняя защита двигателя.



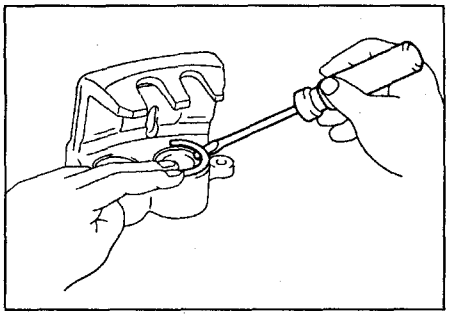
Снятие ресивера. 1 - вакуумный шланг, 2 - хомут, 3 - выключатель по разрежению в системе усилителя, 4 - шланг, 5 - обратный клапан, 6 - ресивер.

Примечание: при установке на поверхности, указанные стрелками, нанесите клей-герметик.

в) Используя отвертку и молоток, снимите два пылезащитных чехла.

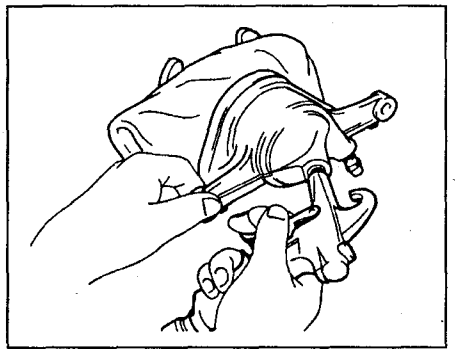


2. Используя отвертку, снимите стопорное кольцо и чехол поршня.

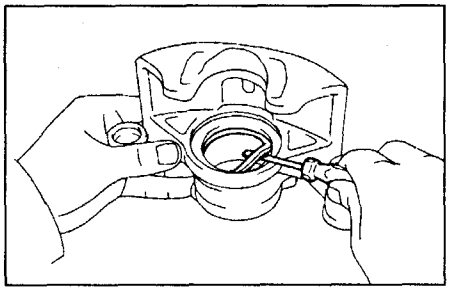


3. Снимите поршень.
а) Поместите ветошь между поршнем и цилиндром.
б) Подавая сжатый воздух, извлеките поршень из цилиндра.

Внимание: не располагайте свои пальцы перед поршнем, когда подаете сжатый воздух.



4. Используя отвертку, снимите манжету поршня.

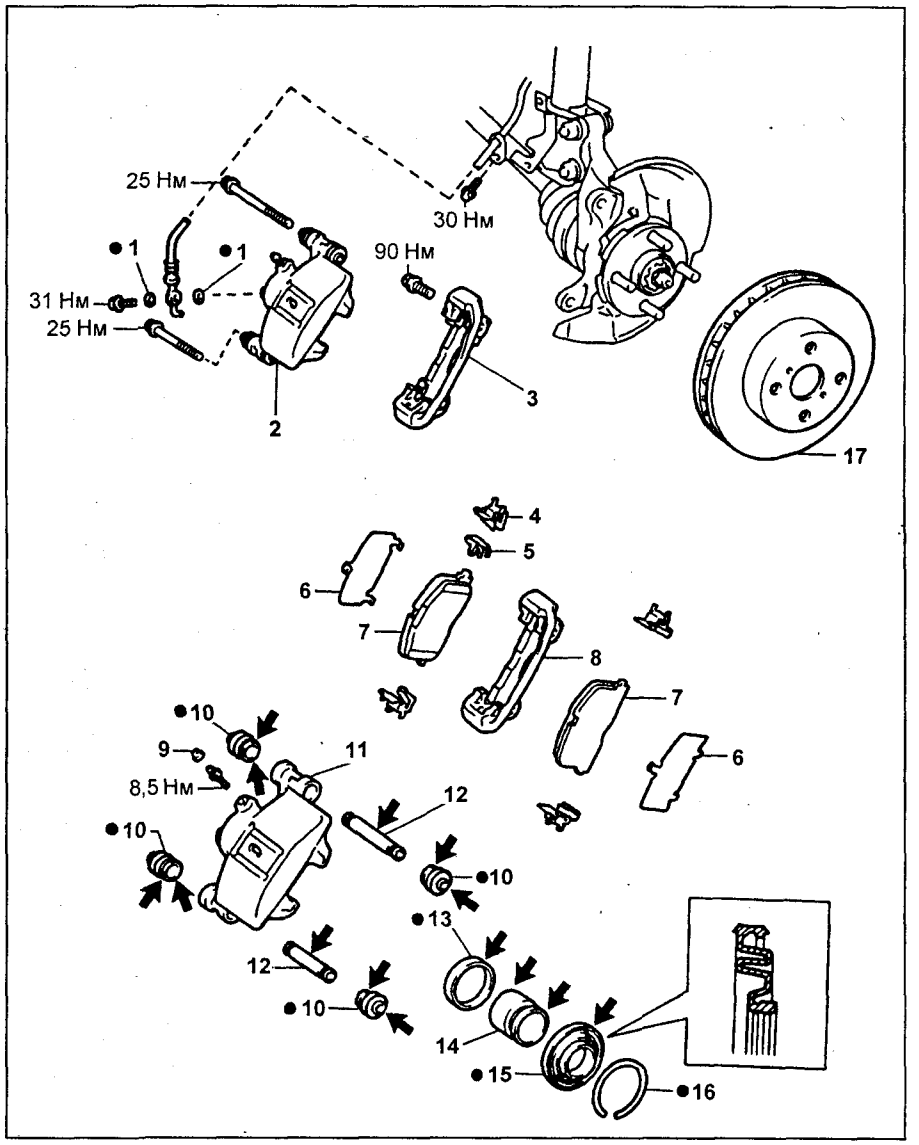


Проверка передних тормозов

1. Измерьте толщину накладок тормозных колодок.

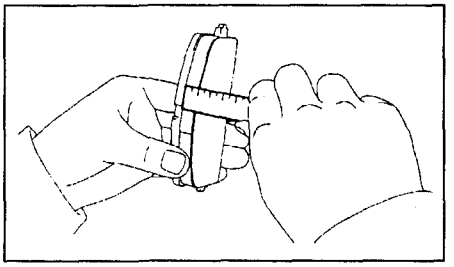
Минимальная толщина накладок тормозных колодок..... 1,0 мм

Номинальная толщина накладок тормозных колодок..... 10,0 мм



Передние тормоза (Caldina (тип 1)). 1 - прокладка, 2 - суппорт в сборе, 3 - скоба суппорта, 4 - индикатор износа накладки, 5 - удерживающий пластинчатый вкладыш, 6 - антискрипная прокладка, 7 - колодка, 8 - скоба суппорта, 9 - колпачок, 10 - пылезащитный чехол, 11 - суппорт, 12 - направляющий палец, 13 - манжета, 14 - поршень, 15 - чехол, 16 - пружинное кольцо, 17 - тормозной диск.

Примечание: при сборке на детали, указанные стрелками, нанесите специальную консистентную смазку, не повреждающую резину.



Замените колодки, если толщина накладок меньше минимальной или если накладки неравномерно изношены.

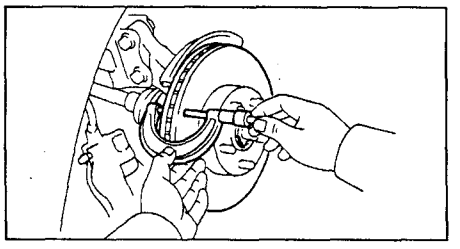
Примечание: если необходимо заменить хотя бы одну тормозную колодку, то заменяйте все, для обеспечения равномерности торможения. При замене колодок антискрипные прокладки тоже меняются.

2. Проверьте пластинчатые вкладыши.
а) Очистите специальной жидкостью вкладыши и места их установки. Убедитесь, что вкладыши находятся в нормальном состоянии.
б) После установки пластинчатых вкладышей убедитесь, что они не выпадают.

3. Измерьте толщину тормозного диска.

Номинальная толщина диска..... 22,0 мм

Минимальная толщина диска..... 21,0 мм

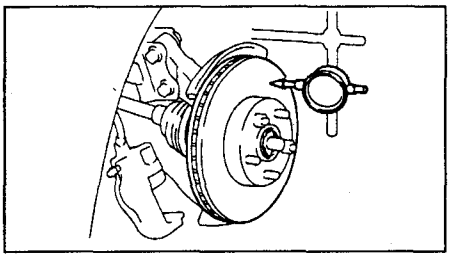


Если толщина диска меньше минимально допустимой, то замените диск.

4. Измерьте биение тормозного диска на расстоянии 10 мм от наружной кромки.

Максимальное биение..... 0,05 мм

Если биение тормозного диска больше или равно максимальному значению, то проверьте осевой зазор подшипника и биение ступицы.

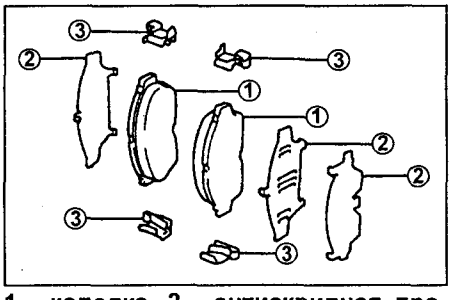


Передние тормоза (Caldina, тип 2)

Снятие и установка

Примечание: тип 2 - с тормозным диском диаметром 14 дюймов.

1. При снятии и установке руководствуйтесь соответствующим сборочным рисунком "Передние тормоза".
2. Установка производится в порядке, обратном снятию.
3. Устанавливайте антискрипные прокладки, как показано на рисунке.



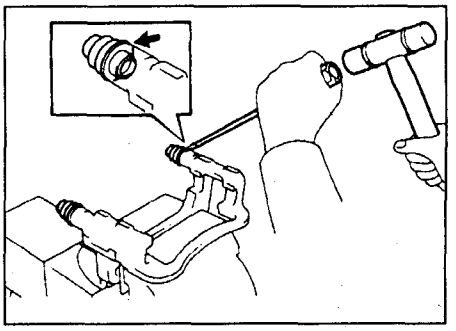
1 - колодка, 2 - антискрипная прокладка, 3 - удерживающий пластинчатый вкладыш.

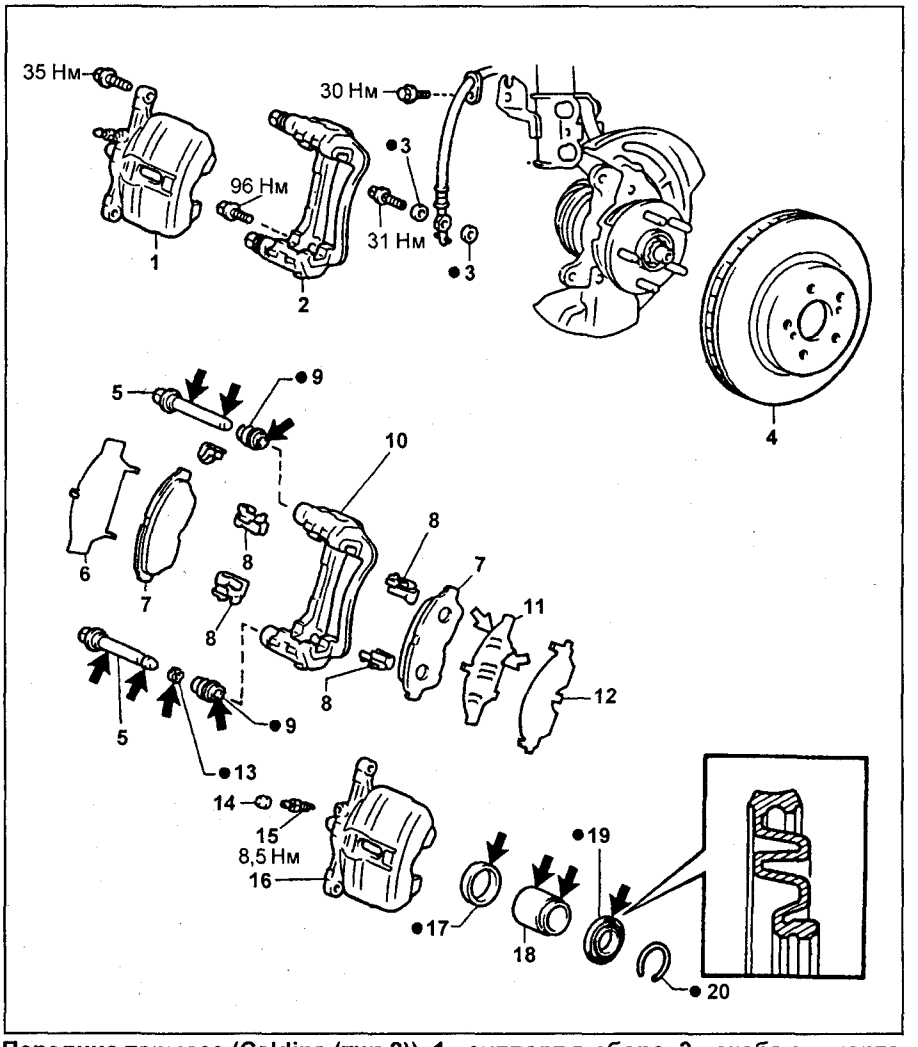
4. После установки заполните бачок тормозной жидкостью, прокачайте тормозную систему и проверьте отсутствие утечек.

Тип тормозной жидкости.... SAE J 1703 или FMVSS 116 DOT3 или DOT4

Разборка суппорта

1. Снимите направляющие пальцы и пыльники.
   а) Отверните два болта и снимите скобу суппорта.
   б) Снимите два направляющих пальца.
   в) Используя отвертку и молоток, снимите два пылезащитных чехла.





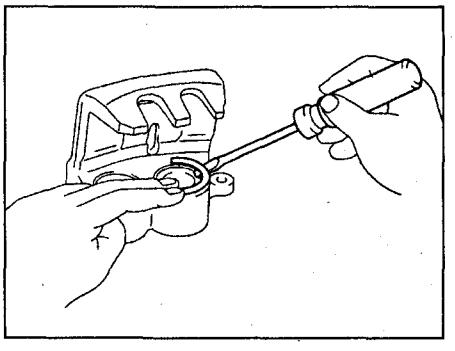
Передние тормоза (Caldina (тип 2)). 1 - суппорт в сборе, 2 - скоба суппорта, 3 - прокладка, 4 - тормозной диск, 5 - направляющий палец, 6 - антискрипная прокладка, 7 - тормозная колодка, 8 - удерживающий пластинчатый вкладыш, 9 - пылезащитный чехол, 10 - скоба суппорта, 11 - антискрипная прокладка №1, 12 - антискрипная прокладка №2, 13 - втулка, 14 - колпачок, 15 - штуцер прокачки, 16 - суппорт, 17 - манжета, 18 - поршень, 19 - чехол, 20 - пружинное кольцо.

Примечание: при сборке на детали, указанные стрелками, нанесите:

⬅ - специальную консистентную смазку, не повреждающую резину,

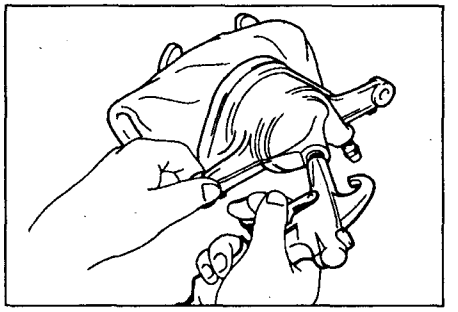
⇦ - специальную смазку для тормозных механизмов.

2. Используя отвертку, снимите стопорное кольцо и чехол поршня.

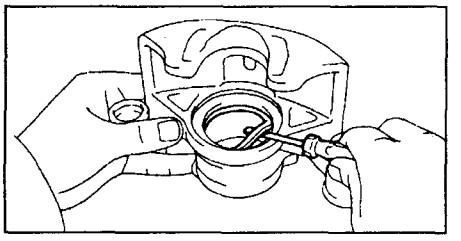


3. Снимите поршень.
   а) Поместите ветошь между поршнем и цилиндром.
   б) Подавая сжатый воздух, извлеките поршень из цилиндра.

Внимание: не располагайте свои пальцы перед поршнем, когда подаете сжатый воздух.



4. Используя отвертку, снимите манжету поршня.

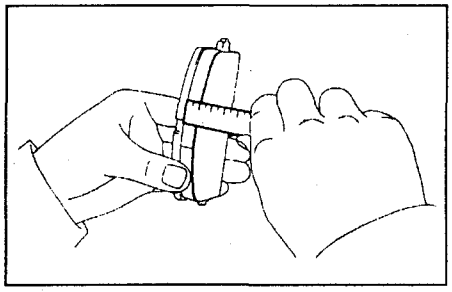


Проверка передних тормозов

1. Измерьте толщину накладок тормозных колодок.

Минимальная толщина накладок тормозных колодок..... 1,0 мм

Номинальная толщина накладок тормозных колодок..... 12,0 мм



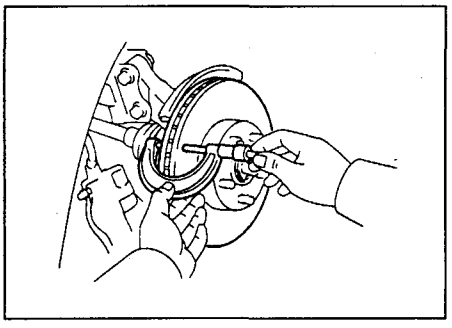
Замените колодки, если толщина накладок меньше минимальной или если накладки неравномерно изношены.

Примечание: если необходимо заменить хотя бы одну тормозную колодку, то заменяйте все, для обеспечения равномерности торможения. При замене колодок антискрипные прокладки тоже меняются.

2. Проверьте пластинчатые вкладыши.
   а) Очистите специальной жидкостью вкладыши и места их установки. Убедитесь, что вкладыши находятся в нормальном состоянии.
   б) После установки пластинчатых вкладышей убедитесь, что они не выпадают.
3. Измерьте толщину тормозного диска.

Номинальная толщина диска ..... 25,0 мм

Минимальная толщина диска ..... 24,0 мм

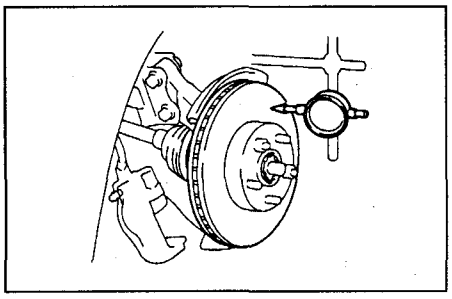


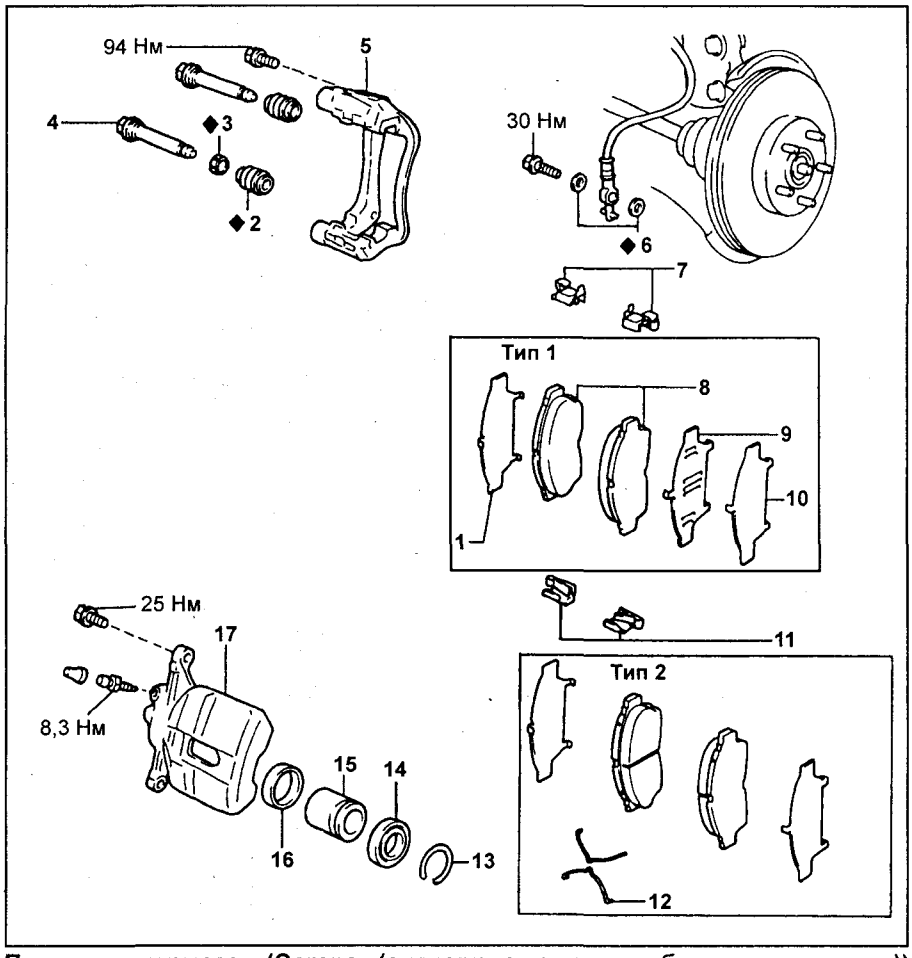
Если толщина диска меньше минимально допустимой, то замените диск.

4. Измерьте биение тормозного диска на расстоянии 10 мм от наружной кромки.

Максимальное биение..... 0,05 мм

Если биение тормозного диска больше или равно максимальному значению, то проверьте осевой зазор подшипника и биение ступицы.





Передние тормоза. (Corona (суппорт с одним рабочим цилиндром)) 1, 10 - антискрипная прокладка, 2 - пылезащитный чехол, 3 - втулка, 4 - направляющий палец, 5 - скоба суппорта, 6 - прокладка, 7, 11 - удерживающий пластинчатый вкладыш, 8 - колодка, 9 - внутренняя антискрипная прокладка (тип 1), 12 - антискрипная пружина (тип 2), 13 - пружинное кольцо, 14 - чехол, 15 - поршень, 16 - манжета, 17 - суппорт.

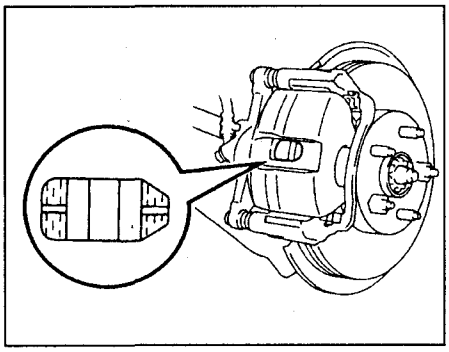
Передние тормоза (Corona)

Замена тормозных колодок

1. Снимите переднее колесо и временно закрепите тормозной диск колесными гайками.
2. Через контрольное отверстие в суппорте проверьте толщину накладок тормозных колодок.

Минимальная толщина..... 1,0 мм

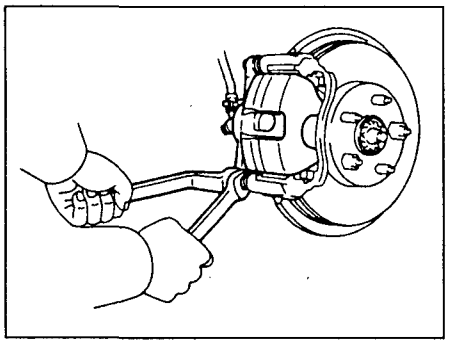
Замените колодки при необходимости.



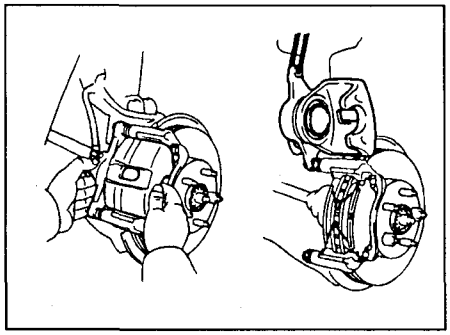
3. *(Суппорт с одним рабочим цилиндром)*

Поднимите суппорт.

   а) Удерживая нижний направляющий палец, ослабьте болт крепления суппорта.
   б) Отверните болт крепления.

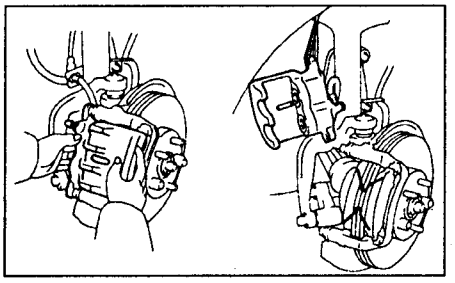


   в) Поднимите суппорт и закрепите его.

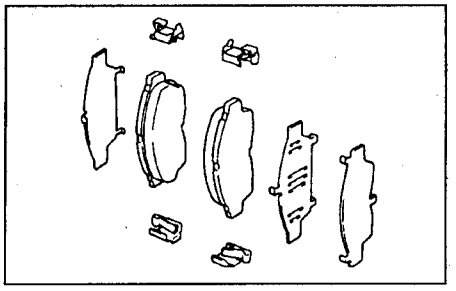


Примечание: не отсоединяйте тормозной шланг от суппорта.

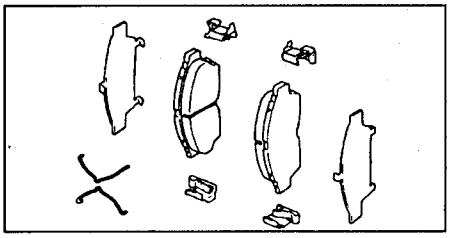
(Суппорт с двумя рабочими цилиндрами)
Снимите суппорт.
а) Удерживая нижний направляющий палец, ослабьте болты крепления суппорта.
б) Отверните болты крепления.
в) Снимите суппорт и закрепите его.



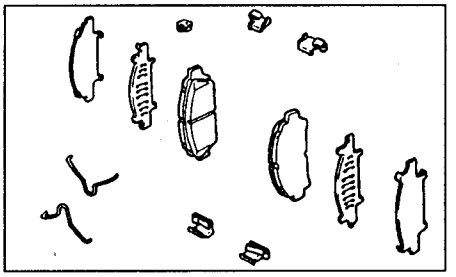
Примечание: не отсоединяйте тормозной шланг от суппорта.
4. Снимите следующие детали, показанные на рисунке.



Тип 1. Суппорт с одним рабочим цилиндром.



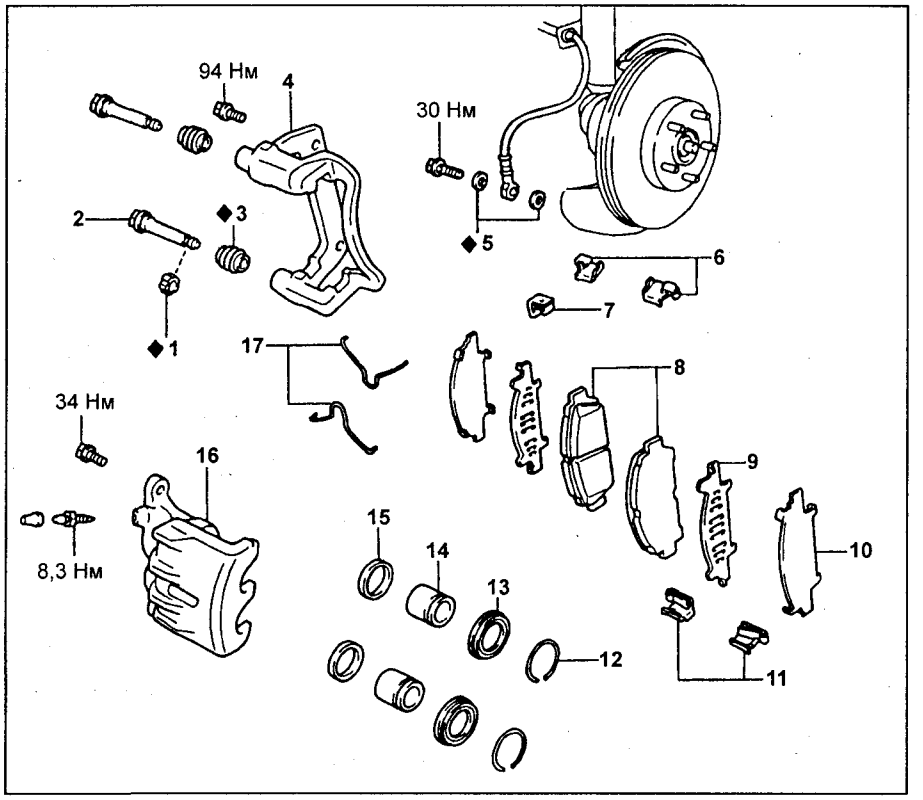
Тип 2. Суппорт с одним рабочим цилиндром.



Суппорт с двумя рабочими цилиндрами.

5. Проверьте толщину и биение диска.
6. Установите четыре удерживающих пластинчатых вкладыша.
7. Установите новые колодки.

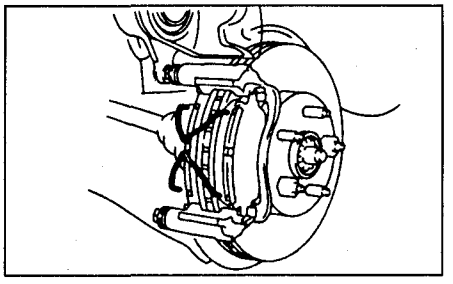
Примечание: если любая тормозная колодка должна быть заменена, заменяйте все для обеспечения равномерности торможения.
(Суппорт с одним рабочим цилиндром, тип 1)
а) Нанесите специальную смазку для дисковых тормозов на обе стороны внутренней антискрипной прокладки.



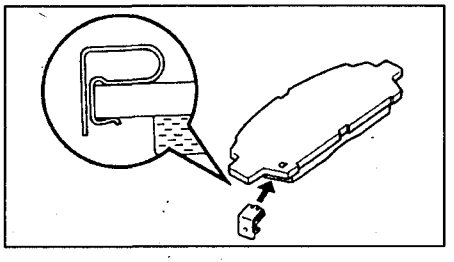
Передние тормоза. (Corona (суппорт с двумя рабочими цилиндрами)) 1 - втулка, 2 - направляющий палец, 3 - пылезащитный чехол, 4 - скоба суппорта, 5 - прокладка, 6, 11 - удерживающий пластинчатый вкладыш, 7 - индикатор износа накладки, 8 - колодка, 9 - внутренняя антискрипная прокладка, 10 - антискрипная прокладка, 12 - пружинное кольцо, 13 - чехол, 14 - поршень, 15 - манжета, 16 - суппорт, 17 - антискрипная пружина.

б) Установите антискрипные прокладки на каждую колодку, руководствуясь сборочным рисунком.
в) Установите внутреннюю колодку с индикатором износа накладок.
г) Установите внешнюю колодку.

Внимание: не допускайте попадания масла или консистентной смазки на рабочие поверхности накладок и диска.
д) *(Суппорт с одним рабочим цилиндром модели до 1996 г. тип 2)*
Установите две антискрипные пружины на колодки.



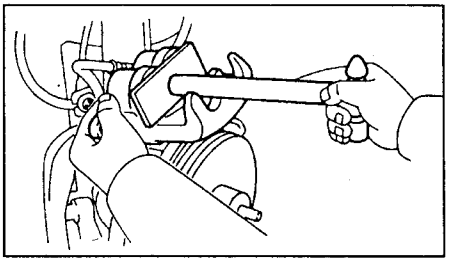
(Суппорт с двумя рабочими цилиндрами)
а) Установите индикатор износа накладок на новую колодку.



б) Нанесите специальную смазку для дисковых тормозов на обе стороны внутренней антискрипной прокладки.
в) Установите по две антискрипные прокладки на каждую колодку.
г) Установите внутреннюю колодку индикатором износа вверх.

Внимание: не допускайте попадания масла или консистентной смазки на рабочие поверхности накладок и диска.
д) Установите внешнюю колодку.
е) Установите две антискрипные пружины на колодки.
8. Установите суппорт.
а) Удалите небольшое количество тормозной жидкости из бачка.
б) Задвиньте поршень в цилиндр ручкой молотка или чем-либо подобным.

Примечание: если поршень плохо движется, ослабьте штуцер прокачки и задвиньте поршень при небольшой утечке тормозной жидкости.



в) Установите суппорт.
г) Придерживая направляющий палец, затяните болт.
Момент затяжки ..... 34 Н·м

9. Установите переднее колесо.
10. Проверьте уровень жидкости в бачке и долейте при необходимости.

Снятие суппорта

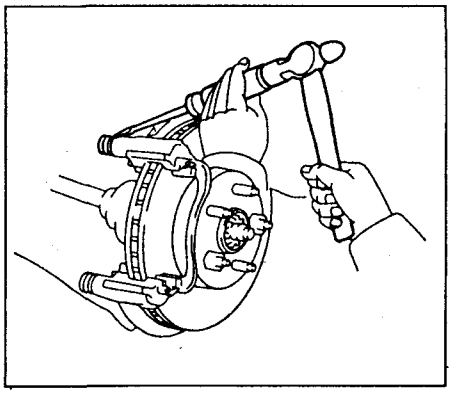
1. Отсоедините тормозной шланг.
   а) Отверните штуцерный болт, снимите две прокладки и отсоедините тормозной шланг.
   б) Используя емкость, слейте тормозную жидкость.
2. Снимите суппорт.
   а) Придерживая направляющие пальцы, ослабьте болты крепления.
   б) Отверните болты крепления.
   в) Снимите суппорт со скобы.
3. Снимите тормозные колодки.

Разборка суппорта

1. Используя отвертку, снимите пружинное кольцо чехла тормозного цилиндра и чехол.
2. Снимите поршень.
   а) Поместите ветошь между поршнем и цилиндром.
   б) Используя сжатый воздух, удалите поршень из цилиндра.

Внимание: не располагайте свои пальцы перед поршнем, когда используете сжатый воздух.

3. Используя отвертку, снимите манжету поршня.
4. Снимите направляющие пальцы и пылезащитные чехлы.
   а) Снимите два направляющих пальца.
   б) Используя отвертку и молоток, снимите два пылезащитных чехла.



Проверка и ремонт передних тормозов

1. Используя линейку, измерьте толщину тормозных накладок.

Суппорт с одним рабочим цилиндром:
Стандартная толщина ..... 12,0 мм
Минимальная толщина ..... 1,0 мм
Суппорт с двумя рабочими цилиндрами:
Стандартная толщина ..... 10,0 мм
Минимальная толщина ..... 1,0 мм

Заменяйте тормозные колодки, если толщина тормозных накладок меньше минимально допустимой или обнаружен неравномерный износ накладок.

2. Используя микрометр, измерьте толщину тормозного диска.

Суппорт с одним рабочим цилиндром:
Двигатели серии S:
Стандартная толщина ..... 28 мм
Минимальная толщина ..... 26 мм
Двигатели серии A и C:
Стандартная толщина ..... 25 мм
Минимальная толщина ..... 23 мм
Суппорт с двумя рабочими цилиндрами:
Стандартная толщина ..... 25 мм
Минимальная толщина ..... 23 мм

Замените диск, если толщина диска меньше минимально допустимой.

3. Измерьте биение тормозного диска на расстоянии 10 мм от наружной кромки.

Максимальное биение ..... 0,05 мм

Если биение тормозного диска больше или равно максимальному значению, проверьте осевой зазор подшипника и биение ступицы.

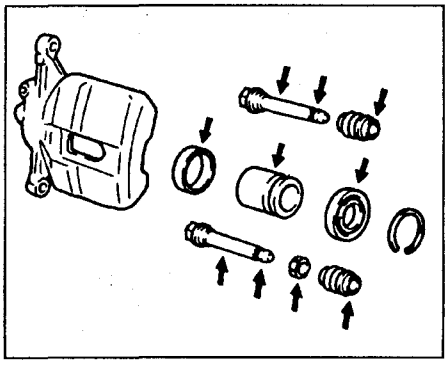
4. Если необходимо, отрегулируйте биение диска.
   а) Снимите скобу суппорта с поворотного кулака.
   б) Отверните колесные гайки и снимите диск.
   в) Повторно установите диск, повернув его на 1/5 часть оборота от первоначального положения на ступице, измерьте биение диска во всех вариантах установки. Выберите минимальное значение из полученных. Сравните его с максимально допустимым.
   г) Если полученное значение меньше, установите диск в этом положении, установите скобу суппорта и затяните болты крепления.

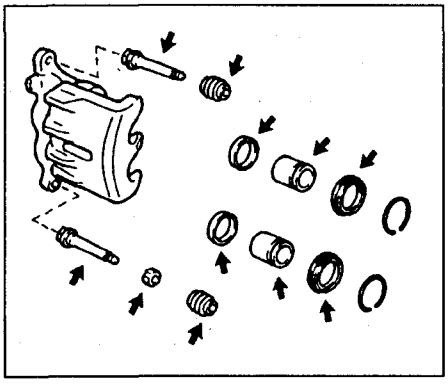
Момент затяжки ..... 94 Н·м

   д) Если полученное значение больше, замените диск и повторите пункты "в" и "г").

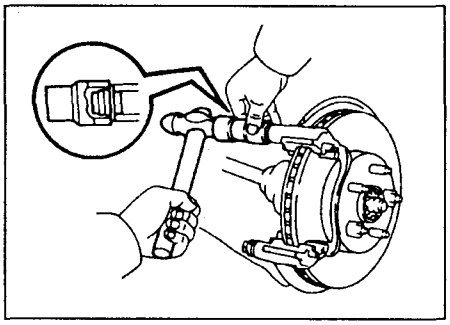
Сборка суппорта

1. Смажьте поверхности, обозначенные стрелками на рисунках.





2. Установите пылезащитные чехлы и направляющие пальцы.
   а) Используя подходящую оправку и молоток, установите два новых пылезащитных чехла.
   б) Убедитесь, что пылезащитные чехлы плотно вошли в канавки скобы суппорта.



   в) Вставьте два направляющих пальца в скобу суппорта.

Внимание: при сборке учтите, что втулка устанавливается вместе с нижним направляющим пальцем.

3. Установите манжету и поршень в цилиндр.
4. Установите чехол и пружинное кольцо чехла цилиндра.

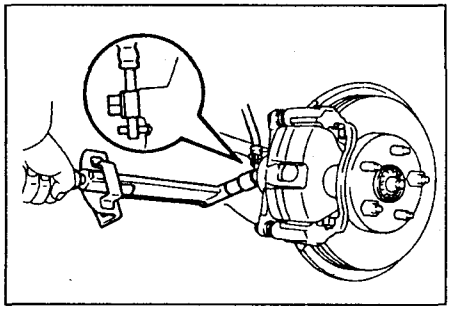
Установка суппорта

1. Установите две тормозных колодки.
2. Установите суппорт.
   а) Установите суппорт на скобу.
   б) Придерживая направляющие пальцы, затяните два болта крепления.

Момент затяжки ..... 34 Н·м

3. Подсоедините тормозной шланг. Установите тормозной шланг с двумя новыми прокладками.

Момент затяжки ..... 30 Н·м



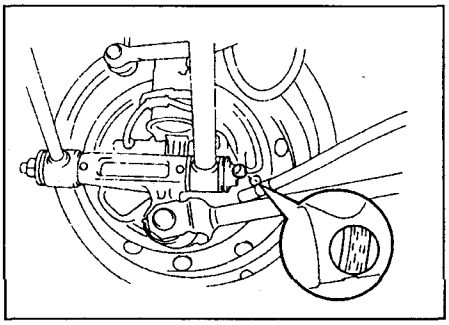
4. Заполните бачок тормозной жидкостью и прокачайте тормозную систему.
5. Проверьте отсутствие утечек.

Задние барабанные тормоза

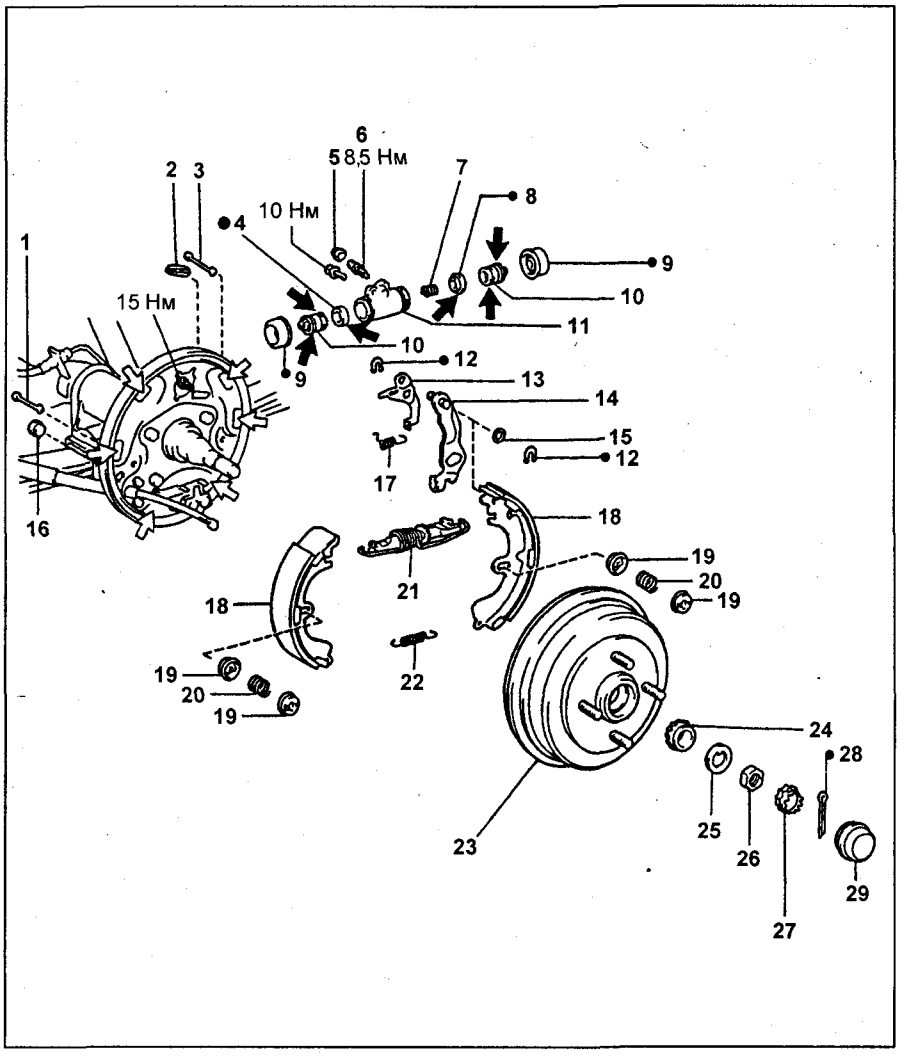
Снятие

1. Удалите пробку смотрового отверстия и проверьте через него толщину накладок тормозных колодок.

Минимальная толщина ..... 1,0 мм

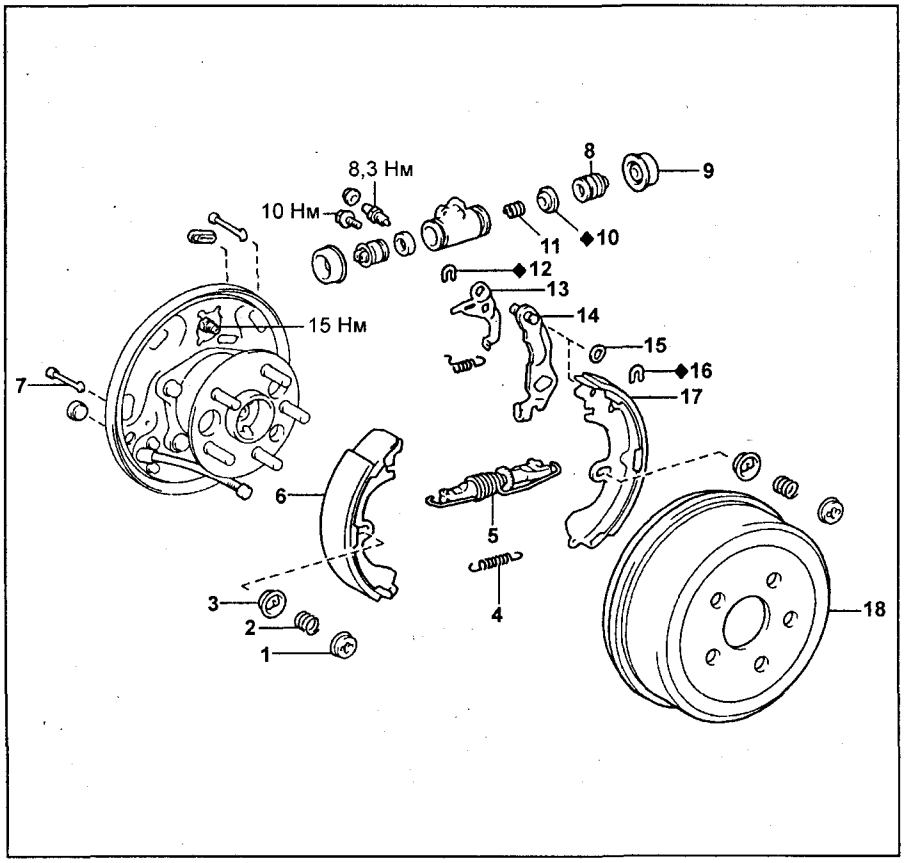


Если толщина накладок меньше минимально допустимой, замените тормозные колодки.



Задние барабанные тормоза (Caldina 2WD, модели с рессорной подвеской).
1 - держатель колодок,
2 - заглушка сервисного отверстия,
3 - держатель колодок,
4 - манжета,
5 - колпачок прокачки,
6 - штуцер прокачки,
7 - пружина,
8 - манжета,
9 - пыльник,
10 - поршень,
11 - рабочий тормозной цилиндр,
12 - стопорное кольцо,
13 - рычаг автоматического регулятора,
14 - рычаг стояночного тормоза,
15 - регулировочная шайба,
16 - пробка смотрового отверстия,
17 - пружина,
18 - тормозная колодка,
19 - седло пружины,
20 - пружина,
21 - автоматический регулятор,
22 - пружина,
23 - тормозной барабан,
24 - подшипник,
25 - шайба,
26 - гайка,
27 - контргайка,
28 - шплинт,
29 - колпачок контргайки.

<u>Примечание</u>: при сборке на детали, указанные стрелками, нанесите:
⬅ - специальную консистентную смазку, не повреждающую резину,
⇦ - специальную консистентную смазку для тормозных механизмов.



Задние барабанные тормоза (Caldina 2WD модели с задней пружинной подвеской), Corona).
1, 3 - седло пружины,
2 - пружина держателя,
4 - фиксирующая пружина,
5 - автоматический регулятор,
6 - передняя тормозная колодка,
7, 8 - поршень,
9 - пыльник,
10 - манжета,
11 - пружина,
12, 16 - стопорное кольцо,
13 - рычаг автоматического регулятора,
14 - рычаг стояночного тормоза,
15 - регулировочная прокладка,
17 - задняя тормозная колодка,
18 - тормозной барабан.

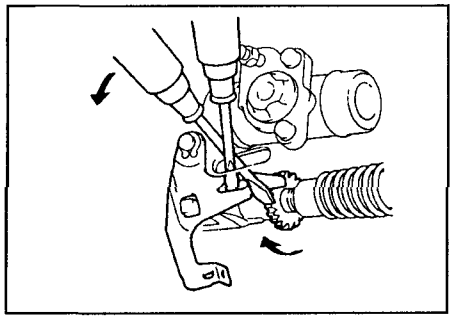
2. Снимите заднее колесо.
3. Снимите тормозной барабан.

Примечание: если тормозной барабан не снимается легко, выполните следующие процедуры:

а) Снимите заглушку сервисного отверстия.

б) Вставьте отвертку в сервисное отверстие тормозного щита и отведите рычаг автоматического регулятора от регулятора.

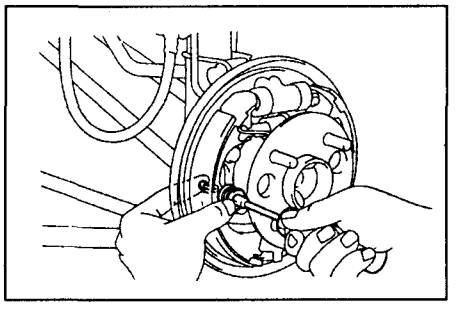
в) Используя другую отвертку, вращайте автоматический регулятор для уменьшения его длины.



4. Снимите переднюю тормозную колодку.

а) Используя специнструмент, отсоедините возвратную пружину.

б) Используя специнструмент, снимите пружину держателя, седла пружины и держатель.



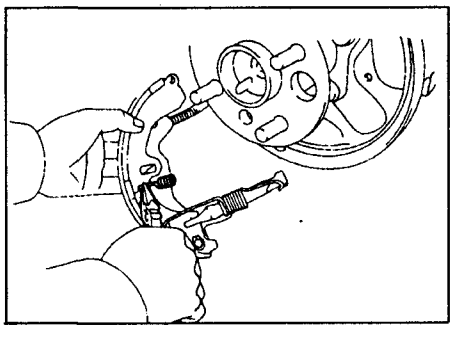
в) Отсоедините фиксирующую пружину от передней тормозной колодки и снимите переднюю тормозную колодку.

г) Снимите фиксирующую пружину с задней тормозной колодки.

5. Снимите заднюю тормозную колодку.

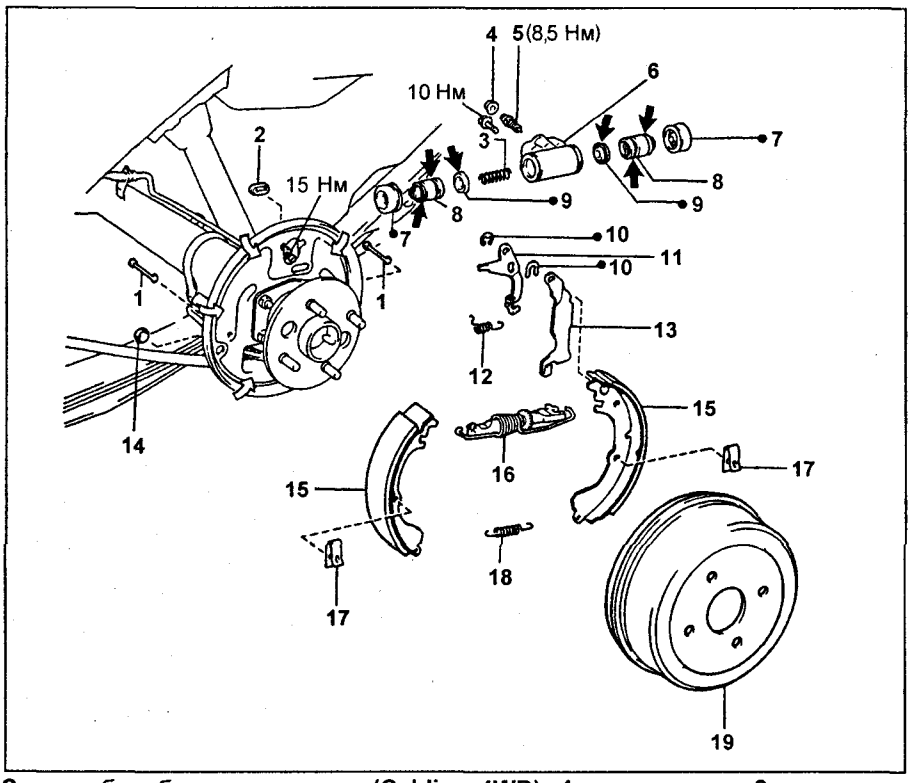
а) Используя специнструмент, снимите пружину держателя, седла пружины и держатель.

б) Используя плоскогубцы, снимите пружину рычага автоматического регулятора.



в) Снимите автоматический регулятор.

г) Отсоедините трос стояночного тормоза от рычага.

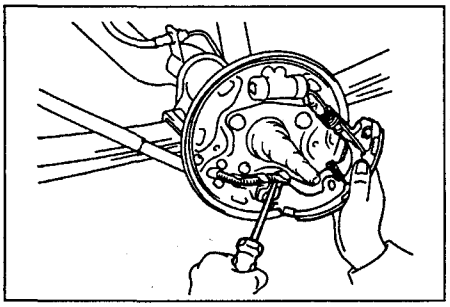


Задние барабанные тормоза (Caldina 4WD). 1 - держатель, 2 - заглушка сервисного отверстия, 3 - пружина, 4 - колпачок, 5 - штуцер прокачки, 6 - рабочий тормозной цилиндр, 7 - пыльник, 8 - поршень, 9 - манжета, 10 - стопорное кольцо, 11 - рычаг автоматического регулятора, 12 - пружина, 13 - рычаг стояночного тормоза, 14 - пробка смотрового отверстия, 15 - тормозная колодка, 16 - автоматический регулятор, 17 - фиксатор колодки, 18 - фиксирующая пружина, 19 - тормозной барабан.

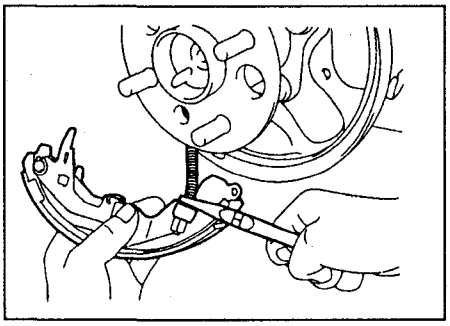
Примечание: при сборке на детали, указанные стрелками, нанесите:

⬅ - специальную консистентную смазку, не повреждающую резину,

⇦ - специальную консистентную смазку для тормозных механизмов.



д) Используя плоскогубцы, отсоедините трос от рычага стояночного тормоза и снимите заднюю колодку.



6. Снимите рычаги автоматического регулятора и стояночного тормоза.

а) Снимите стопорное кольцо.

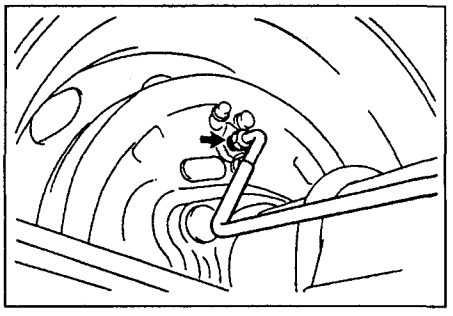
б) Снимите рычаг автоматического регулятора.

в) Снимите стопорное кольцо.

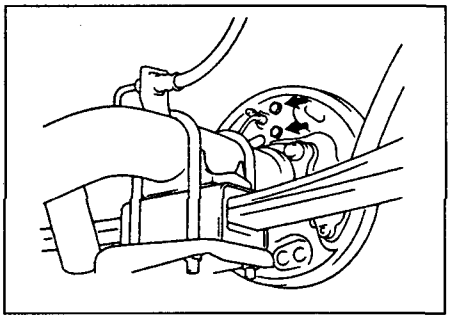
г) Снимите рычаг стояночного тормоза.

7. Снимите рабочий тормозной цилиндр.

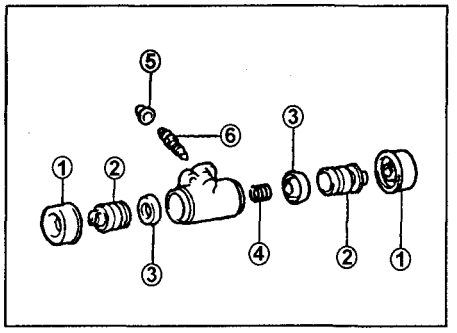
а) Используя специнструмент, отсоедините тормозную трубку. Слейте в емкость тормозную жидкость.



б) Отверните два болта и снимите колесный тормозной цилиндр.



8. Разберите колесный тормозной цилиндр.
Снимите следующие детали:
- два пыльника;
- два поршня;
- две манжеты;
- пружину.



1 - пыльник, 2 - поршень, 3 - манжета, 4 - пружина, 5 - колпачок, 6 - штуцер прокачки.

Проверка деталей

1. Проверьте снятые детали на отсутствие износа, ржавчины и повреждений.
2. Измерьте толщину накладок тормозных колодок.

Номинальная толщина..... 4,0 мм
Минимально допустимая ..... 1,0 мм
Если толщина накладок меньше минимальной или они имеют неравномерный износ, замените тормозные колодки.

Примечание: если любая тормозная колодка должна быть заменена, заменяйте все задние тормозные колодки.

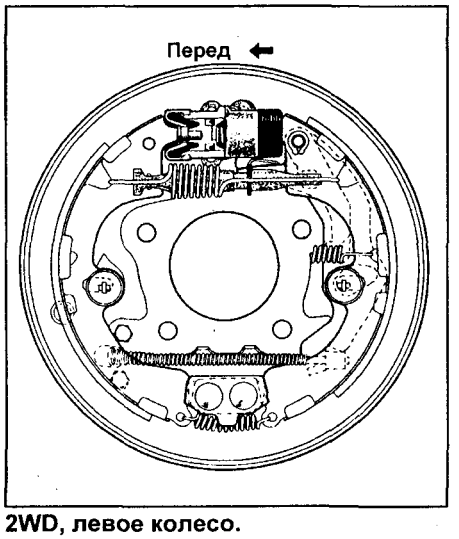
3. Измерьте внутренний диаметр тормозного барабана.

Номинальный диаметр..... 200,0 мм
Максимально допустимый.....201,0 мм
Если барабан изношен или поврежден, он может быть проточен до максимально допустимого внутреннего диаметра.

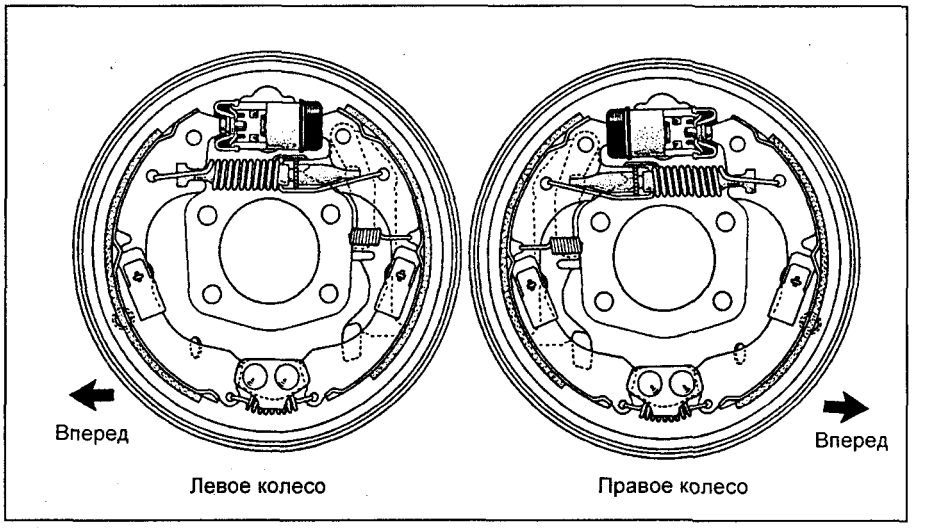
4. Проверьте плотность прилегания накладки тормозной колодки к барабану. Если контакт между рабочими поверхностями плохой, замените тормозные колодки.

Установка

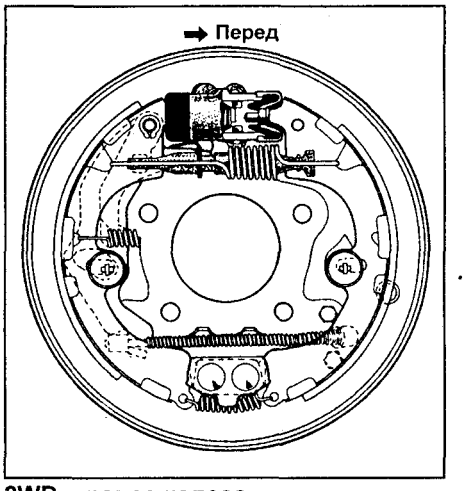
Примечание: устанавливайте детали, как показано на рисунке.



2WD, левое колесо.

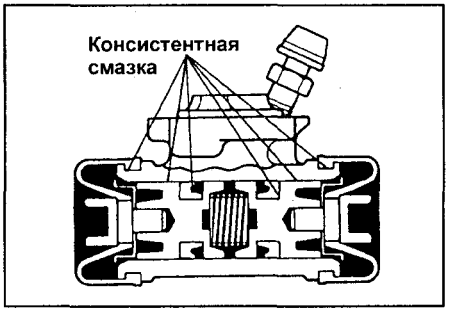


4WD.



2WD, правое колесо.

1. Нанесите специальную консистентную смазку, не повреждающую резину на следующие детали:
- две манжеты;
- два поршня;
- два пыльника.



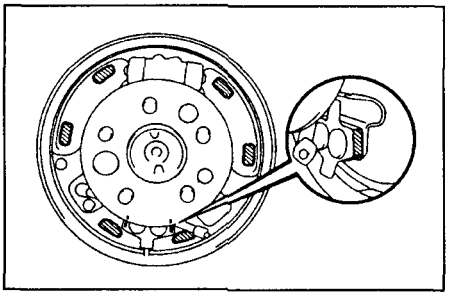
2. Соберите колесный тормозной цилиндр.
а) Установите две новых манжеты.
б) Установите пружину и два поршня в цилиндр. Проверьте, что фланцы поршня направлены внутрь.
в) Установите два пыльника.
3. Установите рабочий тормозной цилиндр на тормозной щит и затяните два болта.

Момент затяжки.....10 Н·м

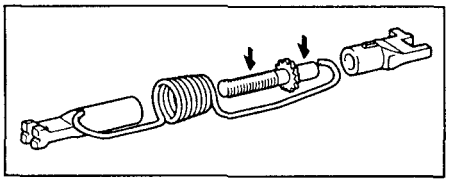
4. Используя специнструмент, подсоедините тормозную трубку к колесному тормозному цилиндру.

Момент затяжки.....15 Н·м

5. Нанесите специальную консистентную смазку для тормозных механизмов на следующие детали:
а) Поверхности контакта тормозной колодки и тормозного щита.
б) Поверхности контакта удерживающей пластины и тормозной колодки.



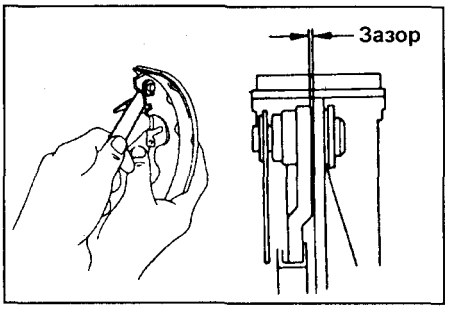
в) Винт автоматического регулятора.



г) Поверхности контакта автоматического регулятора и тормозной колодки.

6. Используя щуп, измерьте зазор между тормозной колодкой и рычагом, как показано на рисунке.

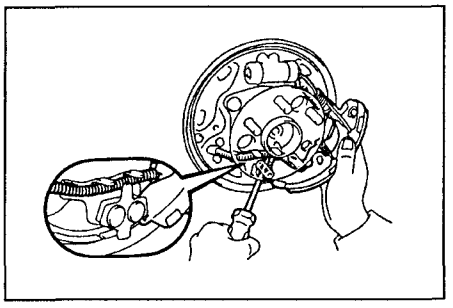
Номинальный зазор ..... 0 - 0,35 мм



Если зазор не соответствует номинальному, то подберите шайбу нужной толщины.

Примечание: регулировочные шайбы выпускаются толщиной 0,2; 0,3; 0,4; 0,5; 0,6 и 0,9 мм.

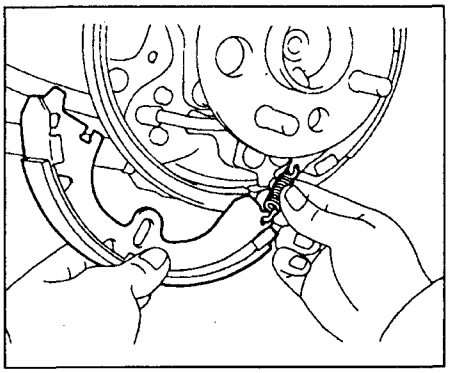
7. Если необходимо, замените регулировочную шайбу.
а) Снимите рычаг стояночного тормоза и установите подобранную шайбу.
б) Установите рычаг стояночного тормоза и новое стопорное кольцо.
в) Установите рычаг автоматического регулятора и новое стопорное кольцо.
8. Установите автоматический регулятор и заднюю колодку.
а) Используя плоскогубцы, подсоедините трос привода стояночного тормоза к рычагу.
б) Установите регулятор и возвратную пружину.
в) Установите пружину рычага автоматического регулятора.
г) Установите заднюю тормозную колодку:
- верхним концом в тормозной цилиндр;
- нижний зафиксируйте удерживающей пластиной.



д) Используя специнструмент, установите держатель, седла пружины и пружину держателя.

Внимание: не допускайте попадания масла или консистентной смазки на рабочие поверхности колодок и барабана.

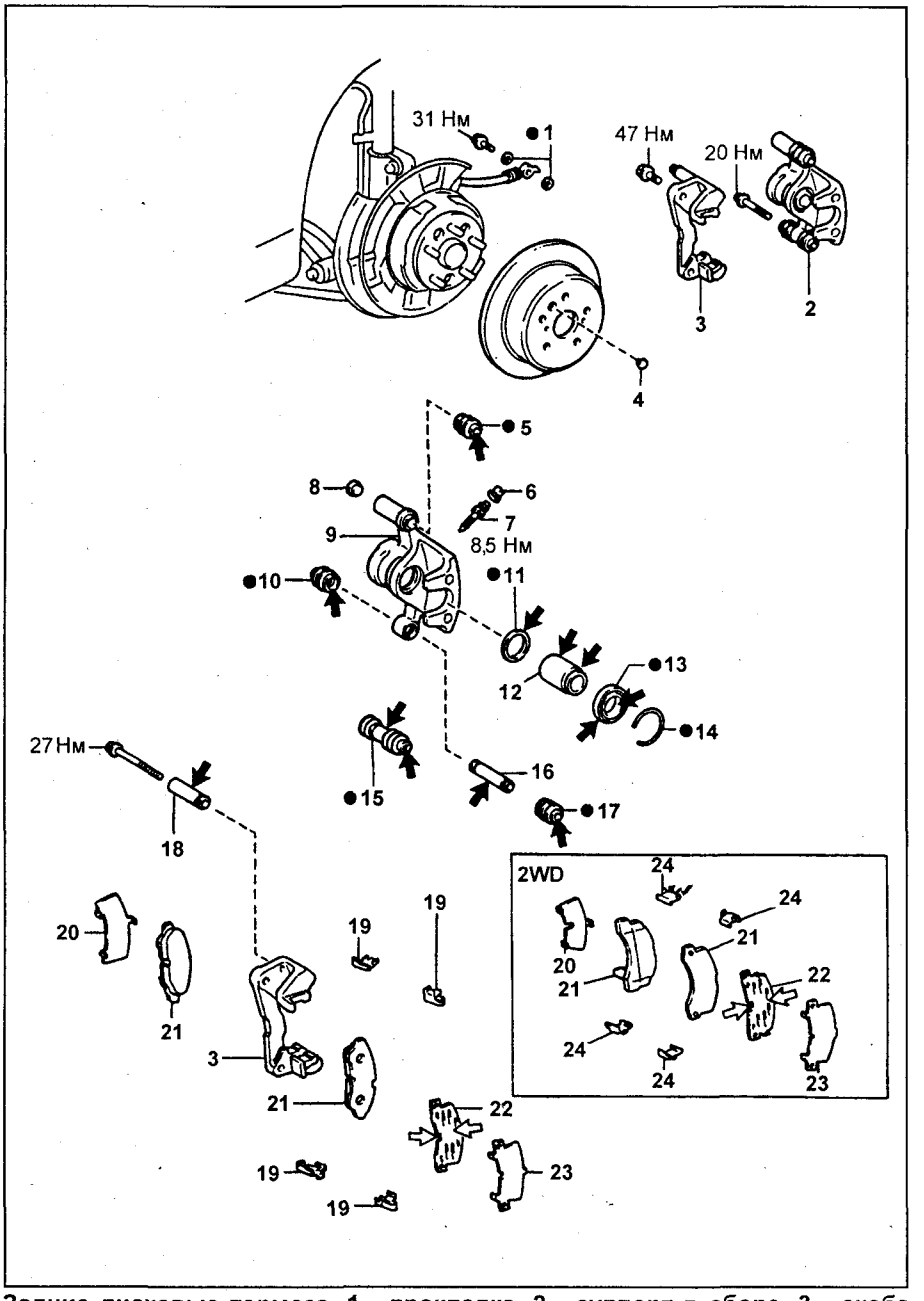
9. Установка передней тормозной колодки.
а) Установите фиксирующую пружину между задней и передней тормозными колодками.



б) Установите переднюю тормозную колодку:
- верхним концом в тормозной цилиндр;
- нижний зафиксируйте удерживающей пластиной.

Внимание: не допускайте попадания масла или консистентной смазки на рабочие поверхности колодок и барабана.

в) Используя специнструмент, установите держатель пружины, седла пружины и пружину держателя.
г) Используя специнструмент, подсоедините возвратную пружину.



Задние дисковые тормоза. 1 - прокладка, 2 - суппорт в сборе, 3 - скоба суппорта, 4 - заглушка, 5 - пылезащитный чехол, 6 - колпачок, 7 - штуцер прокачки, 8 - заглушка, 9 - суппорт, 10 - пылезащитный чехол (4WD), 11 - манжета, 12 - поршень, 13 - чехол, 14 - пружинное кольцо, 15 - пылезащитный чехол (2WD), 16 - втулка №1, 17 - пылезащитный чехол (4WD), 18 - втулка №2, 19 - удерживающий пластинчатый вкладыш, 20 - антискрипная прокладка, 21 - колодка, 22 - антискрипная прокладка №3, 23 - антискрипная прокладка №2, 24 - антидребезговая пружина.

10. Проверка работы механизма автоматической регулировки зазора между колодками и барабаном.
а) Подвигайте рычаг включения стояночного тормоза вверх-вниз. Проверьте, что автоматический регулятор работает.
Если автоматический регулятор не работает, проверьте правильность сборки задних тормозов.
б) Установите минимально возможную длину автоматического регулятора.
в) Установите тормозной барабан.
г) Затяните рычаг включения стояночного тормоза на полный ход до тех пор, пока слышны щелчки срабатывания храпового механизма.

11. Проверка зазора между накладками тормозных колодок и барабаном.
а) Снимите тормозной барабан.
б) Измерьте внутренний диаметр барабана и диаметр, образуемый накладками тормозных колодок.
Проверьте соответствие полученной разности диаметров номинальному зазору.

Номинальный зазор ..... 0,6 мм

Если зазор между накладками и барабаном не соответствует номинальному, *проверьте систему стояночного тормоза.*
12. Установите тормозной барабан.
13. Установите заднее колесо.
14. Заполните бачок тормозной жидкостью и прокачайте тормозную систему.
15. Убедитесь в отсутствии утечек.

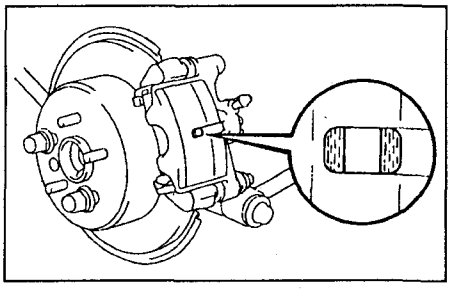
Задние дисковые тормоза

Замена тормозных колодок

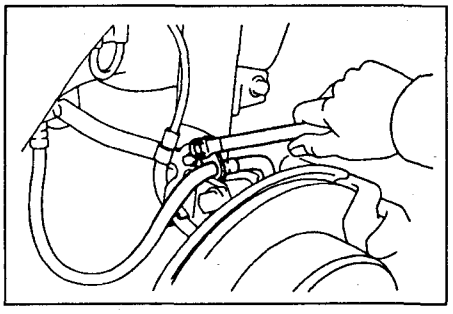
1. Снимите заднее колесо и временно закрепите тормозной диск колесными гайками.
2. Через контрольное отверстие в суппорте проверьте толщину накладок тормозных колодок.

Минимальная толщина ..... 1,0 мм

Замените колодки при необходимости.

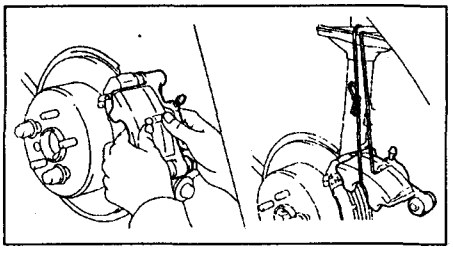


3. Поднимите суппорт.
   а) Снимите кронштейн тормозного шланга.

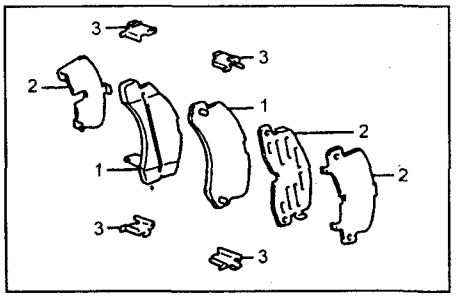


   б) Отверните болт крепления.
   в) Поднимите суппорт и закрепите его.

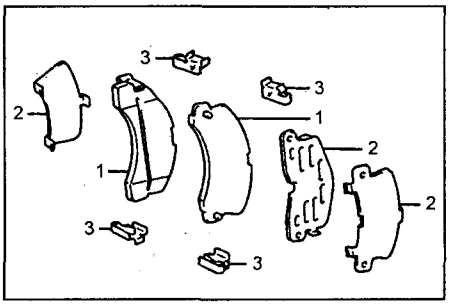
Примечание: не отсоединяйте тормозной шланг от суппорта.



4. Снимите следующие детали:
   - две тормозные колодки,
   - три антискрипные прокладки,
   - четыре удерживающих пластинчатых вкладыша (4WD),
   - четыре антидребезговых пружины (2WD).

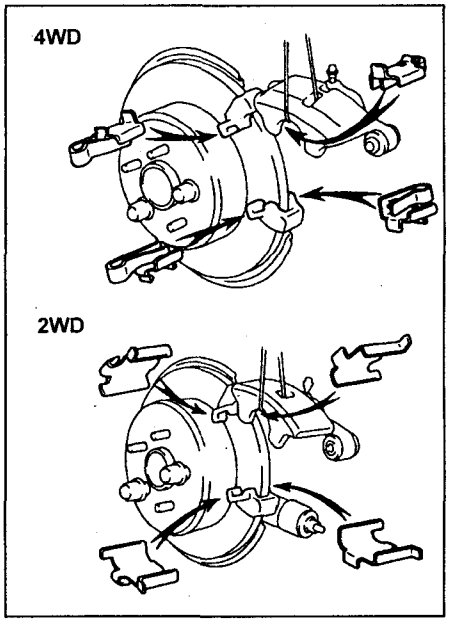


Модели 2WD. 1 - колодка, 2 - антискрипная прокладка, 3 - антидребезговая пружина.



Модели 4WD. 1 - колодка, 2 - антискрипная прокладка, 3 - удерживающий пластинчатый вкладыш.

5. Проверьте толщину и биение диска.
6. Установите четыре удерживающих пластинчатых вкладыша (4WD) или антидребезговых пружины (2WD).



7. Установите новые колодки.

Примечание: если любая тормозная колодка должна быть заменена, заменяйте все задние тормозные колодки.

   а) Нанесите специальную смазку для дисковых тормозов на обе стороны внутренней антискрипной прокладки.
   б) Установите две антискрипные прокладки на внешнюю колодку.
   в) Установите антискрипную прокладку на внутреннюю колодку.
   г) Установите две колодки с индикатором износа накладок, установленными сверху (двигатель 3S-GE) или снизу (двигатель 3S-FE).

Внимание: не допускайте попадания масла или консистентной смазки на рабочие поверхности накладок и диска.

8. Установите суппорт.
   а) Удалите небольшое количество тормозной жидкости из бачка.
   б) Задвиньте поршень в цилиндр ручкой молотка или чем-либо подобным.

Примечание: если поршень плохо движется, ослабьте штуцер прокачки и задвиньте поршень при небольшой утечке тормозной жидкости.

   в) Установите суппорт и затяните болт крепления.

Момент затяжки ..... 20 Н·м

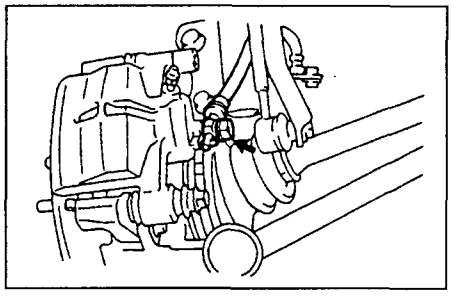
   г) Установите кронштейн тормозного шланга.

Момент затяжки ..... 29 Н·м

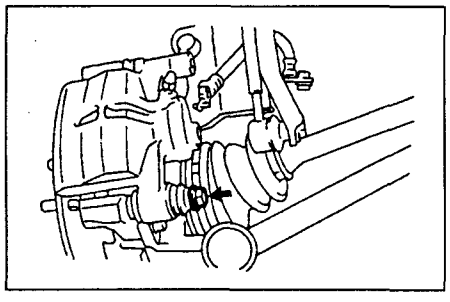
9. Установите заднее колесо.
10. Проверьте уровень жидкости в бачке и долейте при необходимости.

Снятие суппорта

1. Отсоедините тормозной шланг.
   а) Отверните штуцерный болт, снимите две прокладки и отсоедините тормозной шланг.



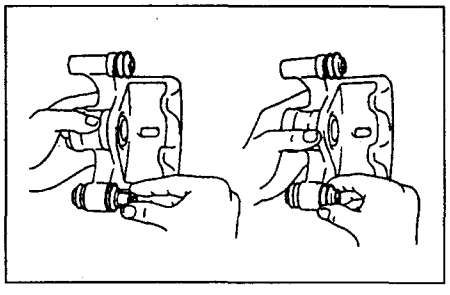
   б) Используя емкость, слейте тормозную жидкость.
2. Снимите суппорт.
   а) Отверните болт крепления.



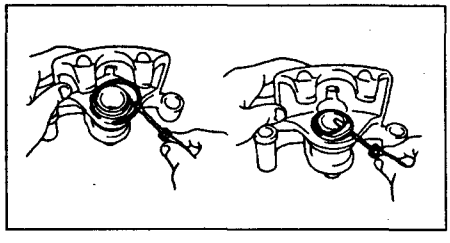
   б) Снимите суппорт со скобы.
3. Снимите тормозные колодки.
4. Ослабьте болт крепления главного направляющего пальца и снимите главный направляющий палец.

Разборка суппорта

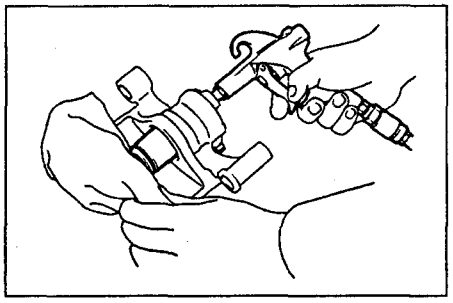
1. Снимите втулку и два пылезащитных чехла (4WD) или пылезащитный чехол (2WD).



2. Снимите пылезащитный чехол главного направляющего пальца.
3. Используя отвертку, снимите пружинное кольцо чехла тормозного цилиндра и чехол.



4. Снимите поршень.
а) Поместите ветошь между поршнем и цилиндром.



б) Используя сжатый воздух, удалите поршень из цилиндра.

Внимание: не располагайте свои пальцы перед поршнем, когда используйте сжатый воздух.

5. Используя отвертку, снимите манжету поршня.

Проверка

1. Используя линейку, измерьте толщину тормозных накладок.

Стандартная толщина ..... 10,0 мм

Минимальная толщина ..... 1,0 мм

Заменяйте тормозные колодки, если толщина тормозных накладок меньше минимально допустимой или обнаружен неравномерный износ накладок.

2. Используя микрометр, измерьте толщину тормозного диска.

Стандартная толщина ..... 10,0 мм

Минимальная толщина ..... 9,0 мм

Замените диск, если толщина диска меньше минимально допустимой.

3. Измерьте биение тормозного диска на расстоянии 10 мм от наружной кромки.

Измерьте биение тормозного диска в 10 мм от внешнего края тормозного диска.

Максимальное биение..... 0,15 мм

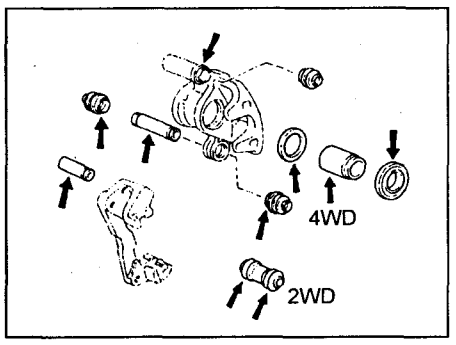
Примечание: до измерения биения тормозного диска убедитесь, что осевой зазор подшипника заднего колеса отвечает техническим условиям.

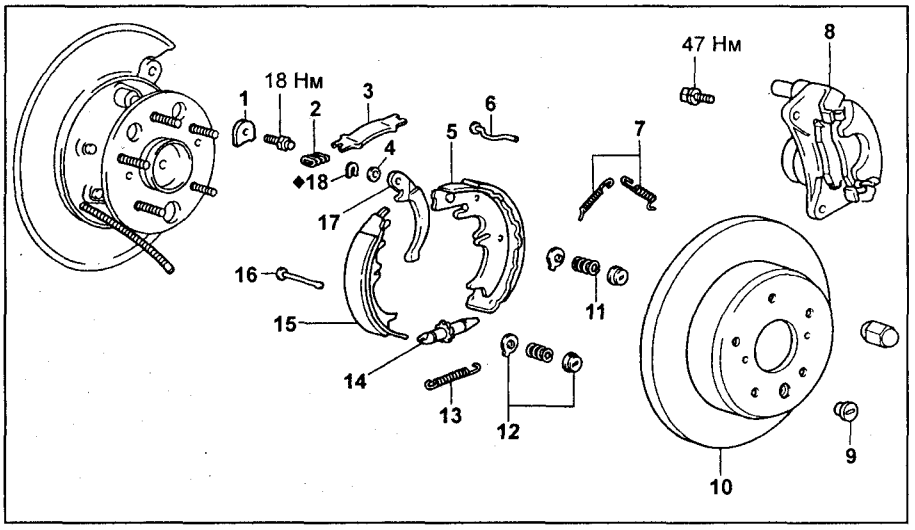
4. Если необходимо, замените тормозной диск.
а) Снимите скобу суппорта.
б) Отверните колесные гайки и снимите диск.
в) Установите новый тормозной диск и временно закрепите его колесными гайками.
г) Установите скобу суппорта и затяните болты крепления.

Момент затяжки ..... 47 Н·м

Сборка суппорта

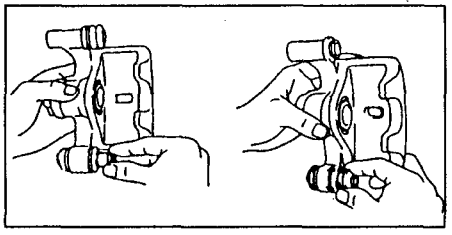
1. Смажьте поверхности, обозначенные стрелками на рисунках.





Стояночный тормоз для задних дисковых тормозов. 1 - направляющая пластина, 2 - пружина, 3 - распорная пластина, 4 - регулировочная шайба, 5 - задняя тормозная колодка, 6 - держатель, 7 - стяжная пружина колодки, 8 - суппорт в сборе, 9 - заглушка, 10 - тормозной диск, 11 - пружина держателя, 12 - седла пружины, 13 - возвратная пружина, 14 - регулятор, 15 - передняя тормозная колодка, 16 - держатель, 17 - рычаг стояночного тормоза, 18 - стопорная шайба.

2. Установите манжету поршня и поршень в цилиндр.
3. Установите чехол и пружинное кольцо чехла цилиндра.
4. Установите пылезащитный чехол главного направляющего пальца.
5. Установите два пылезащитных чехла (4WD) или пылезащитный чехол (2WD) и втулку.



Установка суппорта

1. Установите главный направляющий палец и затяните болт крепления.

Момент затяжки.....27 Н·м

2. Установите две колодки с индикатором износа накладок, расположенными сверху (4WD) или снизу (2WD).

Внимание: не допускайте попадания масла или консистентной смазки на рабочие поверхности накладок и диска.

3. Установите суппорт и затяните болт крепления.

Момент затяжки.....20 Н·м

4. Подсоедините тормозной шланг. Установите тормозной шланг с двумя новыми прокладками.

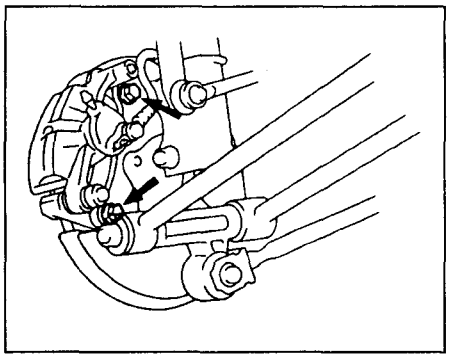
Момент затяжки.....30 Н·м

Примечание: при сборке установите фиксатор тормозного шланга в отверстие суппорта.

Стояночный тормоз для задних дисковых тормозов

Разборка

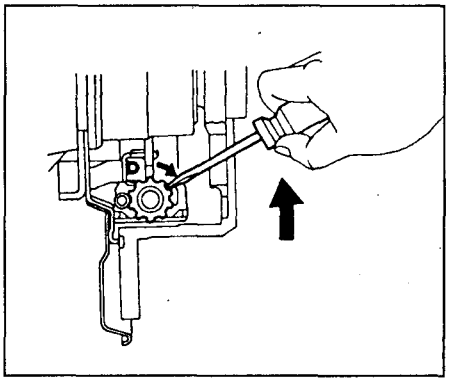
1. Снимите заднее колесо.
2. Снимите задний суппорт в сборе.
а) Отверните два болта крепления и снимите задний суппорт в сборе.



б) Подвесьте суппорт так, чтобы не растягивать шланг.

3. Снимите тормозной диск.

Примечание: если тормозной диск не снимается легко, вращайте регулятор для уменьшения его длины.



4. Используя специнструмент, снимите стяжные пружины колодки.
5. Снимите распорную пластину с пружиной.
6. Снимите переднюю тормозную колодку и регулятор.
а) Оттяните переднюю колодку и снимите регулятор.
б) Отсоедините возвратную пружину и снимите переднюю колодку.

7. Снимите заднюю тормозную колодку и возвратную пружину.
а) Оттяните заднюю колодку.
б) Снимите возвратную пружину с задней колодки.
в) Отсоедините трос стояночного тормоза от рычага стояночного тормоза.
г) Снимите пружины держателей, седла пружин и держатели.

Проверка

1. Проверьте снятые детали на отсутствие износа, ржавчины или повреждений.
2. Используя линейку, измерьте толщину накладок тормозных колодок.

Номинальная толщина ..... 2,0 мм
Минимальная толщина ..... 1,0 мм

Заменяйте тормозные колодки, если толщина тормозных накладок меньше минимально допустимой или обнаружен неравномерный износ накладок.
3. Используя штангенциркуль, измерьте внутренний диаметр тормозного диска.

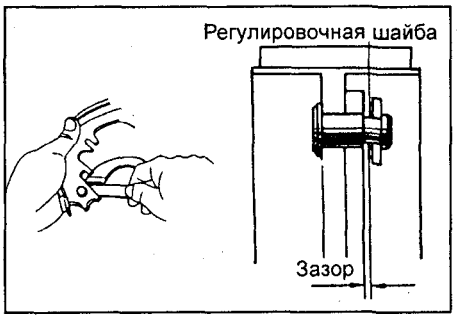
Номинальный ..... 170 мм
Максимально допустимый ..... 171 мм

Замените тормозной диск, если внутренний диаметр больше максимально допустимого.
4. Проверьте плотность прилегания накладки тормозной колодки к барабану (диску).
Если контакт между рабочими поверхностями *плохой, замените тормозные* колодки.
5. Используя щуп, измерьте зазор между тормозной колодкой и рычагом стояночного тормоза.

Максимально допустимый зазор ..... 0,35 мм

Если зазор *не соответствует* техническим условиям, подберите регулировочную *шайбу нужной* толщины.

Толщина, мм	Толщина, мм
0,3	0,9
0,6	



6. Если необходимо, замените регулировочную шайбу.
а) Снимите рычаг стояночного тормоза и установите регулировочную шайбу нужной толщины.
б) Установите рычаг стояночного тормоза с новой стопорной шайбой.
в) Повторно измерьте зазор.

Установка

Примечание: устанавливайте детали, как показано на рисунке.
1. Нанесите высокотемпературную смазку на тормозной щит, как показано на рисунке.

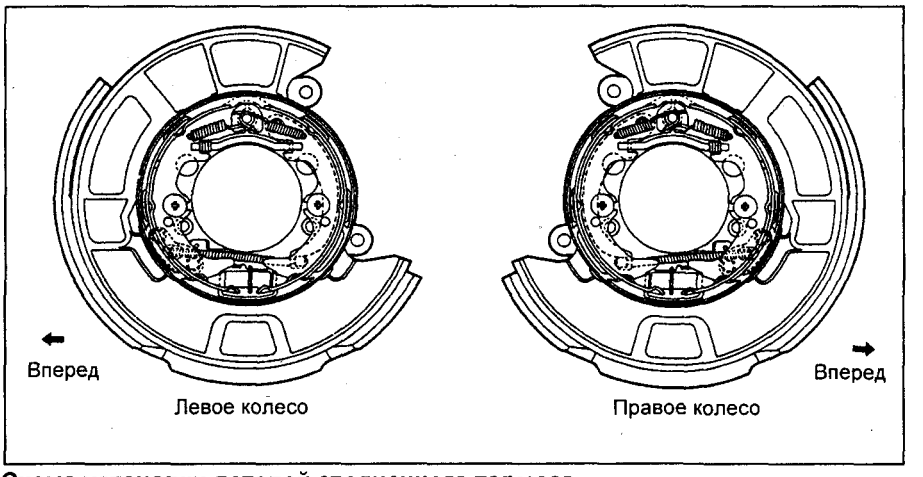
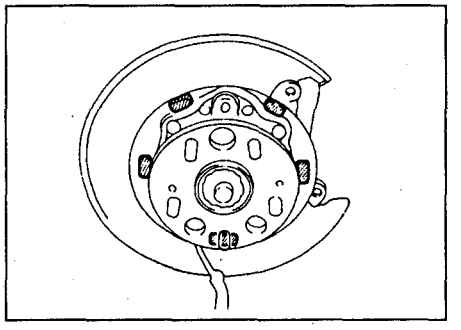
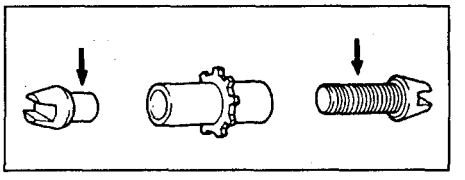


Схема установки деталей стояночного тормоза.

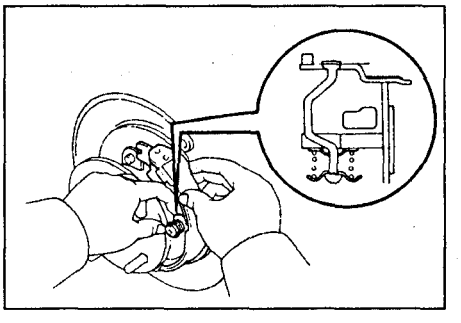


2. Нанесите высокотемпературную смазку на регулятор, как показано на рисунке.

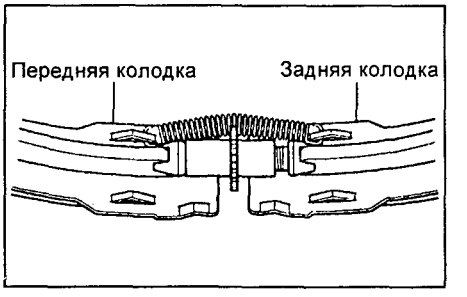


3. Подсоедините трос привода стояночного тормоза к рычагу.
а) Установите держатели, седла пружин и пружины держателей.
б) Подсоедините трос привода стояночного тормоза к рычагу.
4. Установите заднюю колодку, предварительно сжав пружину держателя.

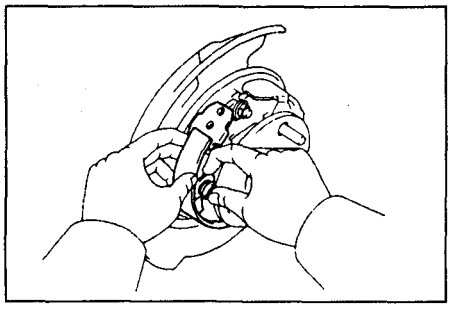
Внимание: не допускайте попадания масла или консистентной смазки на поверхности трения.



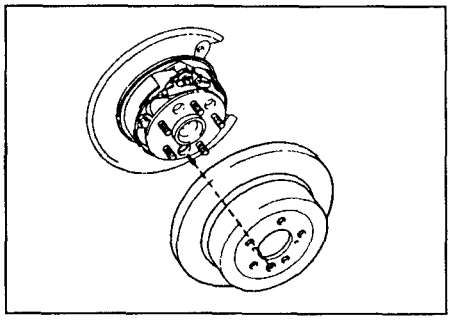
5. Установите возвратную пружину, переднюю тормозную колодку и регулятор.
а) Подсоедините возвратную пружину к задней колодке.
б) Подсоедините возвратную пружину к передней колодке.
в) Установите регулятор между передней и задней колодками.



г) Установите переднюю колодку, предварительно сжав пружину держателя.

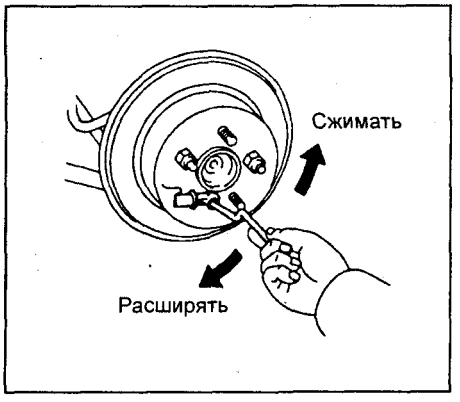


6. Установите распорную пластину пружиной к передней колодке.
7. Используя специнструмент, установите стяжные пружины колодки.
8. Установите тормозной диск.
а) Перед сборкой обработайте диск и поверхности накладок наждачной бумагой.
б) Совместите отверстие на ступице задней оси и технологическое отверстие на диске.



9. Отрегулируйте зазор колодок стояночного тормоза.
а) Временно установите колесные гайки.
б) Снимите заглушку.

в) Поворачивая регулятор, раздвигайте колодки, пока они не заблокируют диск.
г) Отверните регулятор на восемь зубцов.



д) Установите заглушку.

10. Установите задний суппорт в сборе и затяните два болта крепления.
Момент затяжки.....47 Н·м
11. Установите заднее колесо.
12. Двигаясь на автомобиле с небольшой скоростью по сухой, чистой и ровной дороге, потяните рычаг стояночного тормоза так, чтобы колодки прижались к барабану. Убедитесь, что колодки притерлись.
13. Проверьте и отрегулируйте ход рычага стояночного тормоза.

Рычаг и тросы стояночного тормоза

Снятие и установка

Примечание:
- *снятие проводите как показано на соответствующем рисунке;*
- *установку проводите в порядке, обратном снятию.*

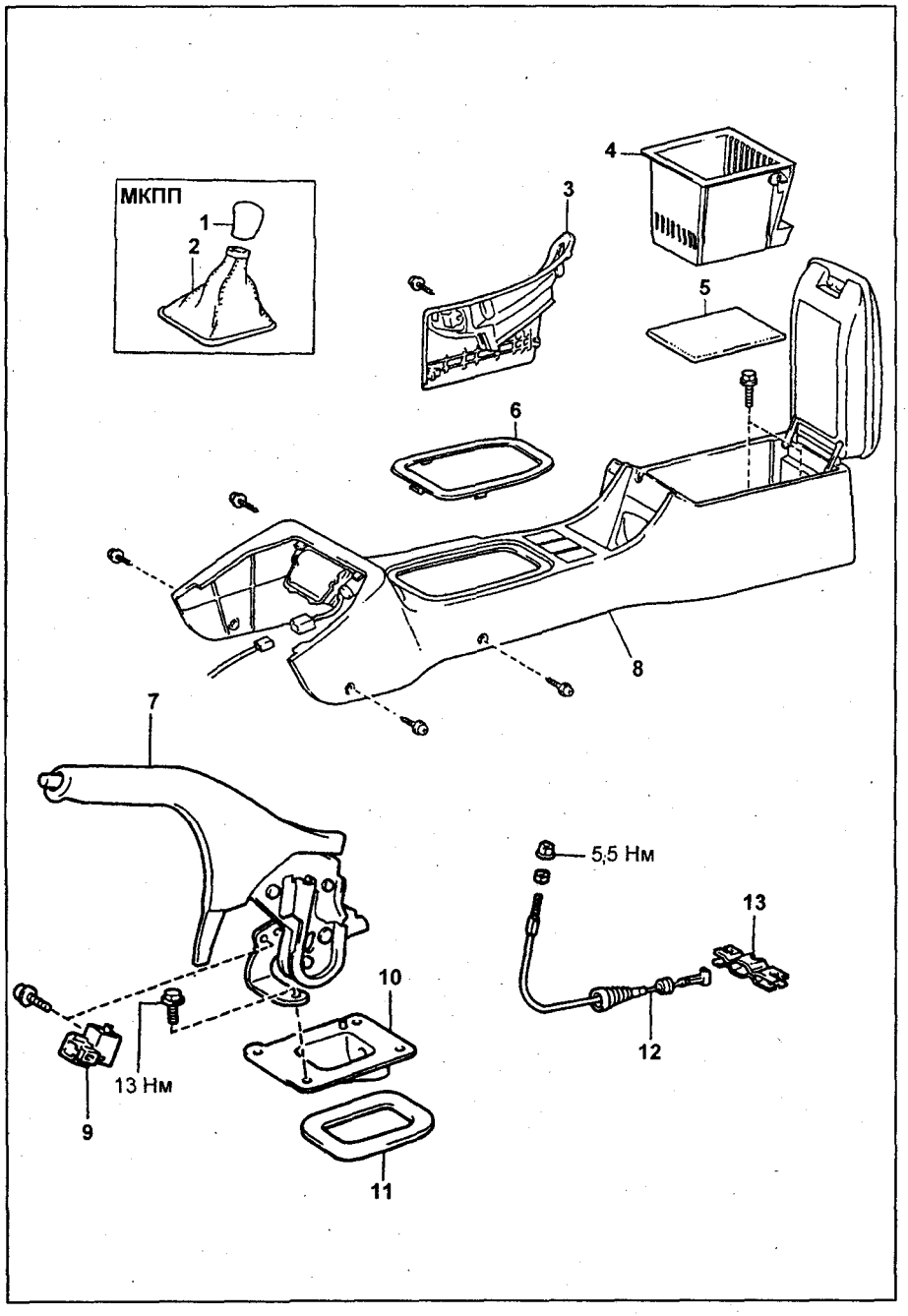
Регулятор давления (P - valve)

Проверка давления жидкости

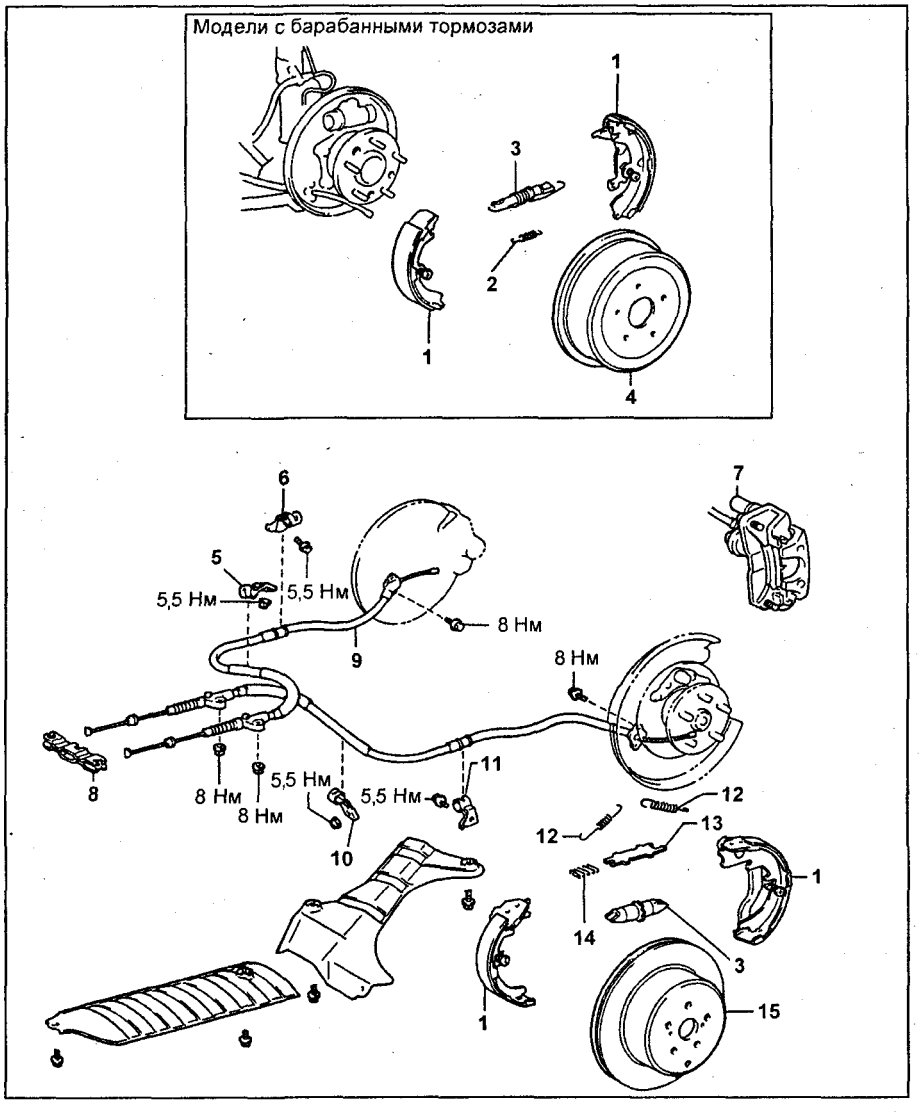
1. Установите манометры, как показано на рисунке "Проверка давления жидкости".
2. Удалите воздух из манометров.
3. Создайте давление в главном тормозном цилиндре и измерьте давление в заднем колесном цилиндре.
Если полученные результаты не совпадают с данными на графиках работы регулятора давления, то замените регулятор давления.

Снятие и установка

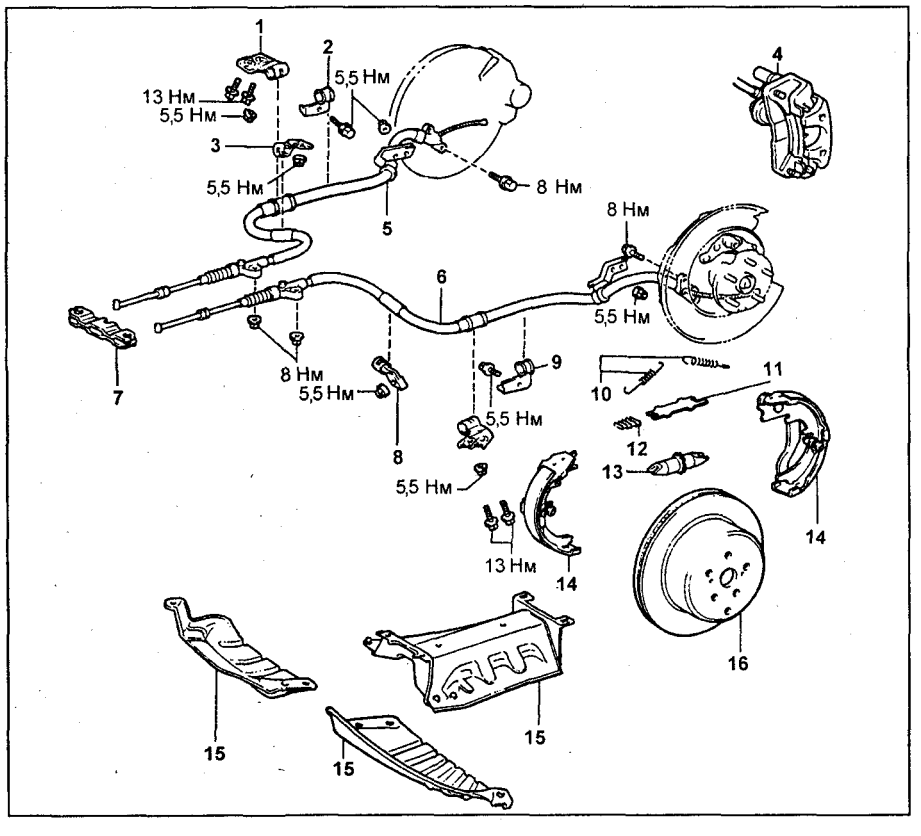
1. При снятии и установке регулятора давления руководствуйтесь соответствующим сборочным рисунком.
2. После установки прокачайте тормозную систему и проверьте отсутствие утечек.



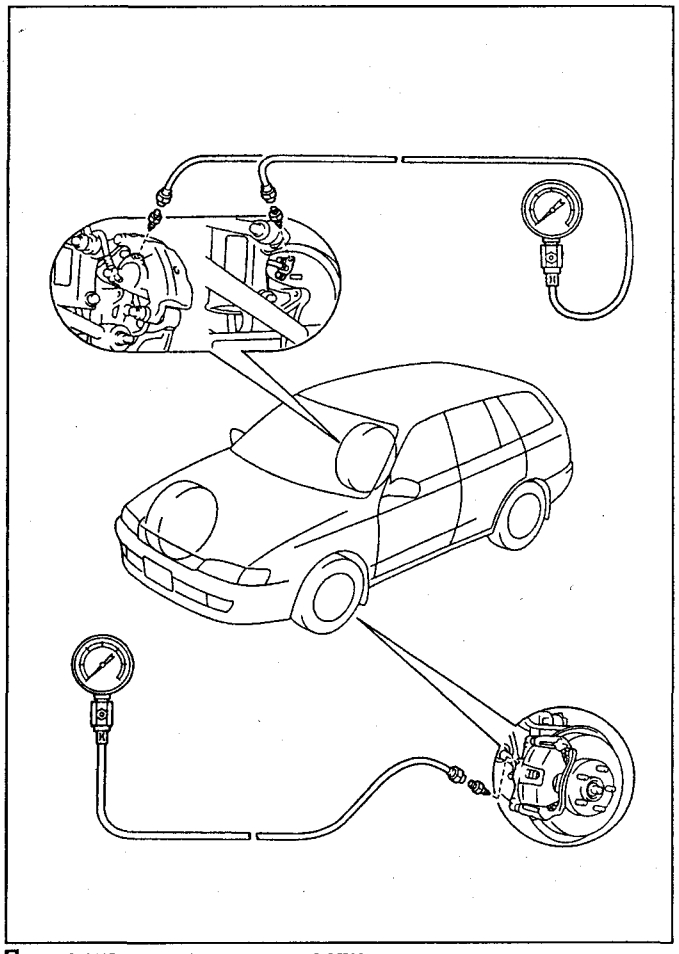
Рычаг стояночного тормоза.
1 - рукоятка,
2 - кожух рычага МКПП,
3 - передняя боковая отделка салона,
4 - держатель компакт-дисков,
5 - дно вещевого ящика центральной консоли,
6 - отделка отверстия селектора АКПП,
7 - рычаг стояночного тормоза,
8 - отделка центральной консоли,
9 - датчик включения стояночного тормоза,
10 - кронштейн,
11 - уплотнение,
12 - трос №1 привода стояночного тормоза,
13 - соединительный кронштейн тросов.



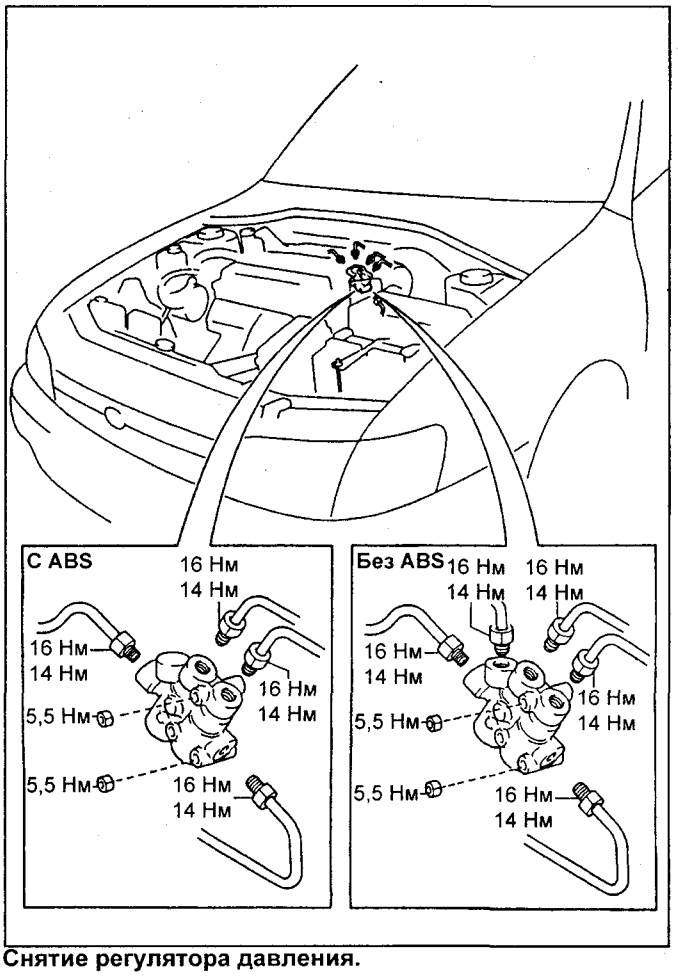
Тросы привода стояночного тормоза (модели 2WD).
1 - колодка,
2 - пружина,
3 - автоматический регулятор,
4 - тормозной барабан,
5 - кронштейн №1 троса стояночного тормоза,
6 - кронштейн №3 троса стояночного тормоза,
7 - суппорт дискового тормоза,
8 - соединительный кронштейн тросов,
9 - трос №2 привода стояночного тормоза,
10 - кронштейн №2 троса стояночного тормоза,
11 - кронштейн №4 троса стояночного тормоза,
12 - фиксирующая пружина,
13 - пластина,
14 - пружина регулятора,
15 - тормозной диск.



Тросы привода стояночного тормоза (модели 2WD).
1 - кронштейн №3 троса стояночного тормоза,
2 - фиксатор троса привода стояночного тормоза,
3 - кронштейн №1 троса стояночного тормоза,
4 - суппорт дискового тормоза,
5 - трос №2 привода стояночного тормоза,
6 - трос №3 привода стояночного тормоза,
7 - соединительный кронштейн тросов,
8 - кронштейн №2 троса стояночного тормоза,
9 - фиксатор троса привода стояночного тормоза,
10 - пружина,
11 - пластина,
12 - фиксирующая пружина,
13 - автоматический регулятор,
14 - тормозная колодка,
15 - теплоизоляционный кожух,
16 - тормозной диск.



Проверка давления жидкости.



Снятие регулятора давления.

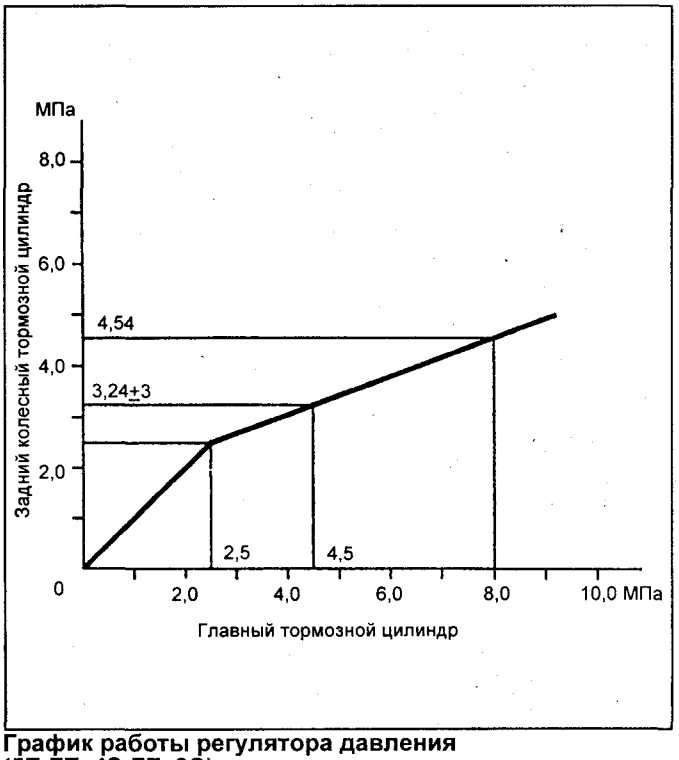


График работы регулятора давления (5E-FE, 4S-FE, 2C).

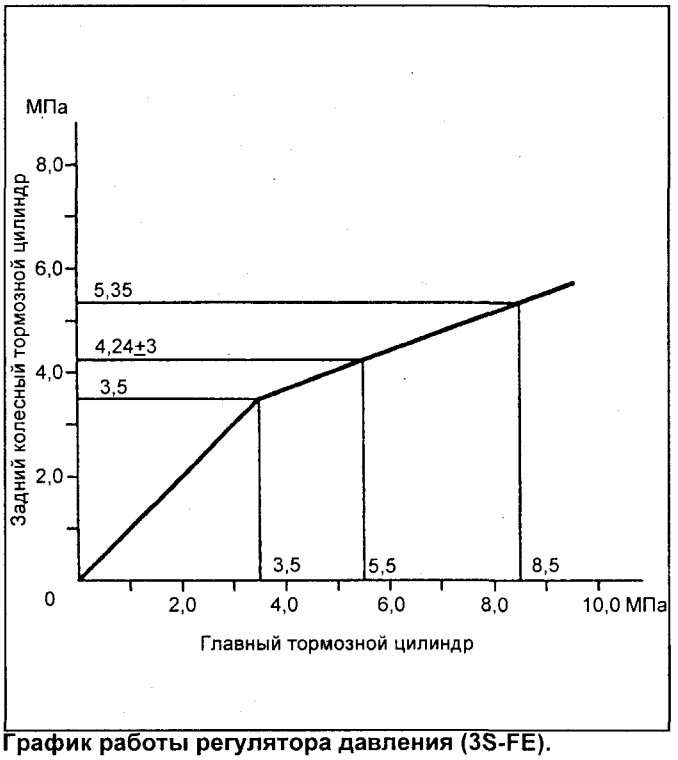
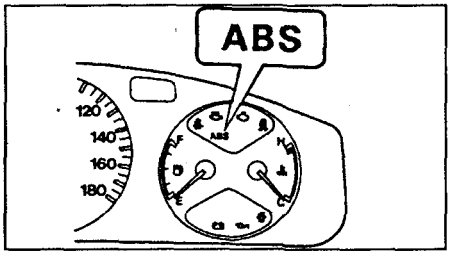


График работы регулятора давления (3S-FE).

Антиблокировочная система тормозов (ABS)

Описание системы диагностики

Электронный блок управления имеет систему защиты от сбоев, которая может определить неисправность в системе. Когда обнаружена неисправность, электронный блок управления отключает систему ABS, а на комбинации приборов загорается индикатор ABS.



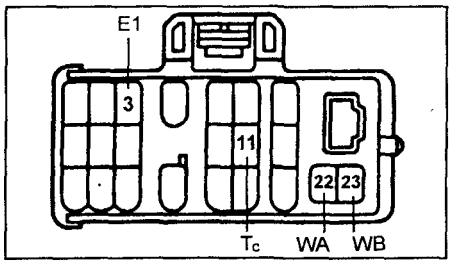
В моделях 4WD используется датчик замедления, который во время торможения посылает электрический сигнал в электронный блок управления ABS.

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 3 секунды. Если это не так, то отремонтируйте или замените (при необходимости) предохранитель, лампу индикатора и жгут проводов.
3. Считайте код неисправности.
   а) Включите зажигание.
   б) Закоротите выводы "T_C" и "E_1" диагностического разъема.
   в) Снимите перемычку на выводах "WA" и "WB" диагностического разъема.

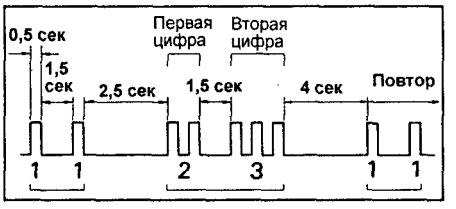


   г) При наличии неисправности через 4 секунды индикатор начнет мигать. Считайте количество вспышек (см. таблицу "Коды неисправностей системы ABS").

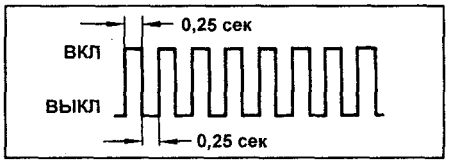
Примечание:

- 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.

- 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.



   д) Если неисправность отсутствует, то индикатор будет мигать с интервалом 0,5 секунды.



   е) После устранения неисправности сотрите коды, хранящиеся в памяти электронного блока управления.

Примечание: если отсоединить аккумуляторную батарею, все коды неисправности, хранящиеся в памяти электронного блока управления, сотрутся.

   ж) Разъедините выводы "T_C" и "E_1" диагностического разъема.
   з) Установите перемычку на выводы "WA" и "WB".
   и) Включите зажигание и убедитесь, что индикатор ABS загорается на 3 секунды и гаснет.

Сброс кодов неисправности

С помощью педали тормоза

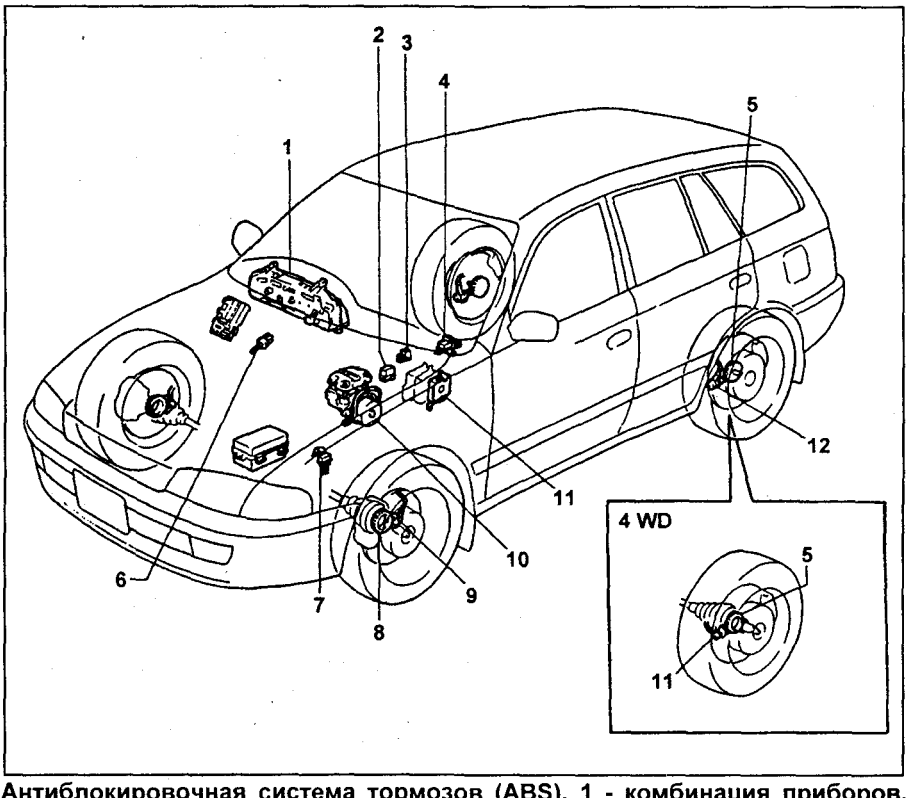
1. Включите зажигание.
2. Закоротите выводы "T_C" и "E_1" диагностического разъема.

Примечание: данная операция должна проводиться на стоящем автомобиле.

3. Нажмите на педаль тормоза восемь или более раз в течение 3 секунд для сброса кодов неисправностей, хранящихся в памяти блока управления ABS.
4. Убедитесь, что вспышки индикатора соответствуют коду отсутствия неисправностей (интервал 0,5 секунды).
5. Выключите зажигание.
6. Разъедините выводы "T_C" и "E_1" диагностического разъема.
7. Убедитесь, что индикатор ABS погас.

С помощью предохранителя

1. Выключите зажигание.
2. Извлеките предохранитель "ECU-B" на 10 или более секунд в зависимости от окружающей температуры (чем ниже температура, тем дольше).
3. Убедитесь, что коды неисправностей стерты (индикатор ABS погас).



Антиблокировочная система тормозов (ABS). 1 - комбинация приборов, 2 - диагностический разъем, 3 - датчик включения стояночного тормоза, 4 - датчик замедления (4WD), 5 - ротор датчика частоты вращения заднего колеса, 6 - выключатель стоп-сигналов, 7 - реле системы ABS, 8 - ротор датчика частоты вращения переднего колеса, 9 - датчик частоты вращения переднего колеса, 10 - модулятор давления, 11 - электронный блок управления системы ABS, 12 - датчик частоты вращения заднего колеса.

Таблица. Коды неисправностей системы ABS.

Код неисправности (индикатор ABS)	Неисправность	Условия проверки	Проверяемые элементы
11	Обрыв цепи реле электромагнитных клапанов	(1) Реле электромагнитных клапанов включено (2) Нет сигнала, подтверждающего, что реле включено (3) Более 0,2 с	- Внутренняя проводка гидравлического блока - Реле электромагнитных клапанов ABS - Жгут проводов реле электромагнитных клапанов - Напряжение питания (12 В)
12	Короткое замыкание в цепи питания реле электромагнитных клапанов	(1) При включенном зажигании выключено реле электромагнитных клапанов (2) Короткое замыкание в цепи реле э лектромагнитных клапанов (3) Более 0,2 с	
13	Обрыв в цепи реле электронасоса	(1) При включенном зажигании реле э лектронасоса включено (2) Нет сигнала, подтверждающего, что реле включено (3) Более 0,2 с	- Внутренняя проводка гидравлического блока - Реле электронасоса - Жгут проводов реле электронасоса - Напряжение питания (12 В)
14	Короткое замыкание в цепи реле электронасоса	(1) При включенном зажигании реле электронасоса выключено (2) Есть сигнал, подтверждающий, что реле включено (3) Более 0,2 с	
21	Обрыв или короткое замыкание в электромагнитном клапане переднего правого колеса	(1) При включенном зажигании (2) Короткое замыкание в обмотке электромагнитного клапана (3) Более 0,1 с	- Электромагнитный клапан - Проводка и разъем электромагнитного клапана гидравлического блока
22	Обрыв или короткое замыкание в электромагнитном клапане переднего левого колеса		
23	Обрыв или короткое замыкание в электромагнитном клапане заднего правого колеса		
24	Обрыв или короткое замыкание в электромагнитном клапане заднего левого колеса		
31	Неисправность датчика частоты вращения переднего правого колеса (FR+, FR-)	(1) Скорость автомобиля более 10 км/ч (2) Нет сигнала от датчика частоты вращения (3) Более 5 раз	- Датчик частоты вращения - Проводка и разъем датчика частоты вращения - Ротор датчика частоты вращения
32	Неисправность датчика частоты вращения переднего левого колеса (FL+, FL-)	(1) Скорость автомобиля более 15 км/ч (2) Обрыв сигнала от датчика частоты вращения (3) Более 7 раз	
33	Неисправность датчика частоты вращения заднего правого колеса (RR+, RR-)	(1) Скорость автомобиля более 20 км/ч (2) Непрерывный неправильный сигнал от датчика (3) Более 75 раз за 5 с	
34	Неисправность датчика частоты вращения заднего левого колеса (RL+, RL-)		
35	Обрыв цепи датчика частоты вращения переднего левого или заднего правого колеса	(1) При включенном зажигании реле электронасоса выключено (2) Есть сигнал от датчика скорости автомобиля (3) Более 1 раза	
36	Обрыв цепи датчика частоты вращения переднего правого или заднего левого колеса		
37	Неисправность роторов датчиков частоты вращения задних колес	(1) Замок зажигания в положении "ON" скорость передних колес 20 км/ч. Хотя бы один раз происходит пропуск более 8 сигналов от датчиков частоты вращения задних колес (2) Скорость передних колес больше скорости задних на 20 км/ч или более (3) Более 10 раз	Роторы датчиков частоты вращения задних колес

Таблица. Коды неисправностей системы ABS (продолжение).

Код неисправности (индикатор ABS)	Неисправность	Условия проверки	Проверяемые элементы
41	Слишком высокое или слишком низкое напряжение аккумуляторной батареи (IG1)	(1) Скорость более 3 км/ч (2) Напряжение менее 9 - 10 В (3) Более 10 раз (1) Замок зажигания в положении "ON" (2) Напряжение более 16 - 17 В (3) Более 0,6 с	- Аккумуляторная батарея - Регулятор напряжения
43*	Неисправность в цепи датчика замедления (модели 4WD) (GS1, GS2)	(1) Автомобиль остановлен → движется со скоростью более 30 км/ч → автомобиль остановлен (2) Нет изменения в сигнале датчика (3) Более 16 раз	- Датчик замедления
44*	Обрыв или короткое замыкание в цепи датчика замедления (модели 4WD) (GS1, GS2)	(1) Зажигание включено (2) Обрыв или короткое замыкание в цепи датчика замедления (3) Более 1 с	- Датчик замедления жгут проводов или разъем датчика
51	Короткое замыкание или обрыв цепи питания электронасоса	(1) Зажигание включено (2) Электронасос не работает	- Электронасос, реле и аккумуляторная батарея - Проводка, разъем и болты, соединяющие с массой или схема электронасоса
-	Неисправность блока управления ABS	-	- Блок управления ABS

**: модели 4WD.*

Диагностика датчиков частоты вращения и замедления

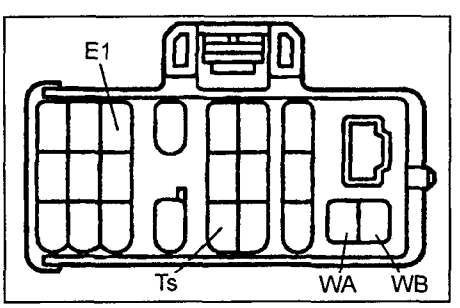
Диагностика датчиков частоты вращения

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

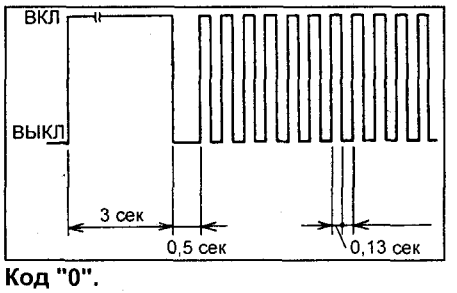
2. Проверьте индикатор ABS.
   а) Включите зажигание.
   б) Убедитесь, что индикатор загорается на три секунды. Если индикатор не загорается, проверьте предохранитель, лампу индикатора и жгут проводов.
3. Считайте коды неисправностей.
   а) Выключите зажигание.
   б) Закоротите выводы "Ts" - "E1" диагностического разъема и убедитесь, что перемычка на выводах "WA" и "WB" снята.



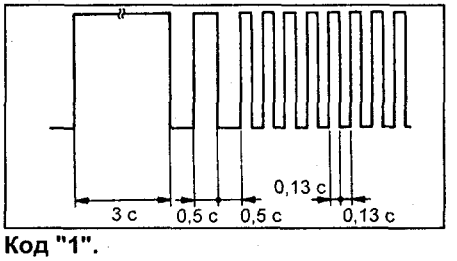
   в) Включите зажигание.
   г) Если система ABS в норме, то мигания индикатора будут соответствовать указанным на рисунке.

Код нормального состояния системы ABS.

Модели 2WD	0
Модели 4WD	1



Код "0".



Код "1".

4. Проверка датчиков частоты вращения (ABS).

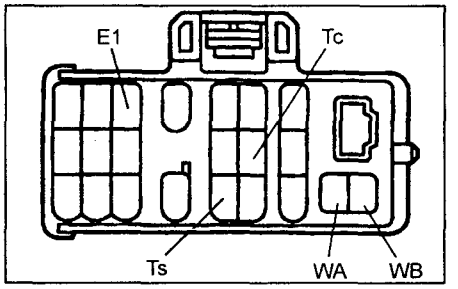
Проверка при движении автомобиля.
   а) Запустите двигатель.
   б) Проверьте состояние индикатора при различных скоростях движения.

Номинальное состояние индикатора:
При 0 - 45 км/ч:
- Индикатор мигает.
При 45 - 80 км/ч:
- Индикатор мигает, если система неисправна.
- Индикатор не горит, если система исправна.
При 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/ч.
- Проверьте изменение напряжения датчика частоты вращения при скорости более 45 км/ч.

5. Считайте коды неисправностей.
   а) Остановите автомобиль. Индикатор ABS будет мигать.
   б) Закоротите выводы "Tc" и "E1" диагностического разъема.

Примечание: не снимайте перемычку между выводами "Ts" и "E1".



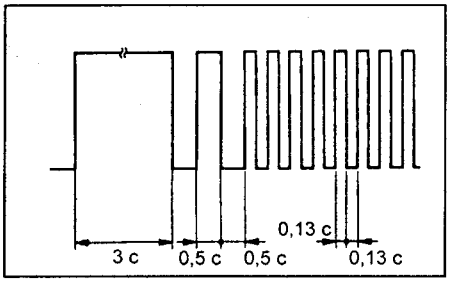
   в) Определите код неисправности по количеству вспышек индикатора ABS (см. таблицу "Коды неисправностей датчиков частоты вращения").

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.

Диагностика датчика замедления

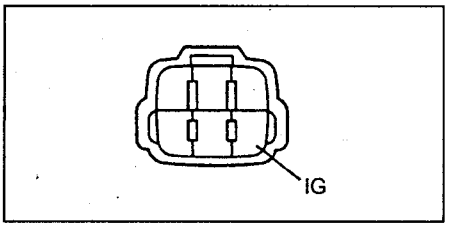
1. Выключите зажигание.
2. Закоротите выводы "Ts" - "CG" разъема DLC3.
3. Включите зажигание.
4. Если система ABS в норме, то мигания индикатора будут соответствовать указанным на рисунке.



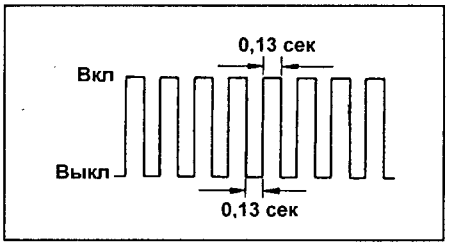
Код "1".

5. Проверка при движении.
   а) Убедитесь, что индикатор ABS мигает. Если индикатор горит постоянно, то проверьте напряжение между выводом "IG" разъема датчика замедления и массой со стороны жгута проводов при подсоединенном разъеме.

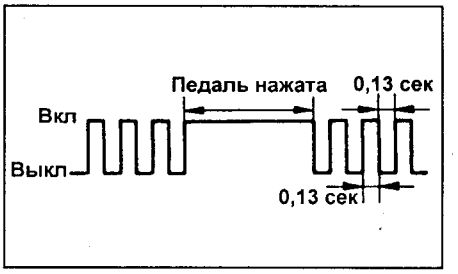
Номинальное напряжение..... 10 - 14 В



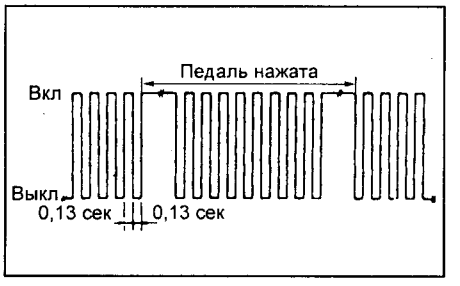
Если напряжение в норме, то замените датчик замедления.
б) На скорости около 20 км/ч слегка нажмите на педаль тормоза.
в) Проверьте отсутствие изменений в миганиях индикатора, как показано на рисунке.



г) На скорости около 20 км/ч, нажмите на педаль тормоза сильнее.
д) Убедитесь, что при нажатии на педаль индикатор мигает, как показано на рисунке.



е) На скорости около 20 км/ч нажмите на педаль тормоза до упора.
ж) Убедитесь, что индикатор мигает при нажатии педали тормоза, как показано на рисунке.



При несоответствии описанию миганий индикатора, проверьте правильность установки датчика замедления. Если датчик замедления был установлен правильно, то замените его.

Таблица. Коды неисправностей датчиков частоты вращения и замедления.

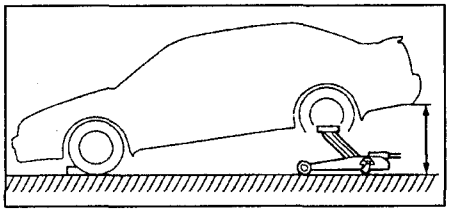
Код неисправности (индикатор ABS)	Неисправность	Условия проверки	Причина неисправности
-	Все датчики частоты вращения и их роторы работают нормально	-	-
71	Низкий уровень сигнала от датчика частоты вращения переднего правого колеса	Автомобиль движется прямолинейно вперед, со скоростью 0 - 10 км/ч	- Датчик частоты вращения переднего правого колеса - Провод датчика - Установка датчика
72	Низкий уровень сигнала от датчика частоты вращения переднего левого колеса		- Датчик частоты вращения переднего левого колеса - Провод датчика - Установка датчика
73	Низкий уровень сигнала от датчика частоты вращения заднего правого колеса		- Датчик частоты вращения заднего правого колеса - Провод датчика - Установка датчика
74	Низкий уровень сигнала от датчика частоты вращения заднего левого колеса		- Датчик частоты вращения заднего левого колеса - Провод датчика - Установка датчика
75	Неправильное изменение сигнала от датчика частоты вращения переднего правого колеса	Автомобиль движется со скоростью 45 км/ч, более 1 секунды	- Ротор датчика частоты вращения переднего правого колеса
76	Неправильное изменение сигнала от датчика частоты вращения переднего левого колеса		- Ротор датчика частоты вращения переднего левого колеса
77	Неправильное изменение сигнала от датчика частоты вращения заднего правого колеса		- Ротор датчика частоты вращения заднего правого колеса
78	Неправильное изменение сигнала от датчика частоты вращения заднего левого колеса	Автомобиль движется со скоростью 45 км/ч, более 1 секунды	- Ротор датчика частоты вращения заднего левого колеса
79*	Неисправность датчика замедления	Автомобиль движется со скоростью около 20 км/ч, С небольшим усилием нажимайте на педаль тормоза	- Неисправность датчика или его установки - Проводка датчика

**: модели 4WD.*

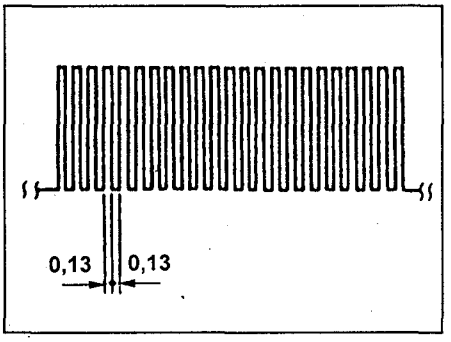
6. Проверьте высоту срабатывания датчика замедления.

а) Приподнимите заднюю часть автомобиля.

Высота подъема ..... 620 - 680 мм
Внимание: измеряйте высоту, как показано на рисунке.

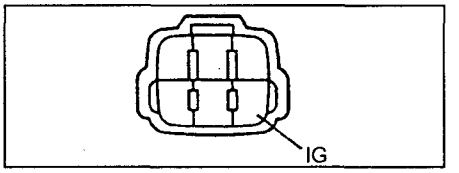


б) Убедитесь, что индикатор мигает, как показано на рисунке.



Если индикатор горит постоянно, то проверьте напряжение между выводом "IG" разъема датчика замедления и массой.

Номинальное напряжение ..... 10 - 14 В

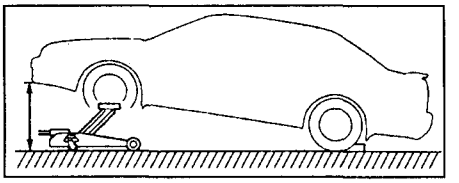


Если напряжение в норме, то замените датчик замедления.

в) Опустите автомобиль.

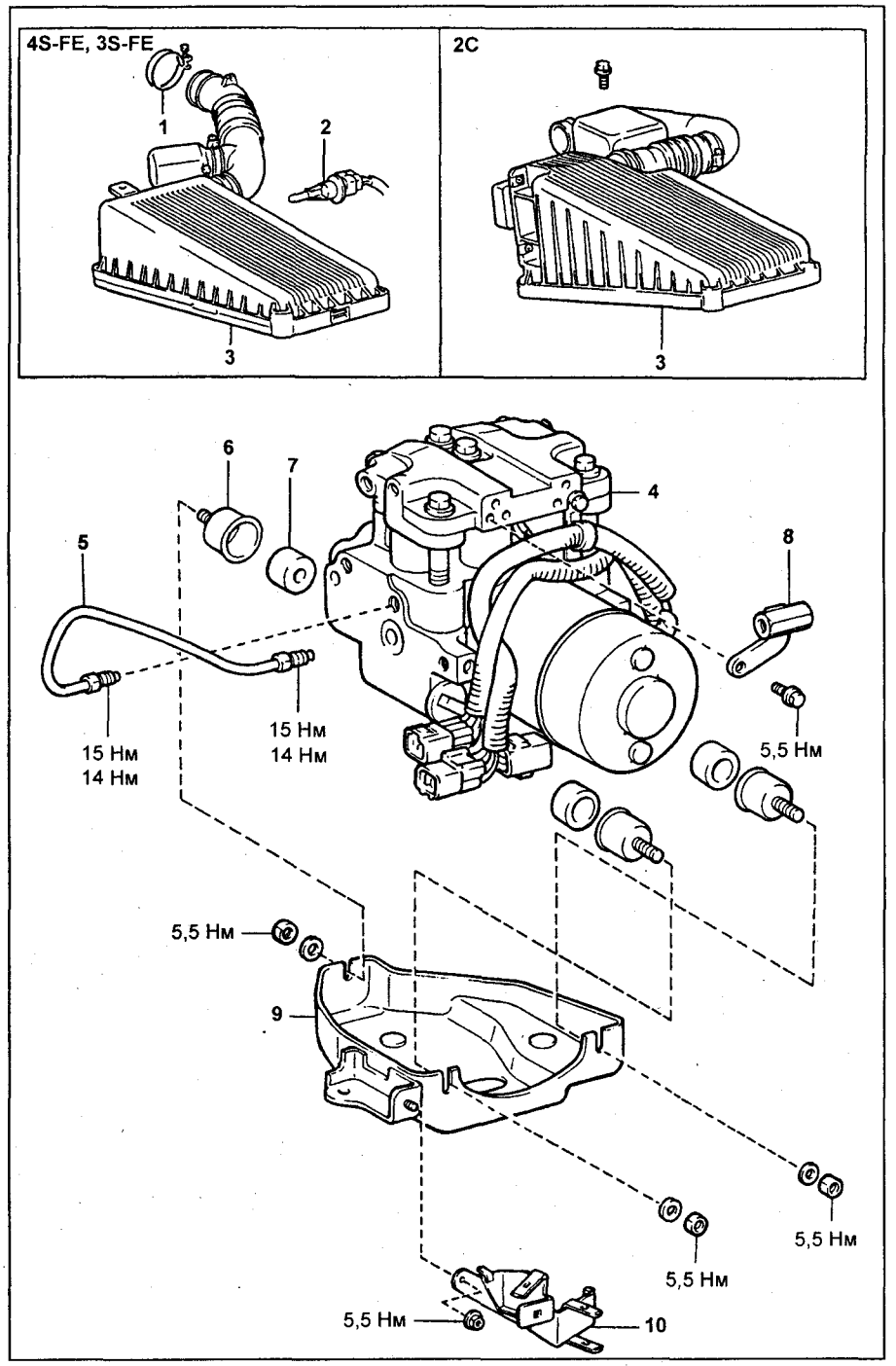
г) Приподнимите переднюю часть автомобиля. Затем повторите пункты "б" и "в"

Высота подъема ..... 560 - 620 мм
Внимание: измеряйте высоту, как показано на рисунке.



7. Замените или отремонтируйте неисправные элементы системы.

8. Разъедините выводы "T_C", "T_S" и "CG" разъема DLC3.



Снятие модулятора давления. 1 - хомут, 2 - датчик температуры воздуха на впуске, 3 - крышка воздушного фильтра в сборе с шлангом, 4 - модулятор давления в сборе, 5 - тормозная трубка, 6 - держатель, 7 - опора, 8 - кронштейн, 9 - кронштейн №1 модулятора давления, 10 - кронштейн №2 модулятора давления.

Модулятор давления (кроме Caldina с 1996 г.)

Снятие и установка

Примечание:

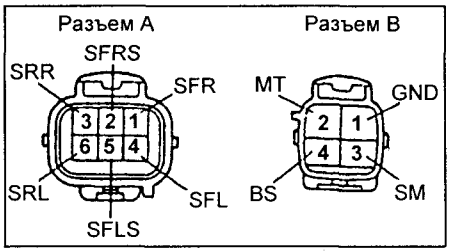
- снятие проводите в порядке, указанном на рисунке "Снятие модулятора давления",

- установку проводите в порядке, обратном снятию.

Проверка

Проверьте проводимость и сопротивление между выводами разъемов модулятора, указанных в таблице.

Выводы разъемов (А и В)	Сопротивление, Ом
B1 - B2	0
B1 - B3	
A1 - B4	около 2,2
A2 - B4	
A3 - B4	
A4 - B4	
A5 - B4	
A6 - B4	

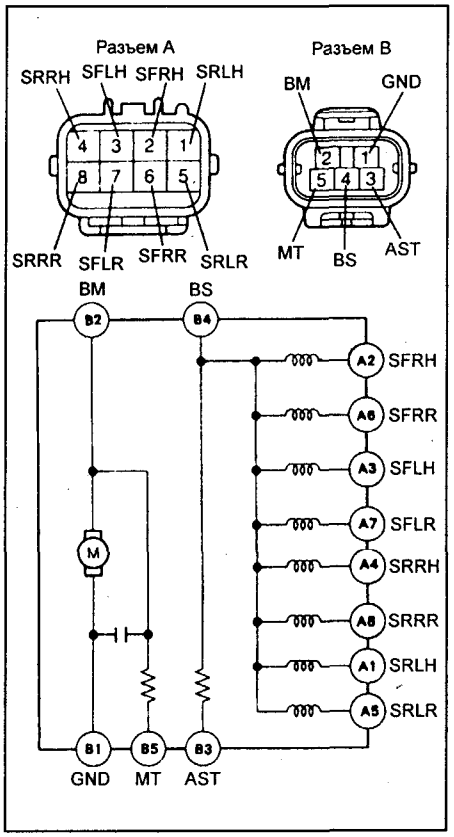


Модулятор давления (Caldina с 1996 г.)

Проверка

Проверьте проводимость и сопротивление между выводами разъемов модулятора, как показано в таблице.

Выводы разъемов (A и B)	Сопротивление, Ом
A1 - B4	около 5
A2 - B4	
A3 - B4	
A4 - B4	
A5 - B4	около 2,2
A6 - B4	
A7 - B4	
A8 - B4	
B2 - B5	около 33
B3 - B4	
B1 - B2	-

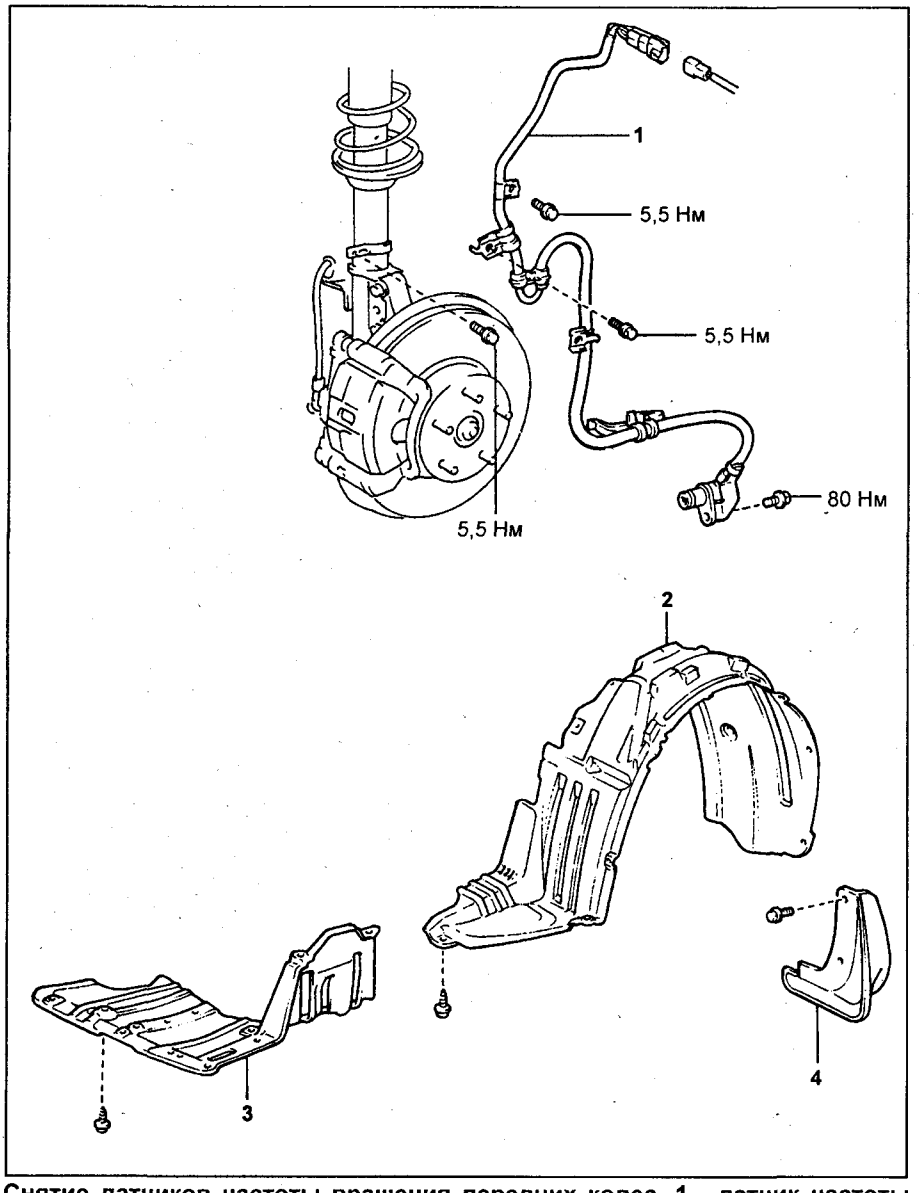


Датчики частоты вращения передних колес

Снятие и установка

Примечание: установка производится 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.



Снятие датчиков частоты вращения передних колес. 1 - датчик частоты вращения, 2 - подкрылок, 3 - кожух защиты двигателя, 4 - кронштейн.

Момент затяжки при установке ..... 5,5 Н·м

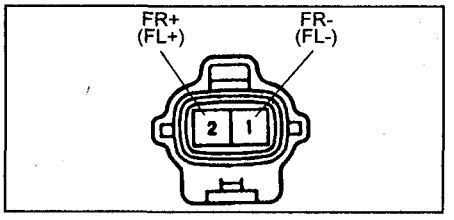
   б) Снимите датчик частоты вращения.

Момент затяжки при установке ..... 8 Н·м

Проверка

1. Проверьте датчики частоты вращения передних колес.
   а) Отсоедините разъем датчика частоты вращения.
   б) Измерьте сопротивление между выводами разъема каждого датчика.

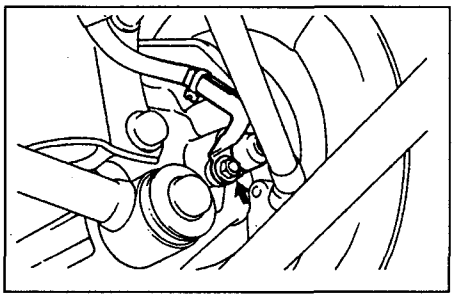
Номинальное сопротивление ..... 0,6 - 1,22 кОм



Если значение не соответствует номинальному, замените датчик.

   в) Проверьте отсутствие проводимости между каждым из выводов и корпусом датчика. Если имеется проводимость, замените датчик.
   г) Подсоедините разъемы датчиков частоты вращения.
2. Проверьте правильность установки датчика частоты вращения колеса и соответствие момента затяжки болта крепления датчика допустимому значению.

Момент затяжки ..... 8 Н·м



3. Визуально проверьте зубцы ротора датчика частоты вращения колеса.
   а) Снимите приводной вал.

б) Проверьте ротор 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 и установка

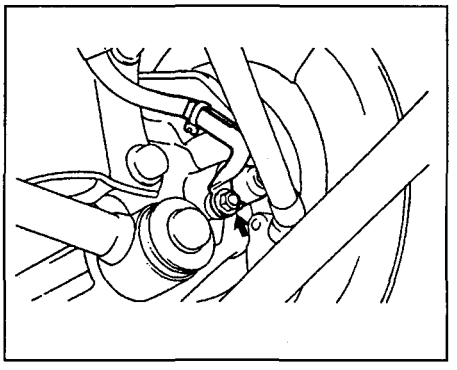
Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию.

1. Снимите подушку и спинку сиденья при необходимости.
2. Отсоедините разъем датчика.
3. Снимите датчик.
   а) Отверните болты крепления жгута проводов.

Момент затяжки ..... 5,5 Н·м

   б) Отверните болт крепления датчика.

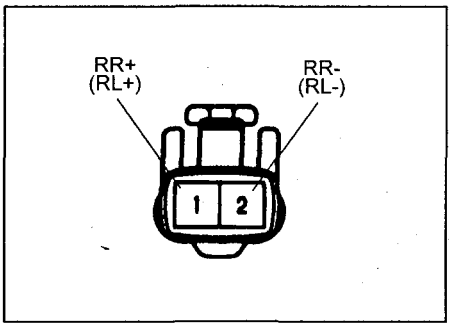
Момент затяжки:
2WD ..... 8 Н·м
4WD ..... 20 Н·м



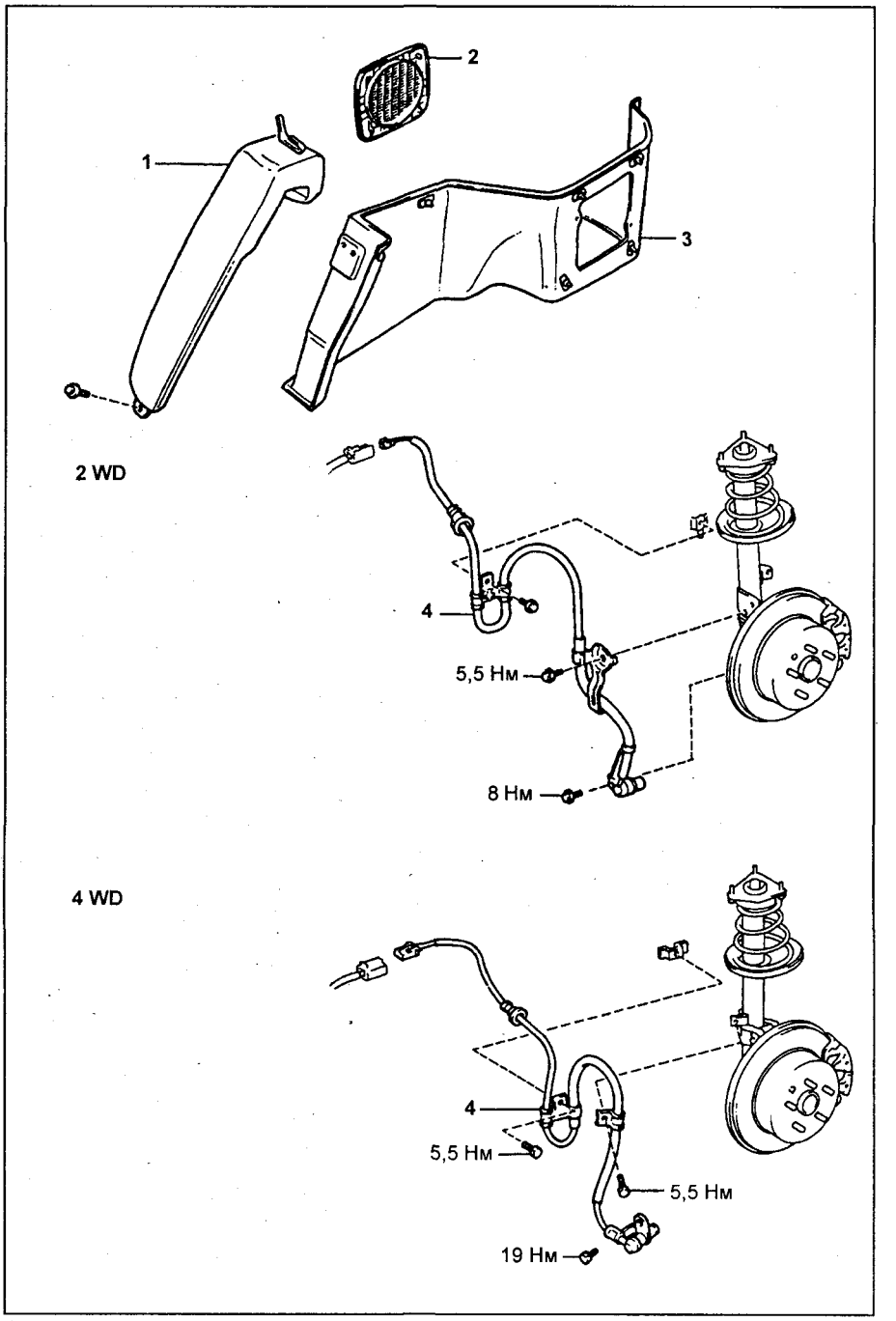
Проверка

1. Проверьте датчик частоты вращения заднего колеса.
   а) Отсоедините разъем датчика частоты вращения.
   б) Измерьте сопротивление между выводами.

Номинальное сопротивление:
2WD ..... 1,05 - 1,45 кОм
4WD ..... 0,90 - 1,30 кОм



Если значение не соответствует номинальному, замените датчик.
   в) Проверьте отсутствие проводимости между каждым из выводов и корпусом датчика. Если проводимость есть, замените датчик.
   г) Подсоедините разъем датчика.
2. Проверьте правильность установки датчика и соответствие момента затяжки болта крепления датчика допустимому значению.



Снятие датчиков частоты вращения задних колес. 1 - боковина спинки заднего сиденья, 2 - отделка заднего динамика, 3 - отделка задней стойки, 4 - жгут проводов и датчик частоты вращения заднего колеса.

Момент затяжки:
2WD ..... 8 Н·м
4WD ..... 20 Н·м

3. Визуально проверьте зубцы ротора датчика частоты вращения.
   а) Снимите ступицу в сборе.
   б) Проверьте ротор датчика на наличие царапин, трещин, деформации или отсутствия зубцов.
   в) Установите ступицу в сборе.

Датчик замедления (4WD)

Снятие и установка

Примечание:
- снятие проводите в порядке, указанном на рисунке "Снятие датчика замедления (4WD)",
- установку проводите в порядке, обратном снятию.

Управляющее реле

Снятие и установка

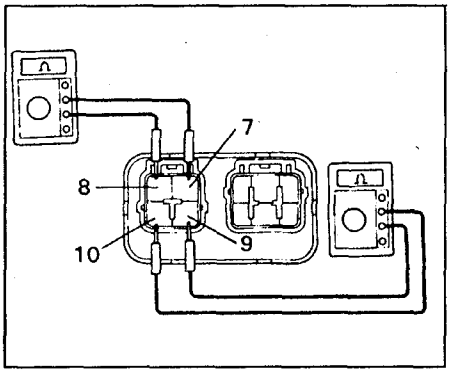
Примечание:
- снятие проводите в порядке, указанном на рисунке "Снятие и установка реле",
- установку проводите в порядке, обратном снятию.

Проверка (кроме Caldina с 1996 г.)

1. Проверка проводимости реле электрического насоса.
   а) Проверьте наличие проводимости между выводами "9" и "10".

б) Проверьте отсутствие проводимости между выводами "7" и "8".

Если условия не выполняются, то замените реле.



2. Проверка работы реле электрического насоса.

а) Подсоедините аккумуляторную батарею к выводам "10" (+) и "9" (-).

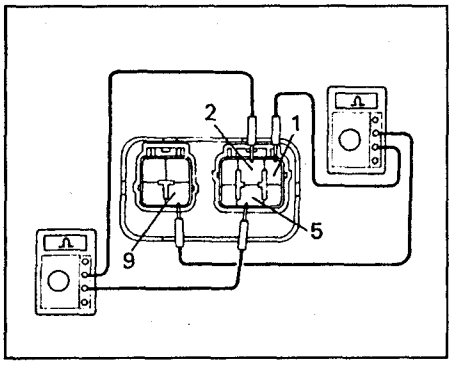
б) Проверьте наличие проводимости между выводами "7" и "8".

Если работа реле отличается от описания, то замените реле.

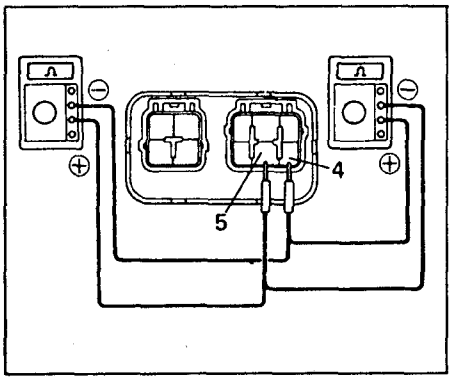
3. Проверка реле электромагнитного клапана.

а) Проверьте наличие проводимости между выводами "1" и "9".

б) Проверьте отсутствие проводимости между выводами "2" и "5".



в) Подсоедините положительный вывод омметра к выводу "4", а отрицательный вывод - к выводу "5".

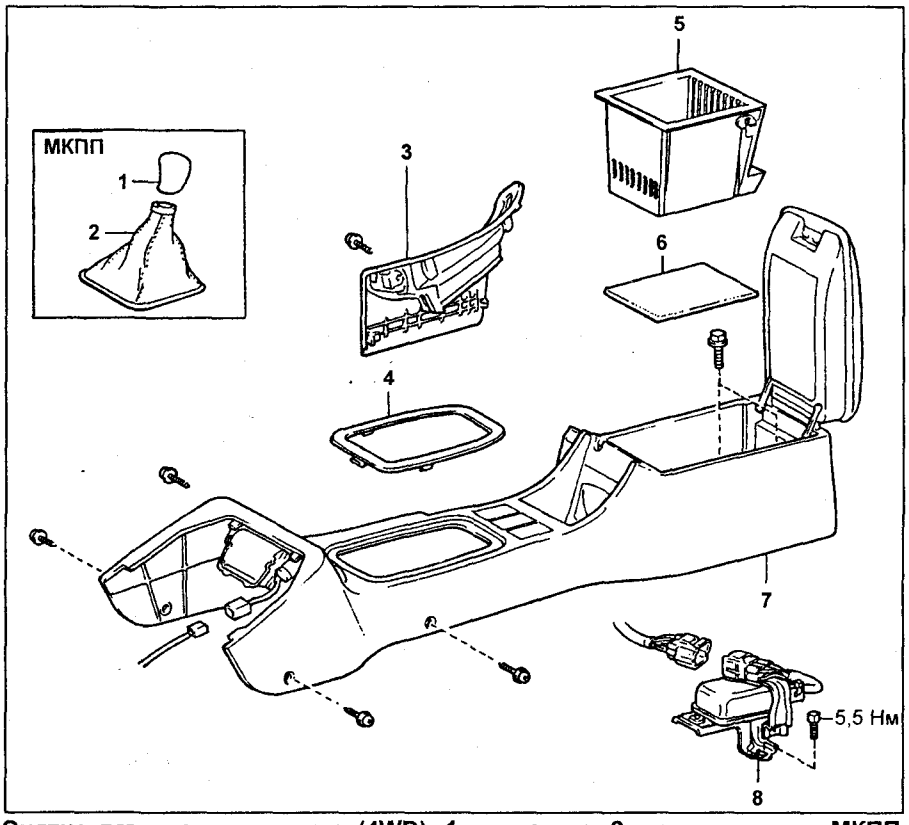


г) Убедитесь в наличии проводимости между выводами.

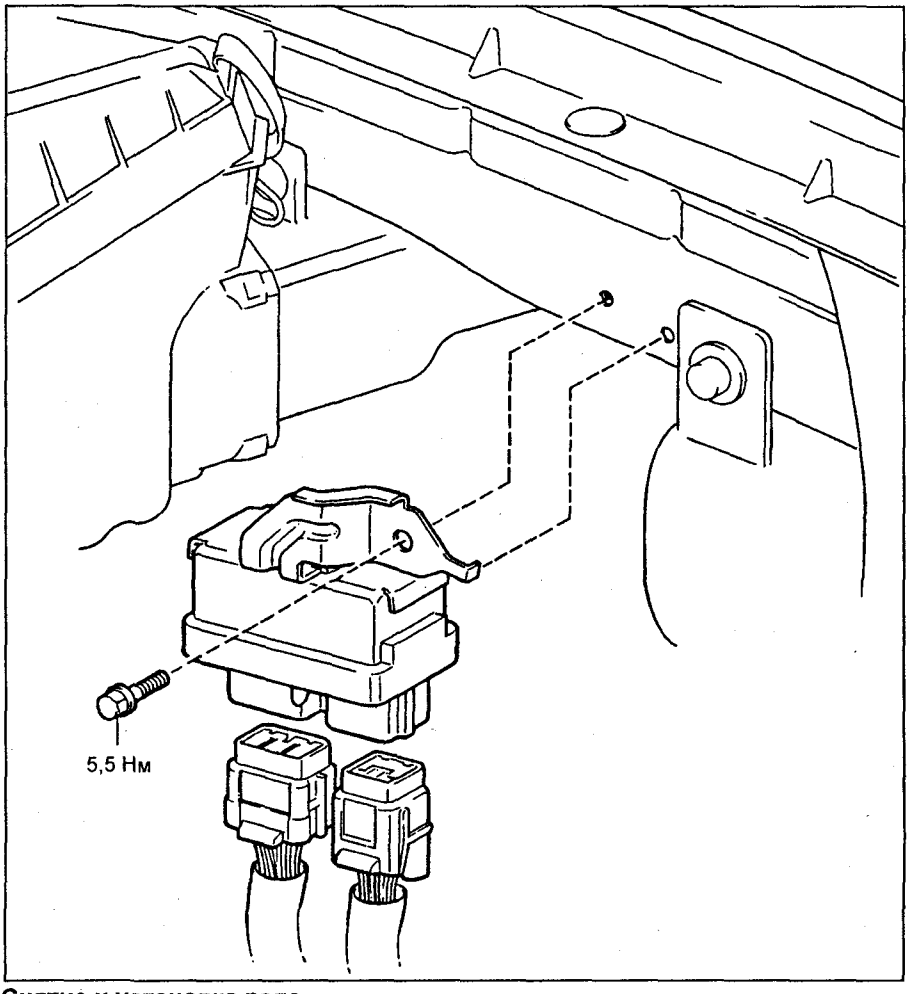
д) Поменяйте полярность подсоединения омметра. Проверьте отсутствие проводимости между выводами.

Если работа реле отличается от описания, то замените реле.

Примечание: для омметров различных типов проводимость есть на шаге (д) и отсутствует на шаге (г).



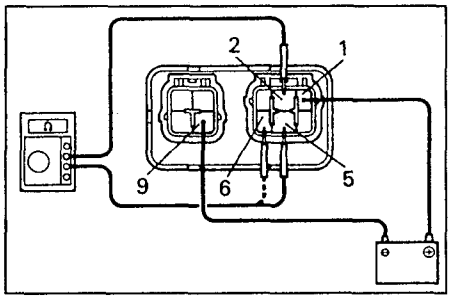
Снятие датчика замедления (4WD). 1 - рукоятка, 2 - чехол рычага МКПП, 3 - передняя боковая отделка салона, 4 - отделка отверстия селектора АКПП, 5 - держатель компакт-дисков, 6 - дно вещевого ящика центральной консоли, 7 - отделка центральной консоли, 8 - датчик замедления.



Снятие и установка реле.

4. Проверка работы реле электромагнитного клапана.

а) Подсоедините аккумуляторную батарею к выводам "1" (+) и "9" (-).



б) Проверьте наличие проводимости между выводами "2" и "5".

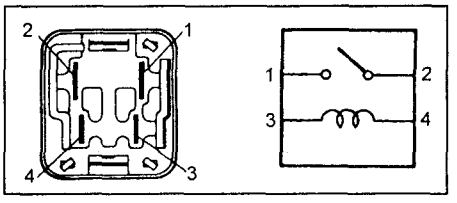
в) Проверьте отсутствие проводимости между выводами "2" и "6".

г) Если функционирование отличается от описания, замените реле.

Проверка (Caldina с 1996 г.)

1. Проверьте работу реле электрического насоса.

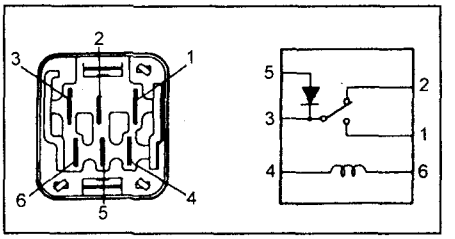
а) Убедитесь в наличии проводимости между выводами "3" и "4" и в отсутствии проводимости между выводами "1" и "2".



б) Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы "3" и "4". Убедитесь в наличии проводимости между выводами "1" и "2".

2. Проверьте работу реле электромагнитного клапана.

а) Убедитесь в наличии проводимости между выводами "2" и "3", "4" и "6" и отсутствии проводимости между выводами "1" и "3".



б) Проверьте наличие проводимости между выводами "5" (положительный щуп омметра) и "3" (отрицательный щуп омметра) и отсутствие проводимости - при обратном подключении щупов омметра.

в) Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы "4" и "6".

г) Убедитесь в наличии проводимости между выводами "1" и "3" и в отсутствии проводимости между выводами "2" и "3".

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 и 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").

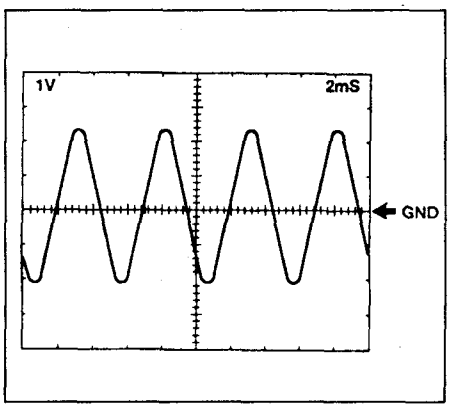
Примечание: перед измерениями проверьте напряжение аккумуляторной батареи (при включенном зажигании 10 - 14 В) и сопротивление между выводом масса разъема и кузовом (при выключенном зажигании не более 5 Ом).

Форма сигнала между выводами "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 "FLO" - "GND", "FRO" - "GND", "RLO" - "GND", "RRO" - "GND" - "GND" (Caldina с 1996 г. - между выводами "VAVF" - "GND", "VAVR" - "GND", "EXO" - "GND").

Цена деления (клетки) 5 В и 2 мсек.

При скорости автомобиля 30 км/ч.

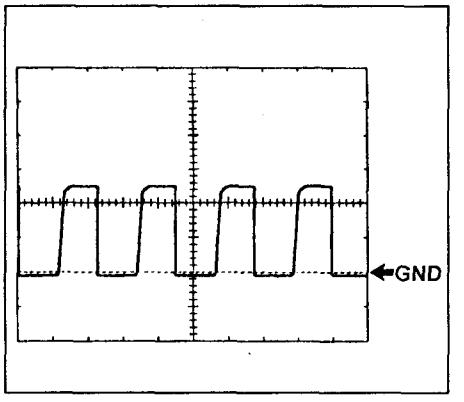
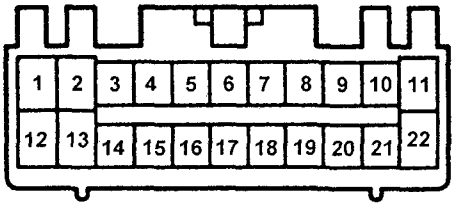
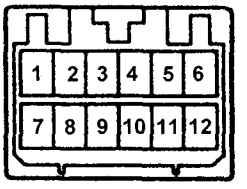


Таблица. Сопротивление между выводами разъема электронного блока управления ABS (кроме Caldina с 1996 г.).

Разъем А



Разъем В

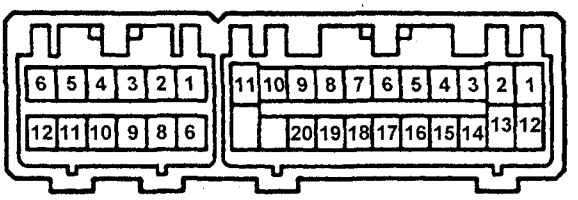


Выводы	Сопротивление, Ом
SFR (A1) - масса	2,0 - 2,4
SFRS (A2) - масса	
FR+ (A7) ↔ FR- (A18)	0,92 - 1,22
SR (A11) ↔ R- (A20)	66,7 - 100,0
SFL (A12) - масса	2,0 - 2,4
SFLS (A13) - масса	
MT (A17) - масса	проводимость

Выводы	Сопротивление, Ом
FL+ (A19) ↔ FL- (A8)	0,92 - 1,22
MR (A22) ↔ R- (A20)	52,2 - 80,0
RR+ (B2) ↔ RR- (B3)	1,05 - 1,45 (2WD) 0,90 - 1,30 (4WD)
RL+ (B4) ↔ RL- (B5)	1,05 - 1,45 (2WD) 0,90 - 1,30 (4WD)
SRR (B6) - масса	2,0 - 2,4
SRL (B12) - масса	

Таблица. Напряжение на выводах разъема блока управления ABS (кроме Caldina с 1996 г.).

Разъем B Разъем A



Разъем	Вывод	Обозначение вывода	Условия проверки	Результат
A	1	SFR ↔ GND	Замок зажигания в положении "ON", значение изменится через 4 секунды	10 - 1 4 В*
	2	SFRS ↔ GND	Замок зажигания в положении "ON", значение изменится через 4 секунды	10 - 1 4 В*
	3	Ts ↔ GND	Замок зажигания в положении "ON", выводы "Ts" - "E1" диагностического разъема закорочены	не более 1 В
			Замок зажигания в положении "ON", выводы "Ts" - "E1" диагностического разъема не соединены	не менее 9 В
	4	IG ↔ GND	Замок зажигания в положении "ON"	10 - 14 В
	5	FLO*1 ↔ GND	Автомобиль движется со скоростью 30 км/ч	импульсы
		GS2*2 ↔ GND	Замок зажигания в положении "ON"	4 - 6 В
	6	FSS ↔ GND	Замок зажигания в положении "OFF"	проводимость
	7	FR+ ↔ GND	Автомобиль движется со скоростью 30 км/ч	импульсы
	8	FL- ↔ GND	Замок зажигания в положении "OFF"	проводимость
	9	W ↔ GND	Замок зажигания из положения "OFF" в "ON"	2 В (не более 3 с.) → 9 - 14 В
	10	Tc ↔ GND	Замок зажигания в положении "ON", выводы "T_C" - "E1" диагностического разъема закорочены	не более 1 В
			Замок зажигания в положении "ON", выводы "T_C" - "E1" диагностического разъема не соединены	9 - 14 В
	11	SR ↔ GND	Замок зажигания в положении "ON", значение изменится через 3 секунды	9 - 14 В*
	12	SFLR ↔ GND	Замок зажигания в положении "ON", значение изменится через 4 секунды	10 - 14 В
	13	SFLS ↔ GND	Замок зажигания в положении "ON", значение изменится через 4 секунды	10 - 14 В
	14	FRO*1 ↔ GND	Автомобиль движется со скоростью 30 км/ч	импульсы
		GST*2 ↔ GND	Замок зажигания в положении "ON", значение изменится через 1,5 секунды	горит индикатор
	15	BAT ↔ GND	При всех условиях	10 - 14 В
	16	RRO*1 ↔ GND	Автомобиль движется со скоростью 30 км/ч	импульсы
		GS1*2 ↔ GND	Замок зажигания в положении "ON"	4 - 6 В
	18	FR- ↔ GND	Замок зажигания в положении "OFF"	проводимость
	19	FL+ ↔ GND	Автомобиль движется со скоростью 30 км/ч	импульсы
	20	R- ↔ GND	Замок зажигания в положении "OFF"	проводимость
B	1	RSS ↔ GND	Замок зажигания в положении "OFF"	проводимость
	2	RR+ ↔ GND	Автомобиль движется со скоростью 30 км/ч	импульсы
	3	RR- ↔ GND	Замок зажигания в положении "OFF"	проводимость
	4	RL+ ↔ GND	Автомобиль движется со скоростью 30 км/ч	импульсы
	5	RL- ↔ GND	Замок зажигания в положении "OFF"	проводимость
	6	SRR ↔ GND	Замок зажигания в положении "ON", значение изменится через 4 секунды	10 - 14 В
	7	PKB ↔ GND	Ключ зажигания в положении "ON", и рычаг стояночного тормоза затянут (стояночный тормоз включен)	не более 1,5 В
			Ключ зажигания в положении "ON", и рычаг стояночного тормоза не вытянут (стояночный тормоз выключен)	8 - 14 В

Таблица. Напряжение на выводах разъема блока управления ABS (кроме Caldina с 1996 г.) (продолжение).

Разъем	Вывод	Обозначение вывода	Условия проверки	Результат
B	8	GND ↔ масса	Замок зажигания в положении "OFF"	проводимость
	9	STP ↔ GND	Педаль тормоза нажата, замок зажигания в положении "ON"	8 - 14 В
			Педаль тормоза отпущена, замок зажигания в положении "ON"	не более 1,5 В
	10*1	GND ↔ масса	Замок зажигания в положении "OFF"	проводимость
	11	RLO ↔ GND	Автомобиль движется со скоростью 30 км/ч	импульсы
	12	SRL ↔ GND	Замок зажигания в положении "ON", значение изменится через 4 секунды	10 - 14 В*

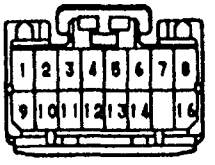
*: *(для аварийного режима работы электронного блока управления ABS (FAIL SAFE)). Если индикатор ABS горит, то проверка невозможна. На выводе "WA" для проведения проверки должно быть менее 2 В, на всех остальных выводах из-за запрещения работы модулятора давления напряжение равно 0.*

*1: *модели 2WD.*

*2: *модели 4WD.*

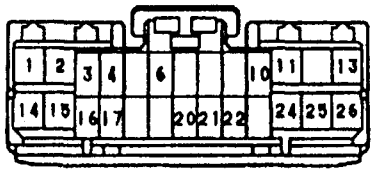
Таблица. Сопротивление между выводами разъема блока управления ABS (Caldina с 1996 г.).

Разъем A



Выводы	Сопротивление, Ом
FL+ (A13) ↔ FL- (A14)	600 - 2200
FR+ (A6) ↔ FR- (A7)	600 - 2200
RL+ (B1) ↔ RL- (B2)	800 - 2050 (2WD) 650 - 1800 (4WD)
RR+ (B15) ↔ RR- (B16)	800 - 2050 (2WD) 650 - 1800 (4WD)
SFLR (A2) ↔ масса	около 2,2
SFRR (A16) ↔ масса	около 2,2
SRLR (B26) ↔ масса	около 2,2
SRRR (A10) ↔ масса	около 2,2

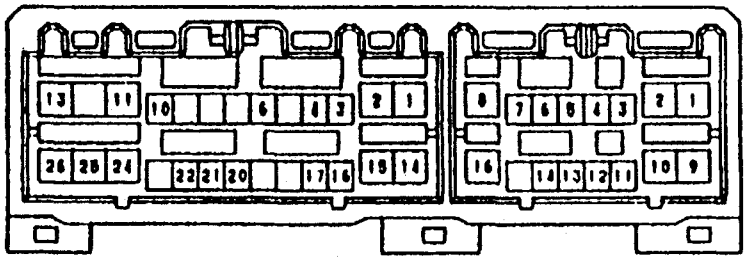
Разъем B



Выводы	Сопротивление, Ом
SFLH (A1) ↔ масса	около 5
SRRH (A9) ↔ масса	около 5
SRLH (B13) ↔ масса	около 5
SFRH (A8) ↔ масса	около 5
SR (A5) ↔ R+ (A3)	60 - 100
MR (A4) ↔ R+ (A3)	50 - 80
MT (A12) ↔ масса	цепь замкнута

Таблица. Напряжение на выводах разъема блока управления ABS (Caldina с 1996 г.).

Разъем B Разъем A



Разъем	Вывод	Обозначение вывода	Состояние при измерении	Результат
A	1	SFLH ↔ GND	Замок зажигания в положении "ON", значение изменится через 1,5 секунды	10 - 14 В*1
	2	SFLR ↔ GND	Замок зажигания в положении "ON", значение изменится через 1,5 секунды	10 - 14 В*1
	3	R+ ↔ GND	Замок зажигания в положении "ON"	10 - 14 В
	4	MR ↔ GND	Замок зажигания в положении "ON", значение изменится через 1,5 секунды	10 - 14 В*1
	5	SR ↔ GND	Замок зажигания в положении "ON", значение изменится через 1,5 секунды	менее 2 В
	6	FR+ ↔ GND	Автомобиль движется со скоростью 30 км/ч	импульсы
	7	FR- ↔ GND	Автомобиль движется со скоростью 30 км/ч	импульсы

Таблица. Напряжение на выводах разъема блока управления ABS (Caldina с 1996 г.) (продолжение).

Разъем	Вывод	Обозначение вывода	Состояние при измерении	Результат
A	8	SFRH ↔ GND	Замок зажигания в положении "ON", значение изменится через 1,5 секунды	10 - 14 В*1
	9	SRRH ↔ GND	Замок зажигания в положении "ON", значение изменится через 1,5 секунды	10 - 14 В*1
	10	SRRR ↔ GND	Замок зажигания в положении "ON", значение изменится через 1,5 секунды	10 - 14 В*1
	11	AST ↔ GND	Замок зажигания в положении "ON", значение изменится через 1,5 секунды	10 - 14 В*1
	12	MT ↔ GND	Замок зажигания в положении "ON", значение изменится через 1,5 секунды	не более 1 В
	13	FL+ ↔ GND	Автомобиль движется со скоростью 30 км/ч	импульсы
	14	FL- ↔ GND	Автомобиль движется со скоростью 30 км/ч	импульсы
	16	SFRR ↔ GND	Замок зажигания в положении "ON", значение изменится через 1,5 секунды	10 - 14 В*1
B	1	RL+ ↔ GND	Автомобиль движется со скоростью 30 км/ч	импульсы
	2	RL- ↔ GND	Автомобиль движется со скоростью 30 км/ч	импульсы
	3*2	VAVF ↔ GND	Автомобиль движется со скоростью 30 км/ч	импульсы
	6	Ts ↔ GND	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
	10	IG1 ↔ GND	Замок зажигания в положении "ON"	10 - 14 В
	11	GND ↔ масса	Замок зажигания в положении "OFF"	цепь замкнута
	13	SRLH ↔ GND	Замок зажигания в положении "ON", значение изменится через 1,5 секунды	10 - 14 В*1
	14	EXO ↔ GND	Автомобиль движется со скоростью 30 км/ч	импульсы
	15	RR+ ↔ GND	Автомобиль движется со скоростью 30 км/ч	импульсы
	16	RR- ↔ GND	Автомобиль движется со скоростью 30 км/ч	импульсы
	17*2	VAVR ↔ GND	Автомобиль движется со скоростью 30 км/ч	импульсы
	20	Tc ↔ GND	Замок зажигания в положении "ON", выводы "T_C" - "E1" диагностического разъема закорочены	менее 2 В
			Замок зажигания в положении "ON", выводы "T_C" - "E1" диагностического разъема не соединены	10 - 14 В
	21	STP ↔ GND	Педаль тормоза нажата, замок зажигания в положении "ON"	8 - 14 В
			Педаль тормоза отпущена, замок зажигания в положении "ON"	менее 2 В
	22	BAT ↔ GND	Всегда	10 - 14 В
	24	GND ↔ масса	Замок зажигания в положении "OFF"	цепь замкнута
	25	WA ↔ GND	Замок зажигания из положения "OFF" в "ON"	2 В (не более 3 с.) → 10 - 14 В*1
	26	SRLR ↔ GND	Замок зажигания в положении "ON", значение изменится через 1,5 секунды	10 - 14 В*1

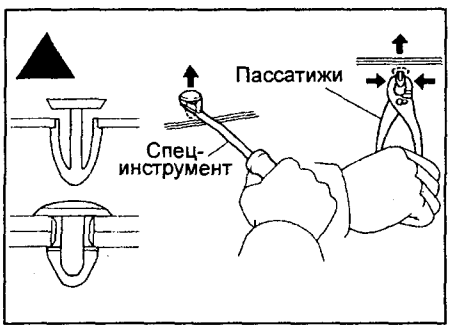
**1: (для аварийного режима работы электронного блока управления ABS (FAIL SAFE)). Если индикатор ABS горит, то проверка невозможна. На выводе "WA" для проведения проверки должно быть менее 2 В, на всех остальных выводах из-за запрещения работы модулятора давления напряжение равно 0.*

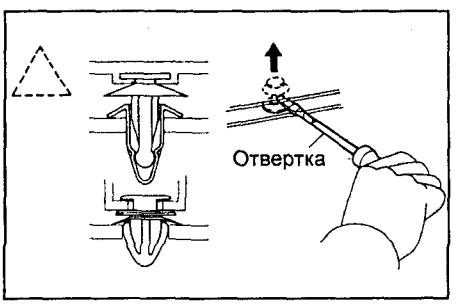
**2: модели 4WD.*

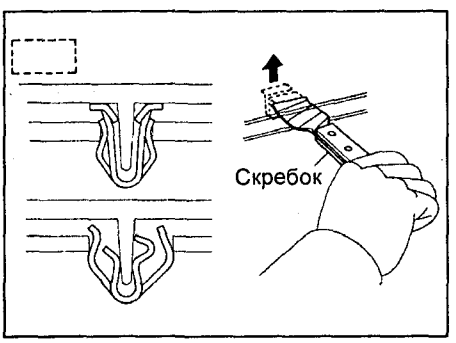
Кузов

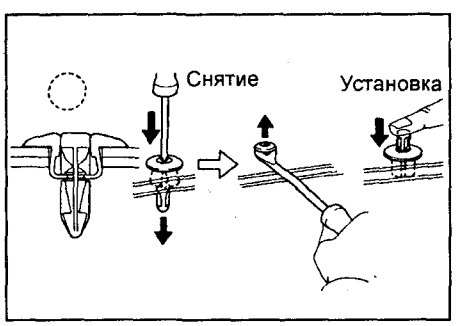
Держатели (пистоны) Снятие и установка

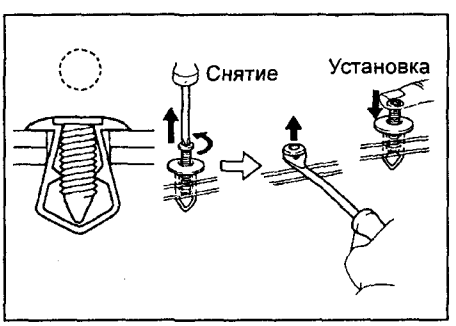
Если при креплении деталей используются держатели (пистоны), при их снятии и установке руководствуйтесь соответствующими рисунками (смотрите условные обозначения на рисунках).











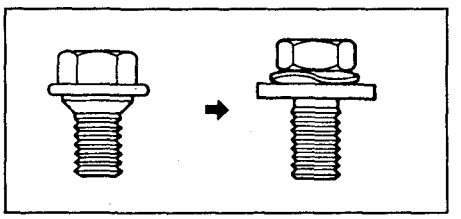
Передний бампер

При снятии и установке бампера руководствуйтесь сборочным рисунком "Передний бампер".

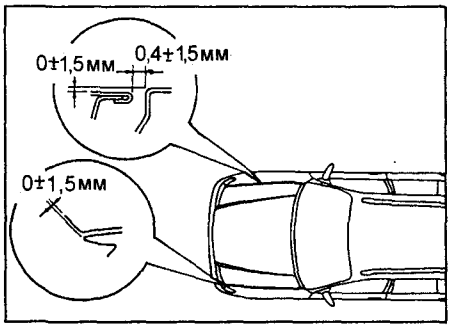
Капот

Регулировка капота

Примечание: регулировку капота и его замка выполнить невозможно, когда крепление капота и замка выполняется центрирующими болтами. При регулировке эти болты следует заменить обычными болтами с шайбами.



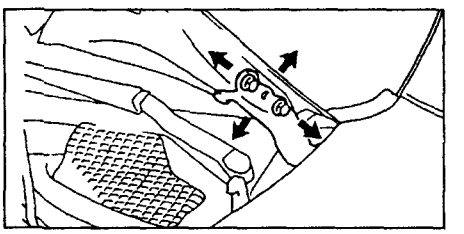
При необходимости отрегулируйте зазор между капотом и кузовом автомобиля.

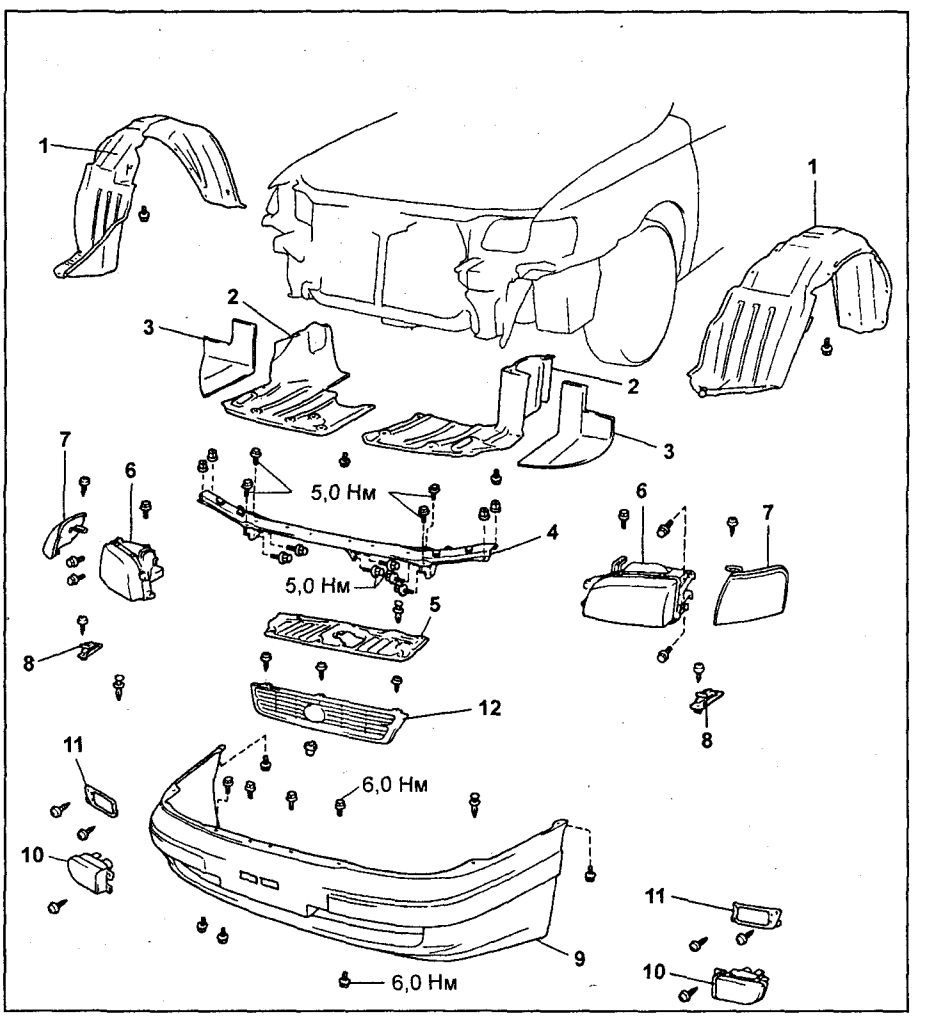


1. Регулировка капота в продольном или поперечном направлении.

Отрегулируйте капот, ослабив болты крепления петель к капоту.

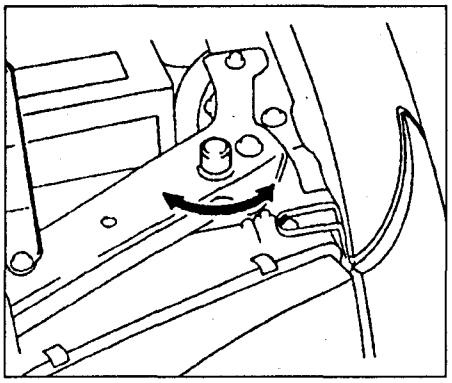
Момент затяжки ..... 13 Н·м



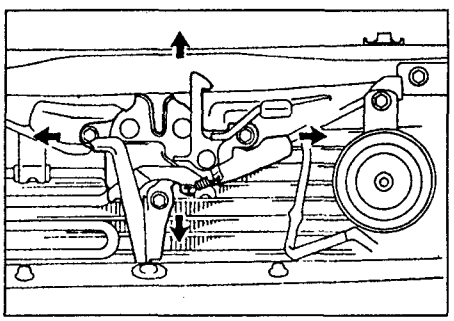


Передний бампер. 1 - подкрылок, 2 - защитный кожух двигателя, 3 - дополнительный защитный кожух двигателя, 4 - усилитель бампера, 5 - верхний кожух крепления радиатора, 6 - фара, 7 - передний габарит, 8 - кронштейн фары, 9 - передний бампер, 10 - противотуманная фара, 11 - кронштейн противотуманной фары, 12 - решетка радиатора.

2. Регулировка переднего края капота в вертикальном направлении.
Отрегулируйте капот, поворачивая подушки.



3. Отрегулируйте положение замка капота, ослабив болты крепления.
Момент затяжки ..... 8,0 Н·м



Задний бампер

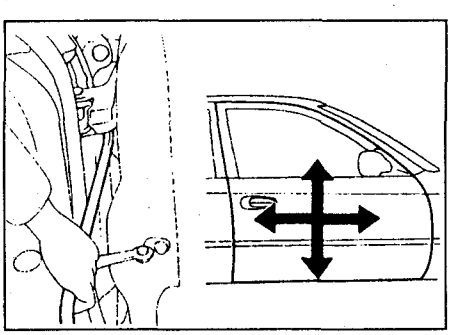
При снятии и установке бампера руководствуйтесь сборочным рисунком "Задний бампер".

Боковые двери

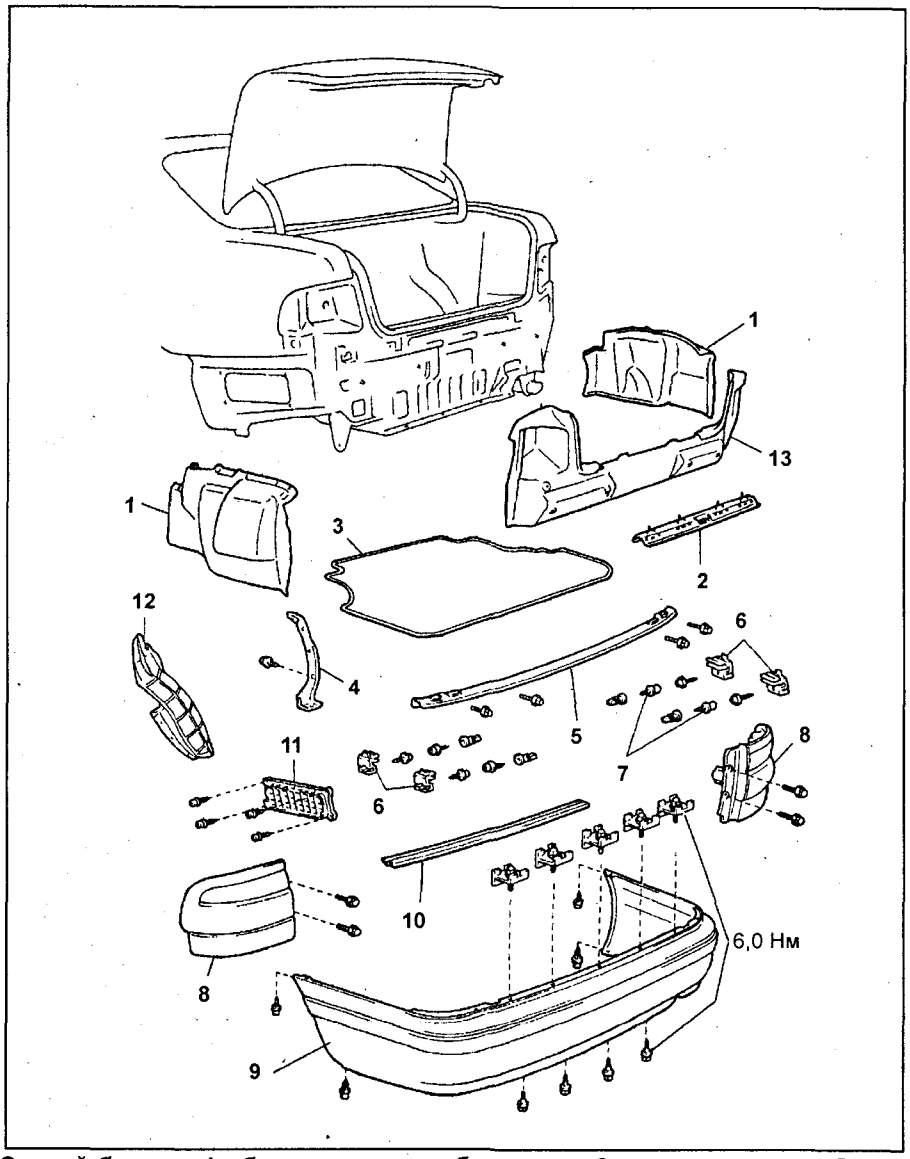
Примечание: когда крепление дверей выполняется центрирующими болтами, регулировку боковых дверей выполнить невозможно. Перед регулировкой эти болты следует заменить обычными болтами с шайбами.

Регулировка боковых дверей

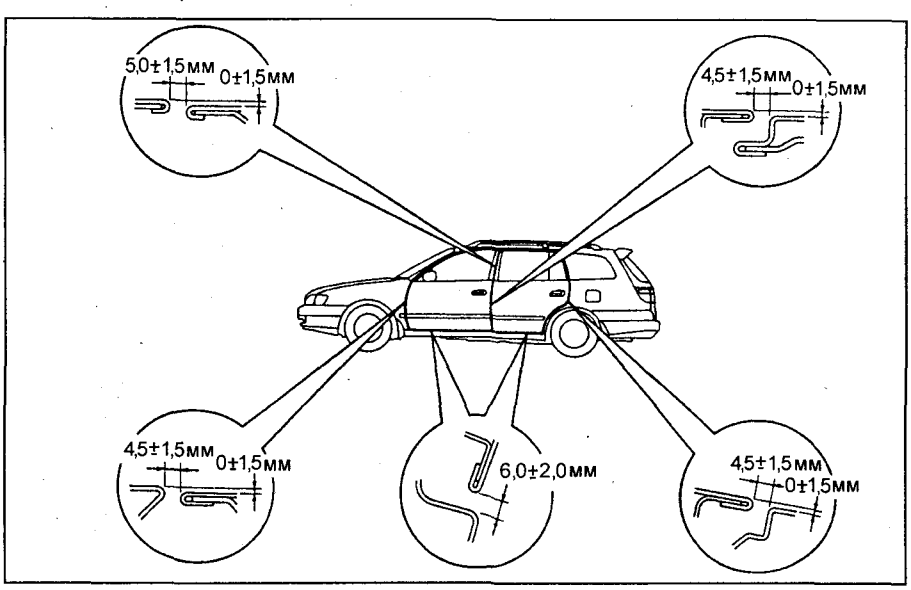
Отрегулируйте зазоры между боковыми дверьми и кузовом автомобиля, как показано на рисунке "Регулировка зазоров между боковыми дверьми и кузовом автомобиля (Caldina)".
1. Регулировка двери в продольном и вертикальном направлениях.
Ослабьте болты крепления дверных петель к кузову и отрегулируйте положение двери.
Момент затяжки ..... 27 - 29 Н·м



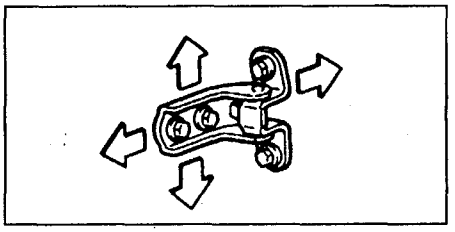
Передняя дверь (Corona).



Задний бампер. 1 - боковая отделка багажника, 2 - отделка порога багажника, 3 - напольный коврик багажника, 4 - кронштейн бампера, 5 - усилитель бампера, 6 - боковой кронштейн бампера, 7 - направляющая кронштейна, 8 - задний комбинированный фонарь, 9 - задний бампера, 10 - уплотнение, 11 - вентиляционная решетка, 12 - защита топливной трубки, 13 - задняя отделка багажника.

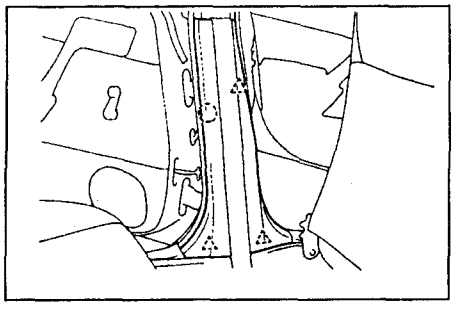


Регулировка зазоров между боковыми дверьми и кузовом автомобиля (Caldina).

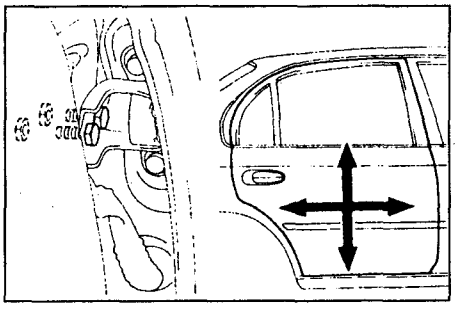


Caldina.

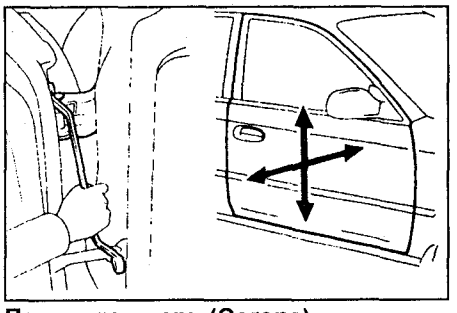
(Задняя боковая дверь (Corona))
а) Отсоедините пистоны и снимите нижнюю отделку центральной стойки (если необходимо).



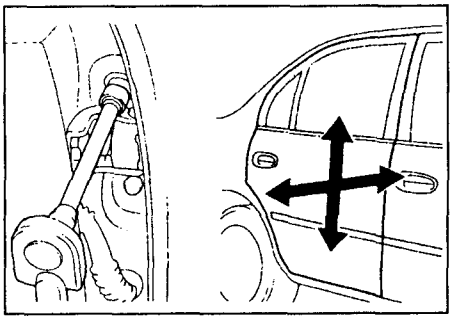
б) Ослабьте болты крепления дверных петель к кузову и отрегулируйте положение двери.



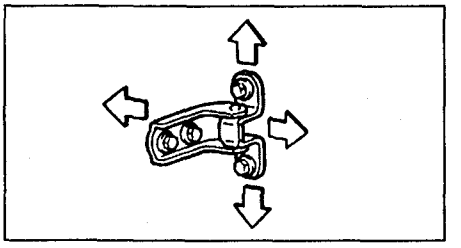
2. Регулировка двери в поперечном и вертикальном направлениях.
Ослабьте болты крепления дверных петель к двери и отрегулируйте положение двери.
Момент затяжки ..... 27 - 29 Н·м



Передняя дверь (Corona).

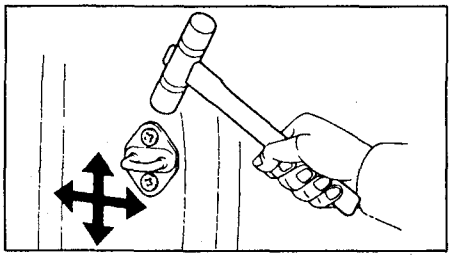


Задняя дверь (Corona).



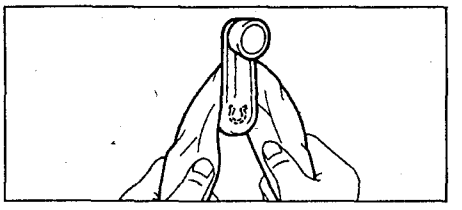
Caldina.

3. Регулировка скобы замка.
а) Убедитесь, что навеска двери и рычаги замка двери отрегулированы правильно.
б) Слегка ослабьте винты крепления скобы, ударами пластикового молотка отрегулируйте положение скобы.

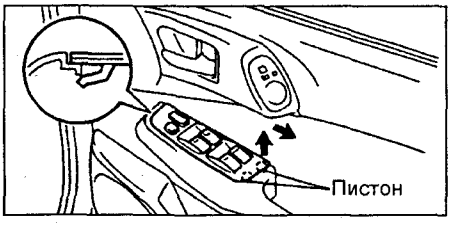


Разборка передней двери

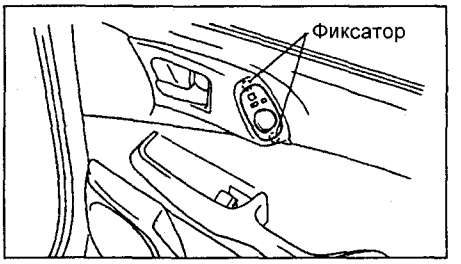
1. *(Модели без электропривода стеклоподъемников)*
Снимите ручку управления стеклоподъемником, как показано на рисунке.



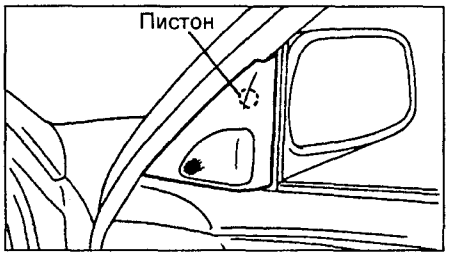
2. *(Модели с электроприводом стеклоподъемника)*
При помощи отвертки отсоедините пистоны, отсоедините разъем и снимите панель управления стеклоподъемником.
Примечание: перед использованием обмотайте отвертку изолентой.



3. При помощи отвертки отсоедините фиксаторы и снимите панель управления положением боковых зеркал.
Примечание: перед использованием обмотайте отвертку изолентой.



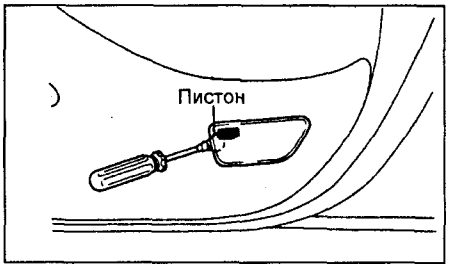
4. При помощи отвертки отсоедините пистон и снимите крышку бокового зеркала.
Примечание: перед использованием обмотайте отвертку изолентой.



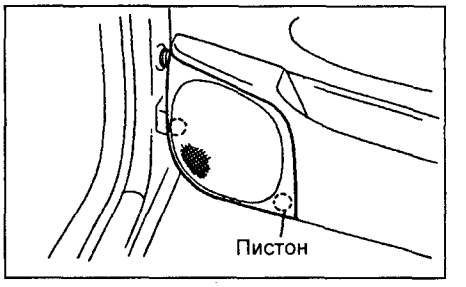
5. При помощи специнструмента отсоедините фиксаторы, пистоны и снимите подлокотник.



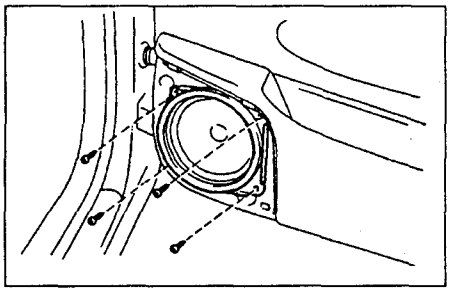
6. При помощи отвертки отсоедините пистон и снимите плафон лампы подсветки порога двери/заглушку отверстия отделочной панели двери.
Примечание: перед использованием обмотайте отвертку изолентой.



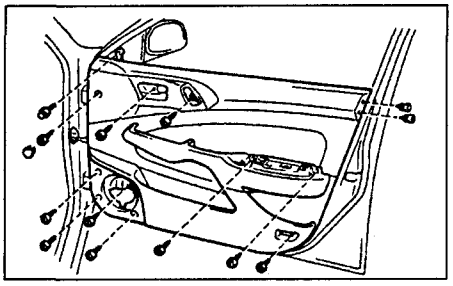
7. Снимите динамик.
а) Отсоедините пистоны и снимите крышку динамика.



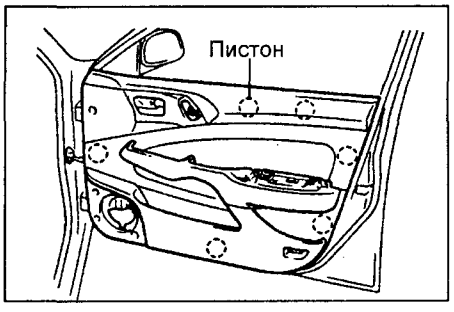
б) Отверните четыре винта, отсоедините разъем и снимите динамик.



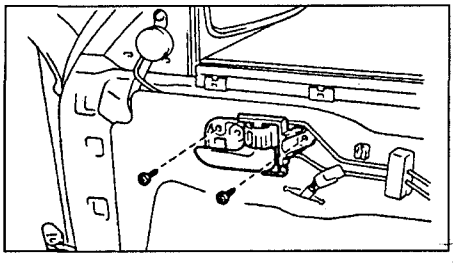
8. Снимите отделочную панель двери.
а) Отверните 11 винтов и 2 пистона.



б) Отсоедините шесть пистонов и снимите отделочную панель двери.

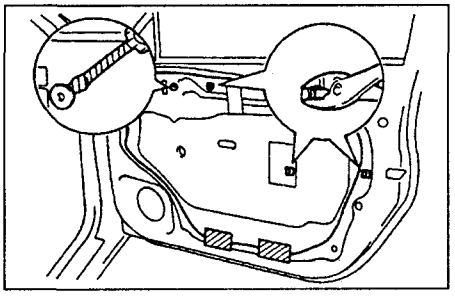


9. Отверните два винта, отсоедините внутренние тяги и снимите внутреннюю ручку открывания двери.

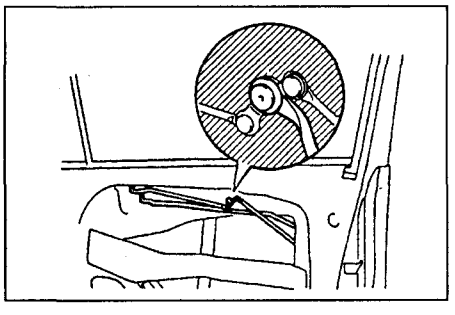


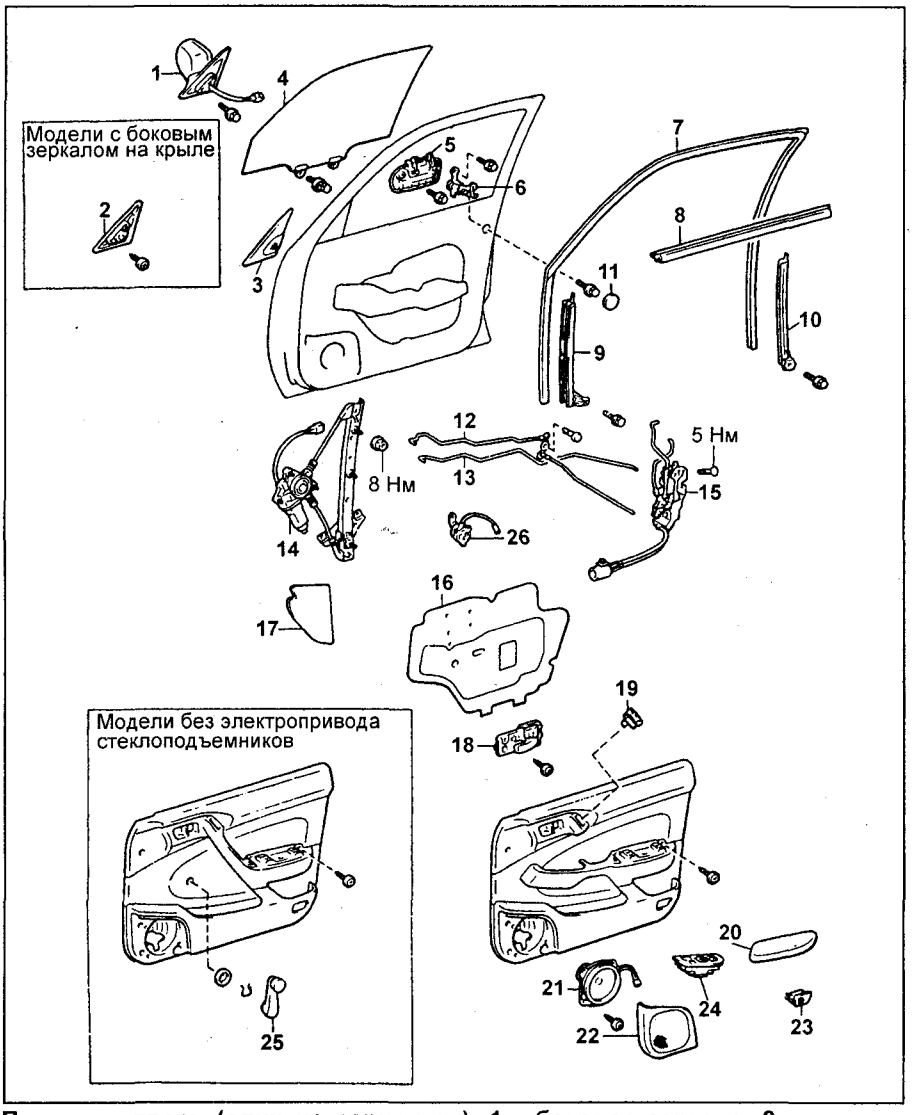
10. При помощи отвертки и плоскогубцев отсоедините четыре заклепки и снимите крышку технологического отверстия №1.

Примечание: перед использованием обмотайте отвертку изолентой.



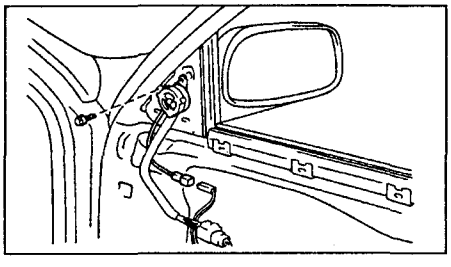
11. При помощи специнструмента отсоедините пистон и снимите внутреннюю запорную тягу замка.



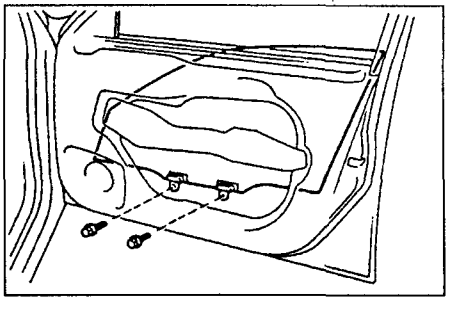


Передняя дверь (один из вариантов). 1 - боковое зеркало, 2 - крышка, 3 - крышка бокового зеркала, 4 - стекло двери, 5 - внешняя ручка открывания двери, 6 - цилиндр дверного замка, 7 - верхний уплотнитель стекла двери, 8 - нижний уплотнитель стекла двери, 9 - передняя направляющая стекла двери, 10 - задняя направляющая стекла двери, 11 - заглушка, 12 - внутренняя запорная тяга замка, 13 - внутренняя тяга открывания двери, 14 - механизм стеклоподъемника, 15 - дверной замок, 16 - крышка технологического отверстия №1, 17 - крышка технологического отверстия №2, 18 - внутренняя ручка открывания двери, 19 - панель управления положением боковых зеркал, 20 - подлокотник, 21 - динамик, 22 - крышка динамика, 23 - плафон лампы подсветки порога двери/заглушка отверстия отделочной панели двери, 24 - панель управления стеклоподъемниками, 25 - ручка управления стеклоподъемником.

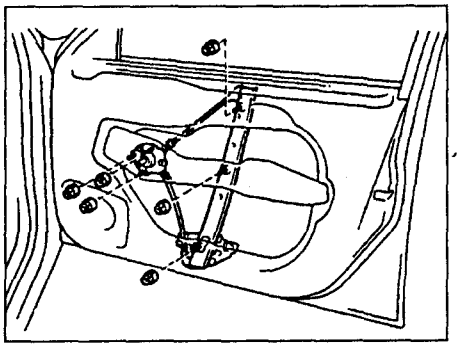
12. *(Модели с высокочастотным динамиком)*
Отверните болт, отсоедините разъем и снимите высокочастотный динамик.



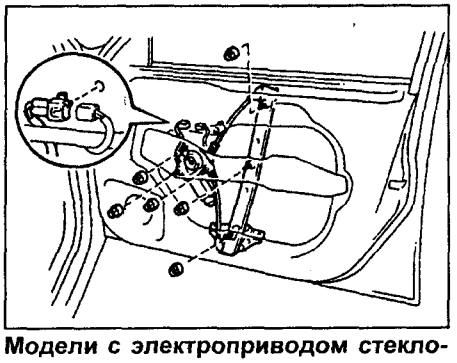
13. Отверните болты, отсоедините разъем и снимите боковое зеркало.
14. *(Модели с боковым зеркалом на крыле)* Отверните два болта и снимите крышку.
15. Снимите нижний уплотнитель стекла двери.
16. Снимите стекло двери.
а) Отпустите стекло до появления болтов в технологическом отверстии, как показано на рисунке.
б) Отверните два болта и снимите стекло двери.



17. Снимите механизм стеклоподъемника.
а) *(Модели с электроприводом стеклоподъемника)* Отсоедините разъем.
б) Отверните шесть гаек и снимите механизм стеклоподъемника.

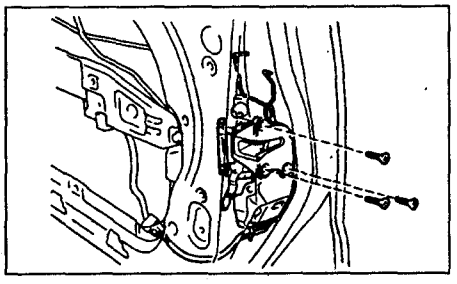


Модели без электропривода стеклоподъемника.

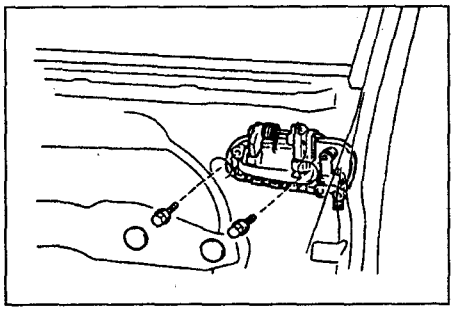


Модели с электроприводом стеклоподъемника.

18. Снимите верхний уплотнитель стекла двери.
19. Снимите переднюю и заднюю направляющие стекла двери.
20. Снимите дверной замок.
а) *(Модели с электроприводом дверного замка)* Отсоедините разъем.
б) Отсоедините внутреннюю тягу от внешней ручки открывания двери и от цилиндра замка.
в) Отверните три винта и снимите дверной замок.

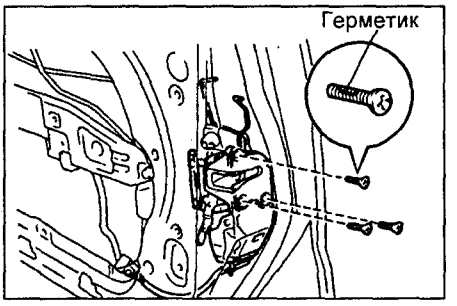


21. Снимите заглушки, отверните два болта и снимите внешнюю ручку открывания двери.

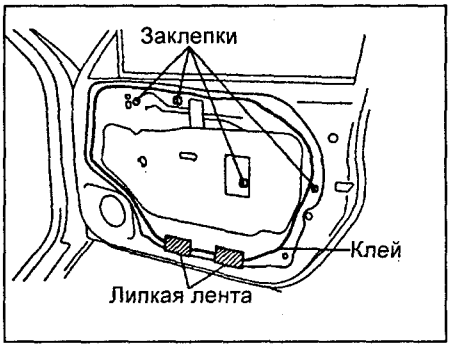


Сборка передней двери

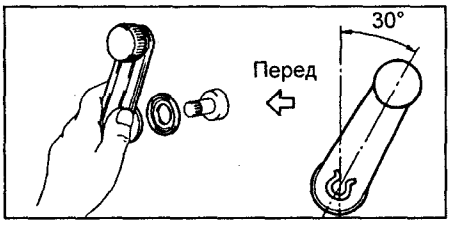
Сборка передней двери производится в порядке, обратном разборке, с учетом следующего:
а) Перед установкой дверного замка нанесите герметик на резьбу винтов.



б) Установите крышку технологического отверстия №1 при помощи клея и заклейте отверстие липкой лентой, как показано на рисунке. Установите четыре заклепки.

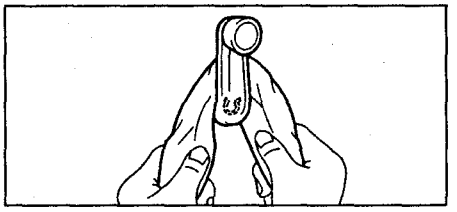


в) *(Модели без электропривода стеклоподъемника)* Перед установкой ручки стеклоподъемника полностью закройте стекло двери, после чего установите ручку стеклоподъемника в положение, показанное на рисунке.



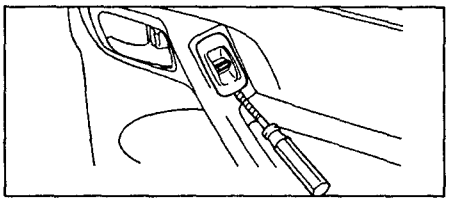
Разборка задней боковой двери

1. *(Модели без электропривода стеклоподъемников)*
Снимите ручку управления стеклоподъемником, как показано на рисунке.

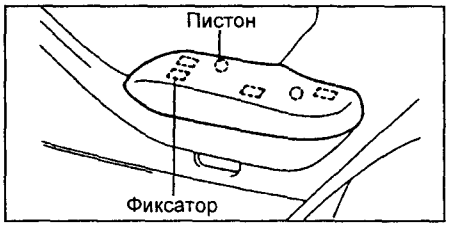


2. *(Модели с электроприводом стеклоподъемников)*
При помощи отвертки отсоедините пистоны, отсоедините разъем и снимите выключатель управления стеклоподъемником.

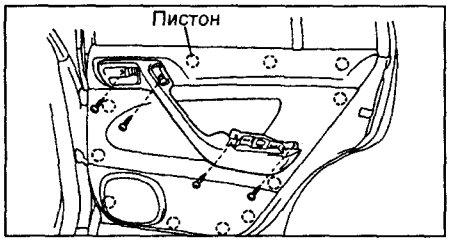
Примечание: перед использованием обмотайте отвертку изолентой.



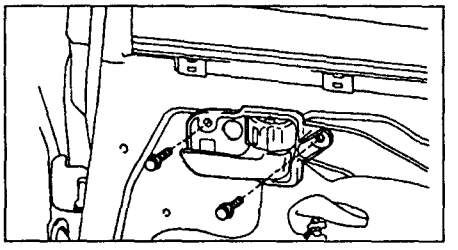
3. При помощи специнструмента отсоедините фиксаторы, пистоны и снимите подлокотник.



4. Снимите отделочную панель двери.
а) Отверните четыре винта.
б) Отсоедините пистоны и снимите отделочную панель двери.

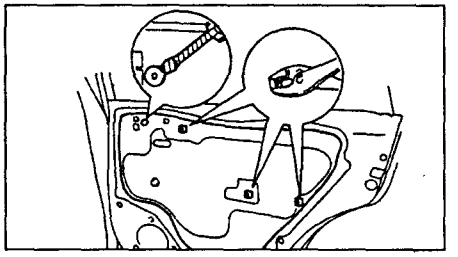


5. Отверните два винта, отсоедините внутренние тяги и снимите внутреннюю ручку открывания двери.



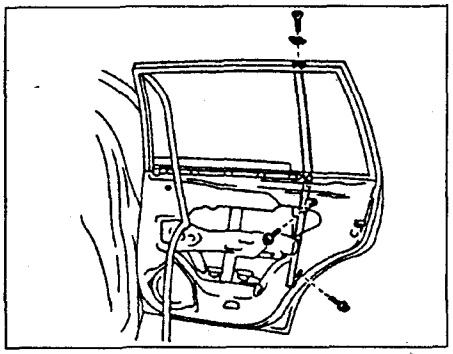
6. При помощи отвертки и плоскогубцев отсоедините четыре заклепки и снимите крышку технологического отверстия.

Примечание: перед использованием обмотайте отвертку изолентой.

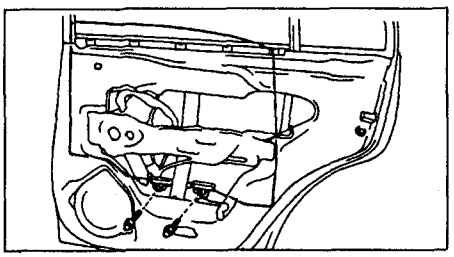


7. Снимите дополнительную крышку технологического отверстия.
8. Снимите внутреннюю тягу открывания двери.
9. При помощи специнструмента отсоедините пистон и снимите внутреннюю запорную тягу замка.
10. Снимите нижний уплотнитель стекла двери.

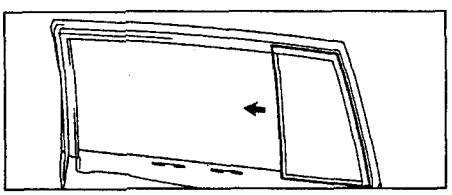
11. Отверните винт, два болта и снимите направляющую стекла двери.



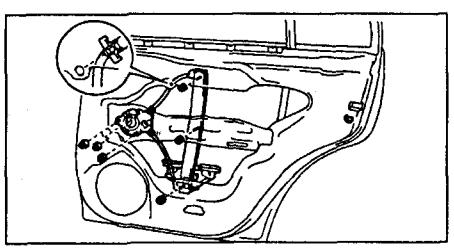
12. Снимите стекло двери.
а) Отпустите стекло до появления болтов в технологическом отверстии, как показано на рисунке.
б) Отверните два болта и снимите стекло двери.



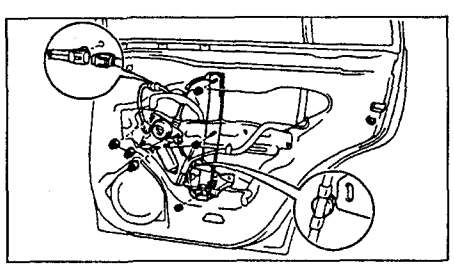
13. Снимите верхний уплотнитель стекла двери.
14. Снимите уплотнитель и заднее боковое стекло, как показано на рисунке.



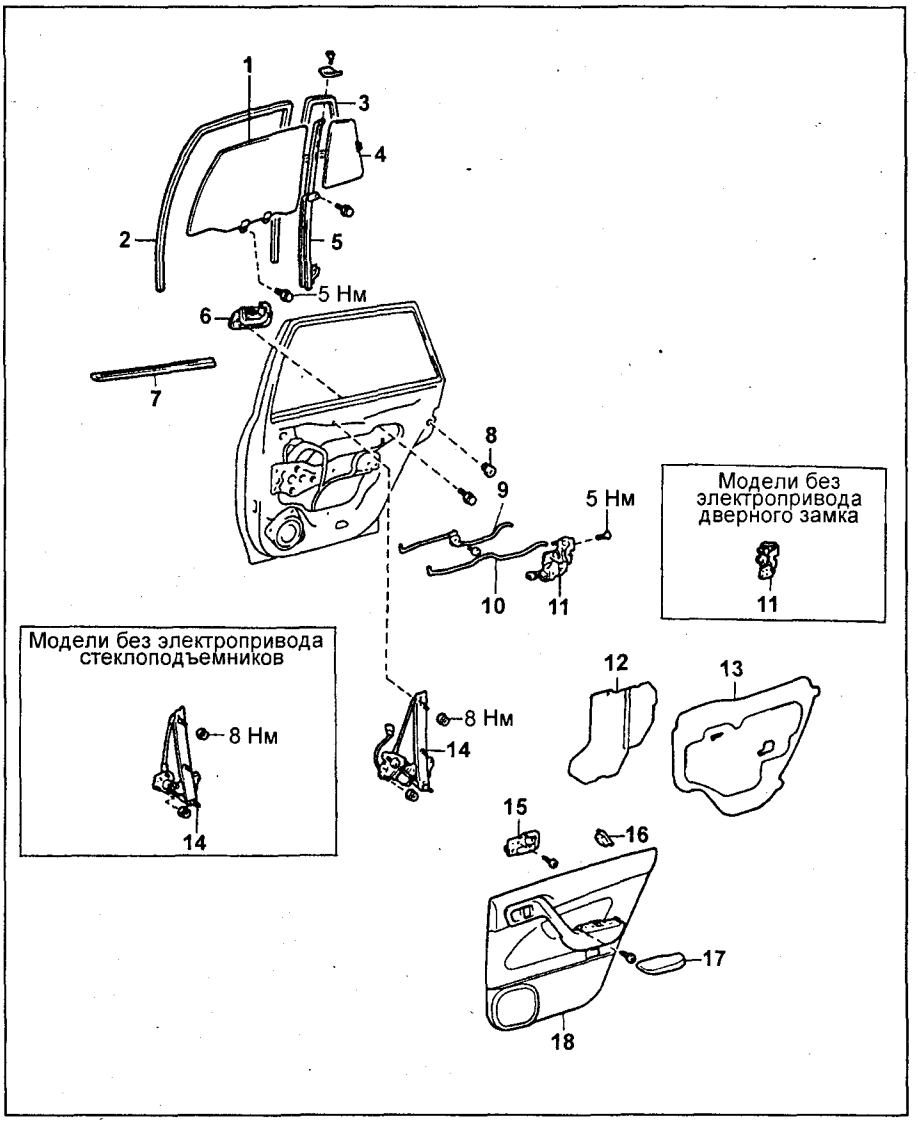
15. Снимите механизм стеклоподъемника.
а) *(Модели с электроприводом стеклоподъемника)* Отсоедините разъем.
б) Отверните шесть гаек и снимите механизм стеклоподъемника.



Модели без электропривода стеклоподъемника.



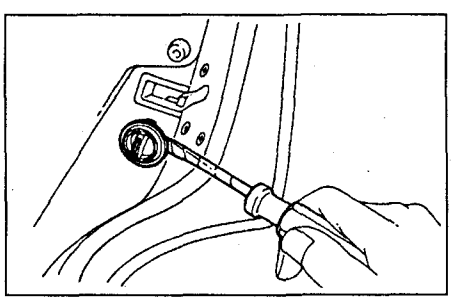
Модели с электроприводом стеклоподъемника.



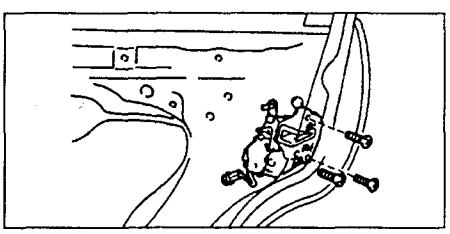
Задняя боковая дверь. 1 - стекло двери, 2 - верхний уплотнитель стекла двери, 3 - уплотнитель заднего бокового стекла, 4 - заднее боковое стекло, 5 - направляющая стекла двери, 6 - внешняя ручка открывания двери, 7 - нижний уплотнитель стекла двери, 8 - отделка рычага дополнительной блокировки задней боковой двери, 9 - внутренняя запорная тяга замка, 10 - внутренняя тяга открывания двери, 11 - дверной замок, 12 - дополнительная крышка технологического отверстия, 13 - крышка технологического отверстия, 14 - механизм стеклоподъемника, 15 - внутренняя ручка открывания двери, 16 - выключатель управления стеклоподъемником, 17 - подлокотник, 18 - отделочная панель двери.

16. При помощи отвертки снимите отделку рычага дополнительной блокировки задней двери.

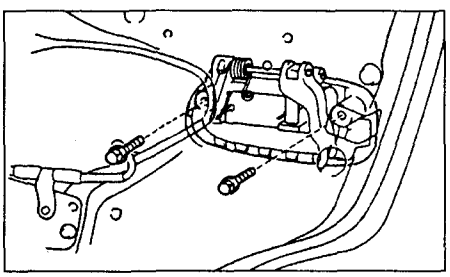
Примечание: перед использованием обмотайте отвертку изолентой.



17. Снимите дверной замок.
а) *(Модели с электроприводом дверного замка)* Отсоедините разъем.
б) Отверните три винта и снимите дверной замок.



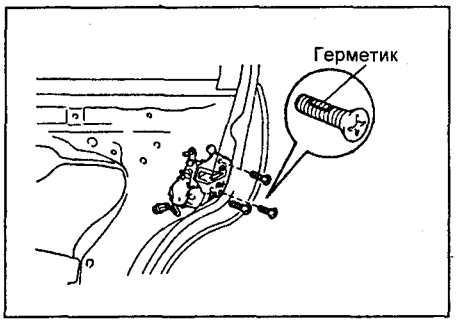
18. Отверните два болта и снимите внутреннюю ручку открывания двери.



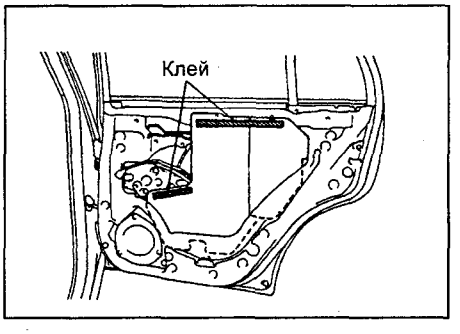
Сборка задней боковой двери

Сборка задней боковой двери производится в порядке, обратном разборке, с учетом следующего:

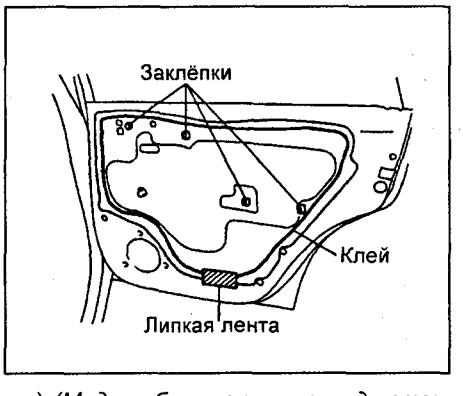
а) Перед установкой дверного замка нанесите герметик на резьбу винтов.



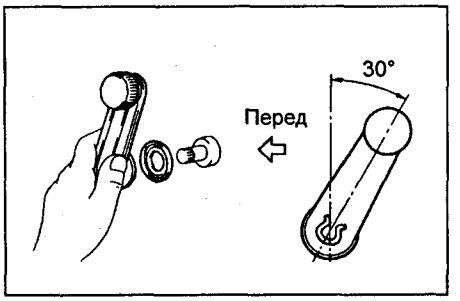
б) Установите дополнительную крышку технологического отверстия при помощи клея, как показано на рисунке.



в) Установите крышку технологического отверстия при помощи клея и заклейте отверстие липкой лентой, как показано на рисунке. Установите четыре заклепки.



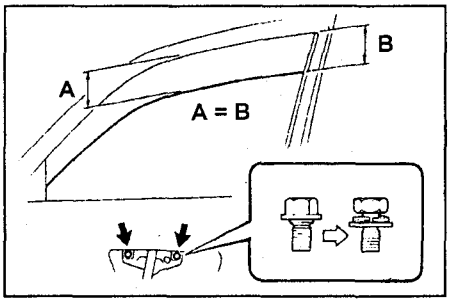
г) *(Модели без электропривода стеклоподъемника)* Перед установкой ручки стеклоподъемника полностью закройте стекло двери, после чего установите ручку стеклоподъемника в положение, показанное на рисунке.



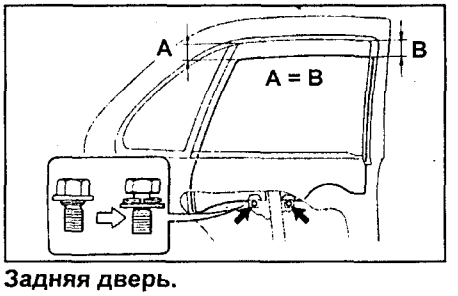
Регулировка стекол дверей

Отрегулируйте стекло так, чтобы расстояния "A" и "B" были равны.

Примечание: замените центрирующий болт на стандартный болт с шайбой.



Передняя дверь.

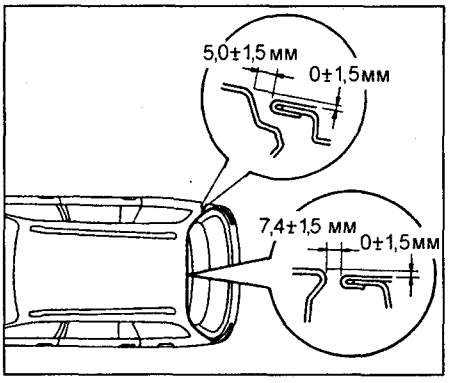


Задняя дверь.

Задняя дверь (Caldina)

Регулировка задней двери

Проверьте и при необходимости отрегулируйте зазоры между задней дверью и кузовом автомобиля, как показано на рисунке.



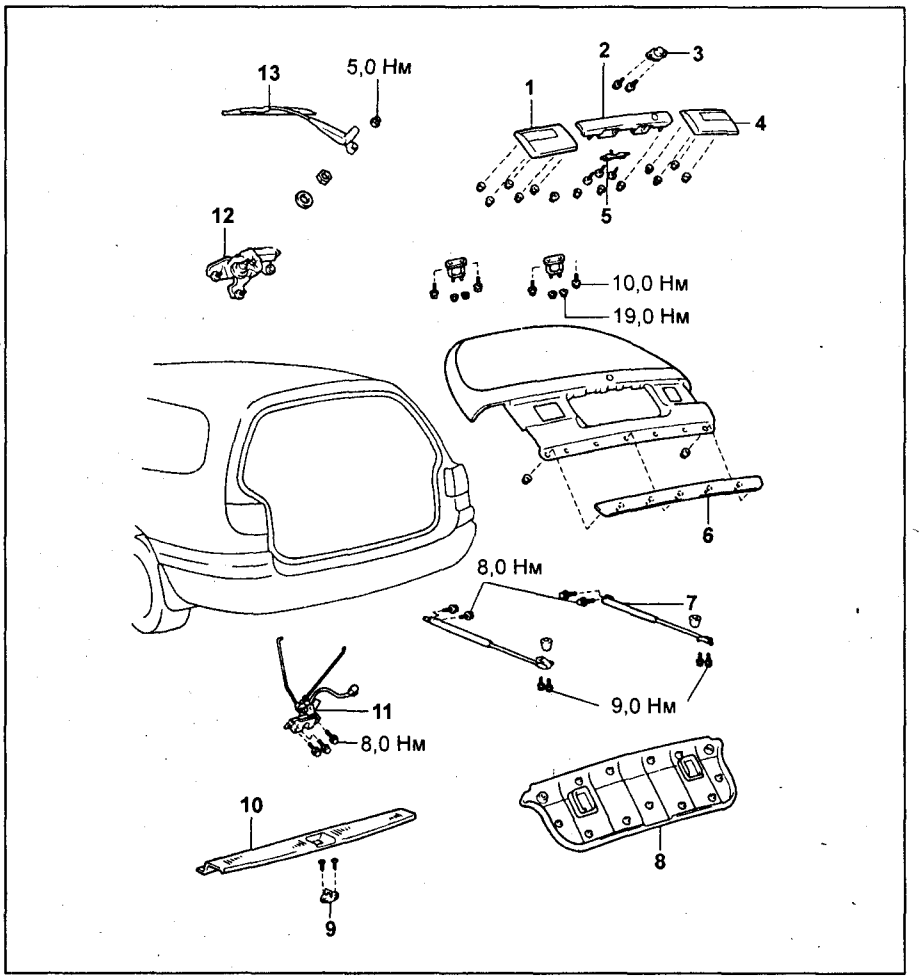
1. Регулировка двери в продольном и поперечном направлениях.

а) Ослабьте крепление петель к кузову и отрегулируйте дверь.

Моменты затяжки..... 19 Н·м

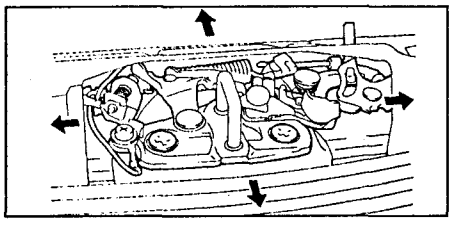
2. Регулировка двери в поперечном и вертикальном направлениях.

Ослабьте крепление петель к двери и отрегулируйте дверь.



Задняя дверь (Caldina). 1, 4 - задний комбинированный фонарь, 2 - накладка ручки открывания задней двери, 3 - цилиндр замка, 5 - ручка открывания задней двери, 6 - внешняя отделка задней двери, 7 - стойка задней двери, 8 - отделка задней двери, 9 - скоба замка, 10 - отделка порога задней двери, 11 - дверной замок, 12 - электродвигатель стеклоочистителя, 13 - рычаг и щетка стеклоочистителя.

3. Регулировка скобы замка.
а) Снимите заднюю отделку багажника.
б) Ослабьте винты крепления скобы замка и, слегка постукивая пластиковым молотком, отрегулируйте положение скобы.
Момент затяжки ..... 12 Н·м

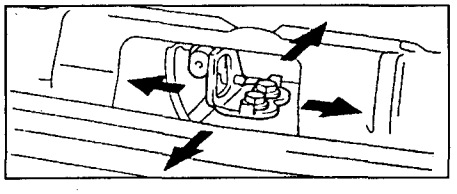


г) Установите заднюю отделку багажника.

Багажник (Corona)

Регулировка крышки багажника

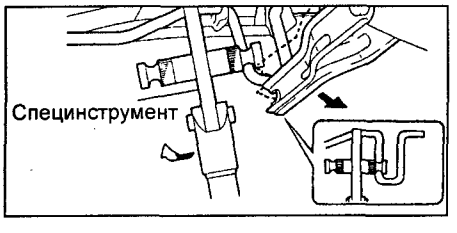
1. Регулировка крышки в продольном и поперечном направлениях.
а) Снимите подушку заднего сиденья.
б) Снимите боковины спинки заднего сиденья.
в) Снимите отделки задних стоек.
г) Снимите отделку задней полки.
д) Ослабьте болты крепления петель к кузову и отрегулируйте крышку багажника.
е) Установите снятые детали в порядке, обратном снятию.
2. Регулировка скобы замка.
а) Снимите держатели и заднюю отделку багажника.
б) Ослабив винты крепления скобы замка, слегка постукивая пластиковым молотком, отрегулируйте положение скобы.



в) Установите заднюю отделку багажника.

Снятие торсиона

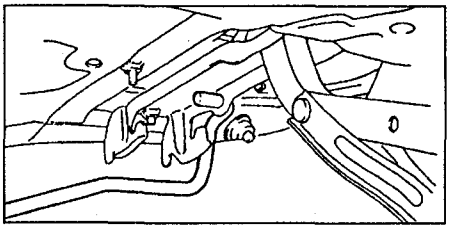
1. Снимите следующие части.
а) Напольный коврик багажника.
б) Заднюю отделку багажника.
в) Боковые отделки багажника.
2. Снимите торсион.
а) Снимите торсион с центрального кронштейна.
б) Установите специнструмент на торсион со стороны петли крышки багажника.
в) При помощи специнструмента надавите вниз на торсион и отсоедините петлю крышки багажника от торсиона.



г) Снимите торсион с установочного крюка.
д) Отсоедините торсион от кронштейна.
е) Проделайте те же операции с другой стороны.

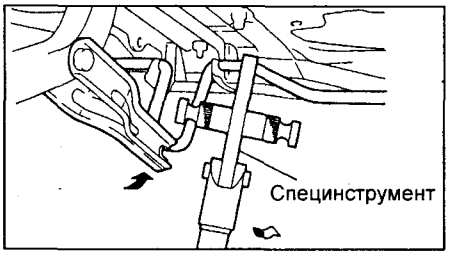
Установка торсиона

1. Установите торсион.
а) Вставьте торсион в кронштейн, как показано на рисунке.

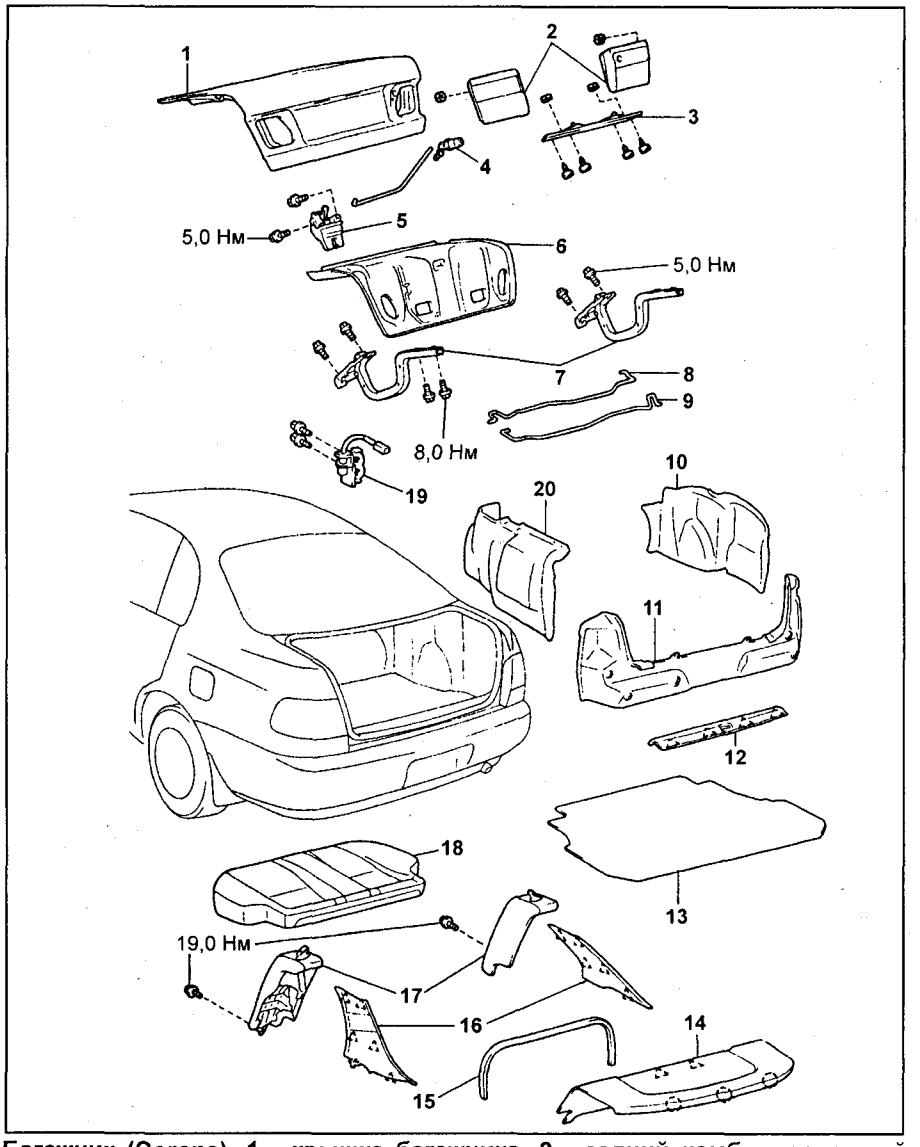


б) Установите торсион на установочный крюк.

в) При помощи специнструмента медленно приподнимите торсион и установите его на петлю крышки багажника.



г) Установите торсион в центральный кронштейн.
д) Проделайте те же операции с другой стороны.
2. Установите следующие части.
а) Боковые отделки багажника.
б) Заднюю отделку багажника.
в) Напольный коврик багажника.



Багажник (Corona). 1 - крышка багажника, 2 - задний комбинированный фонарь, 3 - подсветка номерного знака, 4 - цилиндр дверного замка, 5 - дверной замок, 6 - отделка крышки багажника, 7 - петля крышки багажника, 8 - левый торсион, 9 - правый торсион, 10 - боковая отделка багажника (правая сторона), 11 - задняя отделка багажника, 12 - отделка порога крышки багажника, 13 - напольный коврик багажника, 14 - задняя полка, 15 - отделка задней полки, 16 - отделка задней стойки, 17 - боковина спинки заднего сидения, 18 - подушка заднего сиденья, 19 - скоба замка, 20 - боковая отделка багажника (левая сторона).

Стеклоочистители и омыватели

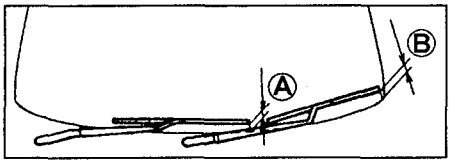
Снятие стеклоочистителя лобового стекла

1. Снимите следующие части.
   а) Рычаги и щетки стеклоочистителя.
   б) Вентиляционную решетку капота.
2. Снимите электродвигатель стеклоочистителя.
   а) Отсоедините разъем и отверните три болта.
   б) Снимите электродвигатель стеклоочистителя с тягой.

Установка стеклоочистителя лобового стекла

1. Установите следующие части.
   а) Электродвигатель стеклоочистителя с тягой.
   б) Вентиляционную решетку капота.
2. Установите рычаги и щетки стеклоочистителя лобового стекла.
   а) Установите рычаги и щетки стеклоочистителя, затем включите и выключите стеклоочиститель.
   б) Проверьте расстояния "А" и "В", показанные на рисунке, и при необходимости отрегулируйте положение рычагов и щеток стеклоочистителя.

А ..... приблизительно 30 мм
В ..... приблизительно 29 мм



   в) Затяните гайку.

Момент затяжки ..... 22 Н·м

Снятие стеклоочистителя задней двери (Caldina)

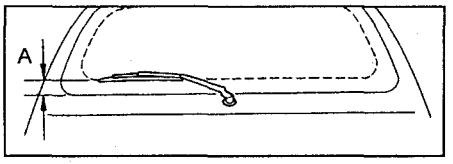
Примечание: при снятии и установке руководствуйтесь сборочным рисунком "Задняя дверь (Caldina)".

1. Снимите рычаг и щетку стеклоочистителя.
2. Снимите отделку задней двери.
3. Снимите электродвигатель стеклоочистителя.
   а) Отсоедините разъем, затем отверните болты крепления.
   б) Снимите электродвигатель.

Установка стеклоочистителя задней двери (Caldina)

1. Установите следующие части.
   а) Электродвигатель стеклоочистителя.
   б) Отделку задней двери.
2. Установите рычаг и щетку стеклоочистителя.
   а) Установите рычаг и щетку стеклоочистителя, затем включите и выключите стеклоочиститель.
   б) Проверьте расстояние, показанное на рисунке, и при необходимости отрегулируйте положение рычага и щетки стеклоочистителя.

А ..... приблизительно 30 мм



   в) Затяните гайку.

Момент затяжки ..... 5,5 Н·м

Лобовое стекло

Снятие лобового стекла

1. Снимите следующие части.
   а) Внутреннее зеркало.
   б) Солнцезащитные козырьки и их держатели.
   в) Вспомогательные ручки.
   г) Отделки передних стоек.
   д) Капот.
   е) Рычаги и щетки стеклоочистителя.
   ж) Вентиляционную решетку капота.
2. Снимите молдинг лобового стекла.
3. Снимите лобовое стекло.
   а) Протяните струну из салона.
   б) Закрепите концы струны на деревянных брусках.

Примечание: наклейте липкую ленту на внешнюю поверхность лобового стекла, чтобы не поцарапать поверхность.

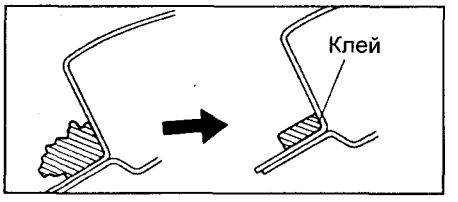
Внимание: при снятии стекла постарайтесь не повредить окрашенные поверхности и отделку. Чтобы не повредить панель при снятии лобового стекла, разместите пластмассовый лист между струной и панелью.

   в) При помощи струны срежьте слой клея.
   г) Снимите стекло.

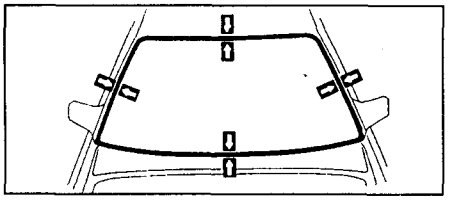
Внимание: при срезании оставляйте как можно больше клея на кузове.

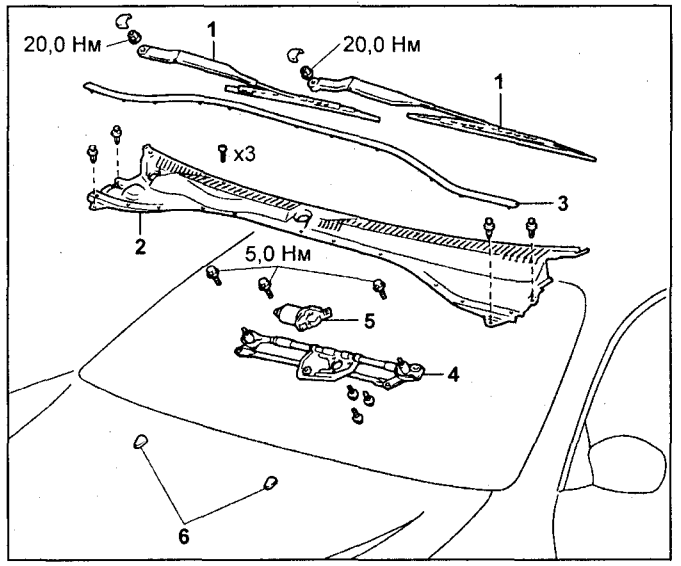
Установка лобового стекла

1. Выровняйте и очистите контактную поверхность кузова.
   а) Ножом выровняйте слой клея оставшийся на кузове, будьте внимательны, не повредите лакокрасочное покрытие кузова.

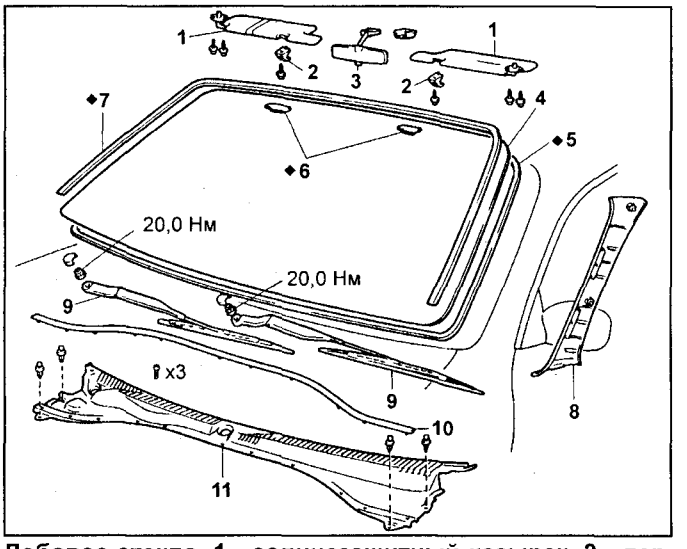


   б) Очистите поверхность среза куском ткани, смоченном в растворителе.
2. Очистите лобовое стекло.
   а) Используя скребок, снимите клей, оставшийся на стекле.
   б) Очистите стекло растворителем.
3. Временно установите стекло.
   а) Расположите стекло, как показано на рисунке.



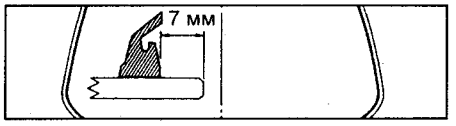


Стеклоочистители и омыватель лобового стекла. 1 - рычаг и щетка стеклоочистителя, 2 - вентиляционная решетка капота, 3 - уплотнитель вентиляционной решетки, 4 - тяга стеклоочистителя, 5 - электродвигатель стеклоочистителя, 6 - форсунки омывателя.

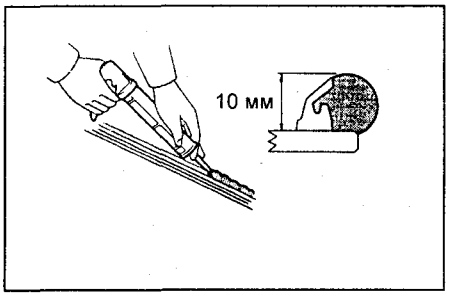


Лобовое стекло. 1 - солнцезащитный козырек, 2 - держатель, 3 - внутреннее зеркало, 4 - лобовое стекло, 5 - уплотнитель, 6 - стопор, 7 - молдинг, 8 - отделка передней стойки, 9 - рычаг и щетка стеклоочистителя, 10 - уплотнитель вентиляционной решетки, 11 - вентиляционная решетка.

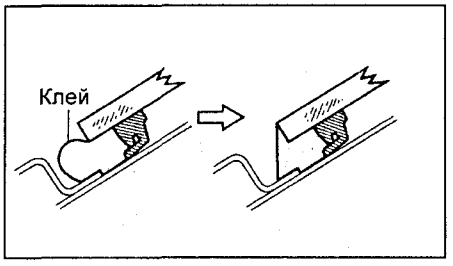
б) Убедитесь, что поверхность контакта стекла абсолютно ровная и не касается нижних скоб.
в) Нанесите метки совмещения на стекло и кузов.
г) Снимите стекло.
4. Очистите контактные площадки стекла размером 15 - 30 мм вдоль всей кромки.
5. Установка уплотнителя.
а) Приклейте двухстороннюю липкую ленту на стекло, отступив от края 7 мм.
б) Расположите уплотнитель на липкой ленте, как показано на рисунке.



Внимание: не дотрагивайтесь до очищенной поверхности стекла.
6. Покройте контактную поверхность кузова праймером, нанеся его кистью.
Внимание:
- время высыхания праймера не менее 3 минут;
- не наносите праймер на клей;
- открытый праймер нельзя использовать повторно.
7. При помощи щетки или шпателя покройте ребро и контактную поверхность стекла праймером.
Внимание: время высыхания праймера не менее 3 минут.
8. Смешайте клей.
Внимание:
- убедитесь в том, что установка стекла будет закончена в течение времени использования клея;
- клей необходимо смешать за 5 минут или менее.
а) Тщательно очистите стеклянную пластину и шпатель растворителем.
б) Тщательно смешайте шпателем на стеклянной пластине 500 г основного агента и 75 г отвердителя.
9. Используя шприц, нанесите клей на все контактные поверхности стекла вдоль уплотнителя, как показано на рисунке.



10. Установите стекло.
Примечание: убедитесь, что уплотнитель установлен правильно.
а) Расположите стекло согласно меткам совмещения и осторожно вдавите его вдоль ободка.
б) Нанесите шпателем клей на кромку стекла.
в) Крепко прижмите стекло, чтобы оно держалось на клее.
г) Удалите избыток клея.



11. Проверьте и устраните негерметичности соединения.
а) По истечении времени отвердения произведите проверку на герметичность соединения.
б) Устраните неплотности соединения герметиком для автомобильных стекол.
12. Нанесите клей и установите молдинг лобового стекла.
13. Установите следующие части.
а) Вентиляционную решетку капота.
б) Рычаги и щетки стеклоочистителя
Момент затяжки ..... 22 Н·м
в) Капот.
Момент затяжки ..... 13 Н·м
г) Отделки передних стоек.
д) Вспомогательные ручки.
е) Солнцезащитные козырьки и их держатели.
ж) Внутреннее зеркало.

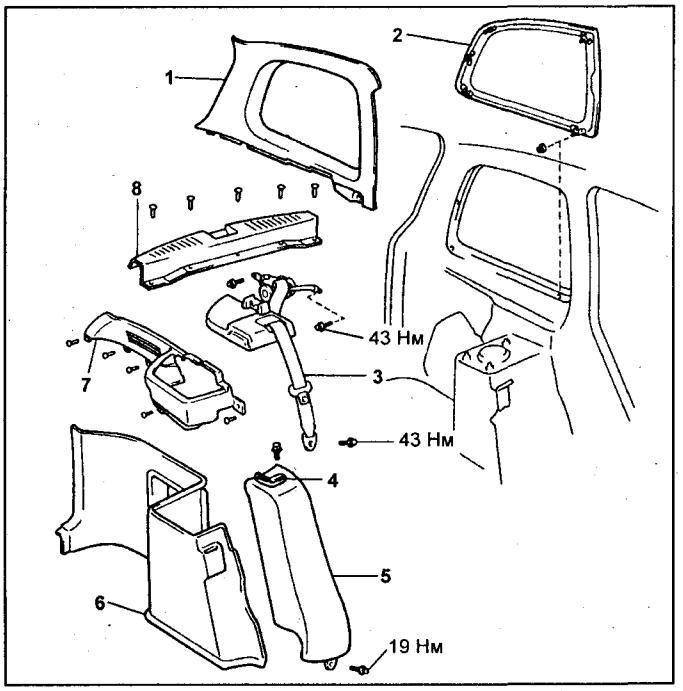
Боковое заднее стекло (Caldina)

Снятие и установка

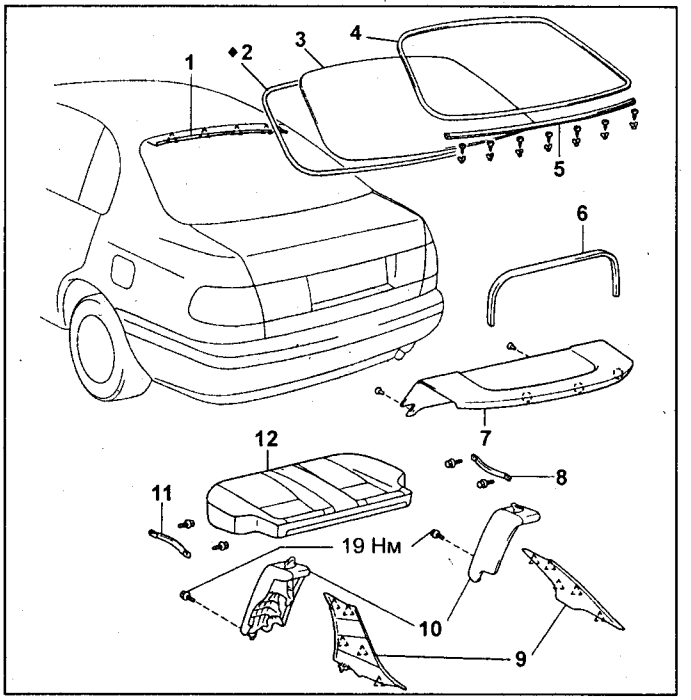
Примечание: процедура снятия и установки бокового заднего стекла аналогична соответствующим процедурам для лобового стекла, с учетом конструктивных различий (см. сборочный рисунок "Боковое заднее стекло").

Стекло задней двери и заднее стекло

Примечание: процедуры снятия и установки стекла задней двери и заднего стекла аналогичны соответствующим процедурам для лобового стекла, с учетом конструктивных различий (см. соответствующие сборочные рисунки).



Боковое заднее стекло (Caldina). 1 - отделка бокового заднего стекла, 2 - боковое заднее стекло, 3 - ремень безопасности заднего сиденья, 4 - направляющая ремня безопасности, 5 - боковина спинки заднего сидения, 6 - накладка задней стойки, 7 - боковая отделка, 8 - задняя облицовка.

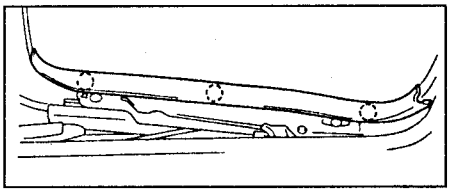


Заднее стекло (Corona). 1 - отделка крыши, 2 - уплотнитель стекла, 3 - заднее стекло, 4 - молдинг стекла, 5 - нижний молдинг стекла, 6 - отделка задней полки, 7 - задняя полка, 8, 11 - вспомогательная ручка, 9 - отделка задней стойки, 10 - боковина спинки заднего сиденья, 12 - подушка заднего сиденья.

Люк

Регулировка люка

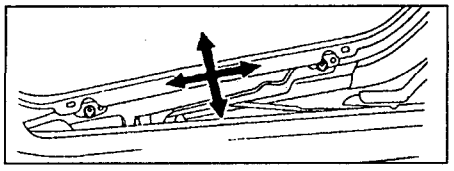
1. Снимите боковые отделки люка.



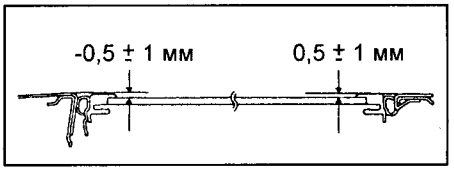
Примечание: после регулировки установите боковые отделки люка.

2. Регулировка люка в продольном и вертикальном направлениях.

Ослабьте болты крепления и отрегулируйте положение люка.

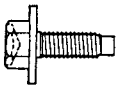
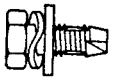
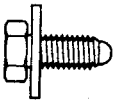


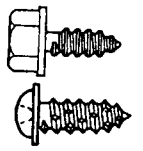
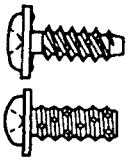
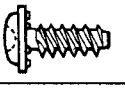
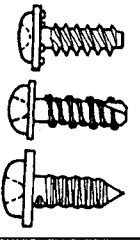
3. Убедитесь, что люк расположен с зазорами относительно панели крыши, как показано на рисунке.

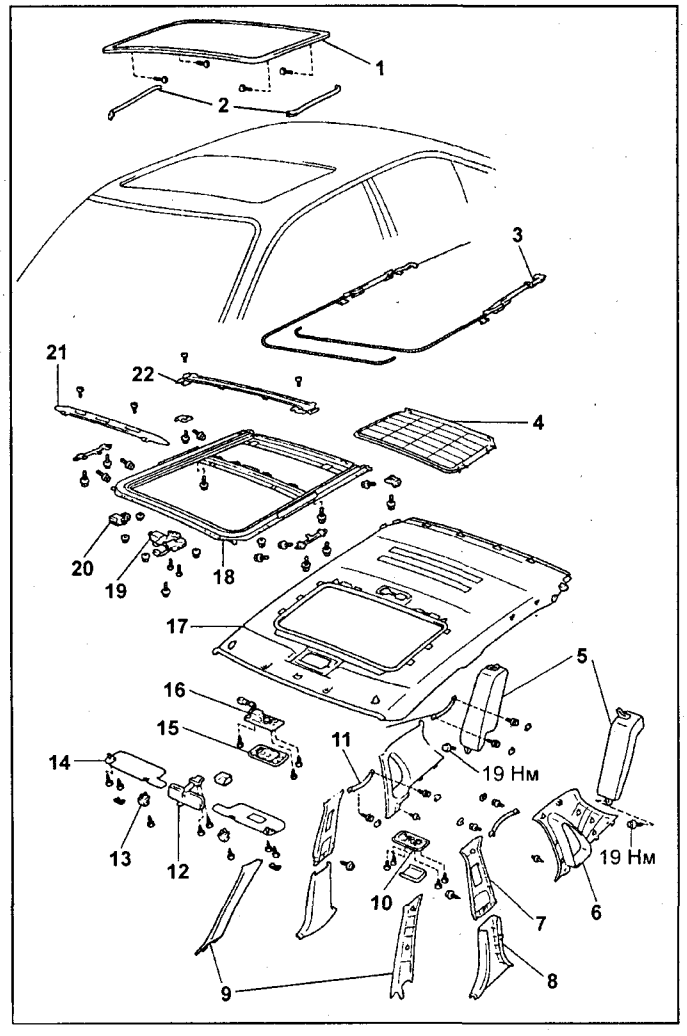


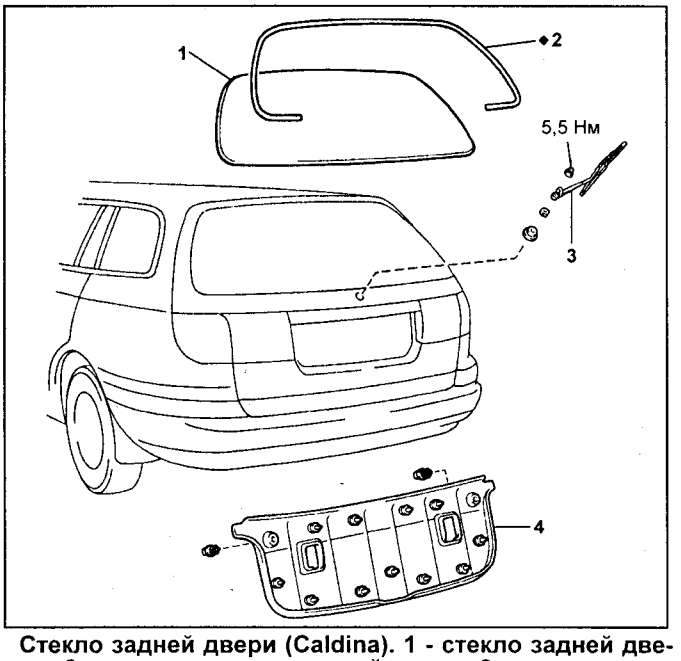
Панель приборов

В таблице даны условные обозначения, виды и размеры крепежных элементов, используемых при снятии и установке панели приборов.

	Вид	Размеры, мм
(A)		∅ = 6 L = 17
(B)		∅ = 6 L = 20
(C)		∅ = 6 L = 16
(D)		∅ = 6 L = 16
(E)		∅ = 5 L = 18
(F)		∅ = 5 L = 18

	Вид	Размеры, мм
(G)		∅ = 5 L = 14 ∅ = 5,22 L = 16
(H)		∅ = 5 L = 14
(I)		∅ = 6 L = 14
(J)		∅ = 5 L = 14 ∅ = 5,22 L = 14
(K)		∅ = 5 L = 14
(L)		∅ = 5 L = 14 ∅ = 6 L = 16 ∅ = 5,22 L = 14





Стекло задней двери (Caldina). 1 - стекло задней двери, 2 - молдинг стекла задней двери, 3 - рычаг и щетка стеклоочистителя, 4 - отделка задней двери.

«Люк. 1 - стекло люка, 2 - боковая отделка люка, 3 - трос привода люка, 4 - шторка люка, 5 - боковина спинки заднего сиденья, 6 - отделка задней стойки, 7 - верхняя отделка центральной стойки, 8 - нижняя отделка центральной стойки, 9 - отделка передней стойки, 10 - лампа освещения салона, 11 - вспомогательная ручка, 12 - внутреннее зеркало, 13 - держатель, 14 - солнцезащитный козырек, 15 - крышка, 16 - панель управления люком, 17 - отделка крыши, 18 - направляющая троса привода люка, 19 - электропривод люка, 20 - реле, 21 - панель дефлектора, 22 - сливной желоб.

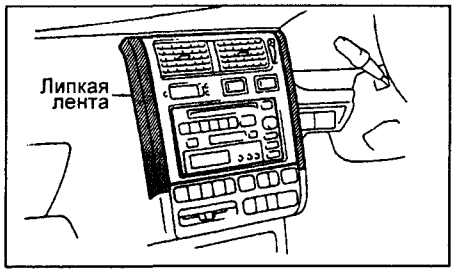
	Вид	Размеры, мм
(M)		∅ = 4 L = 12
(N)		∅ = 5 L = 12
(O)		∅ = 4 L = 8
(P)	 	∅ = 5 L = 14 ∅ = 5,22 L = 16
(Q)	 	∅ = 5 L = 16 ∅ = 5,22 L = 16
(R)		∅ = 5,22 L = 14
(S)		∅ = 5,22 L = 16
(T)		∅ = 6

Снятие и установка

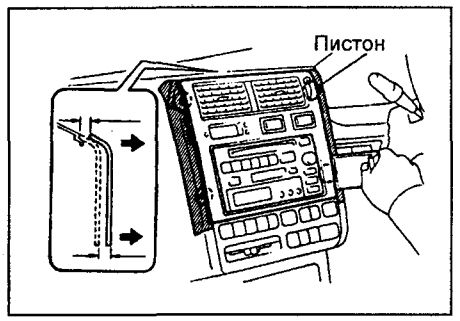
Примечание: установку проводите в порядке, обратном снятию.

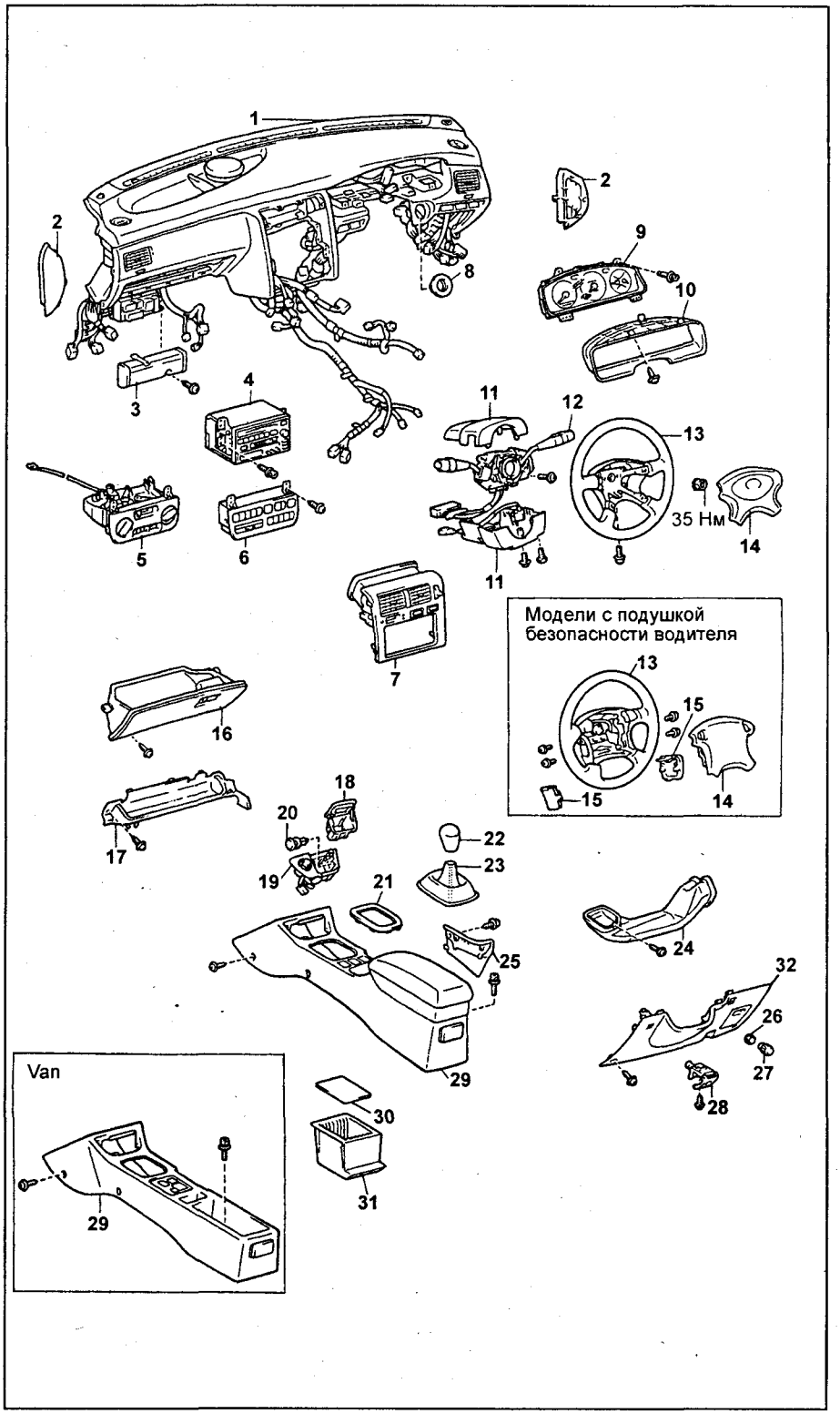
1. Снимите центральную отделку панели приборов.

а) Липкой лентой заклейте места, указанные на рисунке.



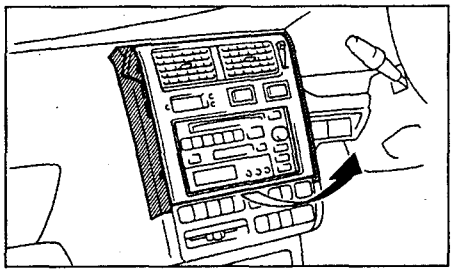
б) При помощи специнструмента отсоедините пистоны.



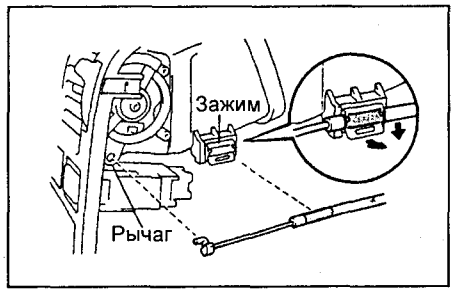


Снятие и установка панели приборов. 1 - панель приборов, 2 - боковая крышка панели приборов, 3 - крышка разъемов, 4 - магнитола, 5 - панель управления кондиционером и отопителем (тип 1), 6 - панель управления кондиционером и отопителем (тип 2), 7 - центральная отделка панели приборов, 8 - заглушка, 9 - комбинация приборов, 10 - отделка комбинации приборов, 11 - кожух рулевой колонки, 12 - комбинированный переключатель, 13 - рулевое колесо, 14 - накладка рулевого колеса, 15 - нижняя крышка рулевого колеса, 16 - вещевой ящик, 17 - нижняя отделка панели приборов, 18 - пепельница, 19 - кронштейн пепельницы, 20 - пистон, 21 - отделка отверстия селектора АКПП (модели с АКПП), 22 - рукоятка рычага МКПП (модели с МКПП), 23 - кожух рычага МКПП (модели с МКПП), 24 - воздуховод №2, 25 - отделка отверстия рычага стояночного тормоза, 26 - гайка, 27 - выключатель управления частотой вращения холостого хода, 28 - рычаг привода замка капота, 29 - отделка центральной консоли, 30 - дно вещевого ящика центральной консоли, 31 - держатель компакт-дисков, 32 - нижняя отделка панели приборов со стороны водителя.

в) Отсоедините центральную отделку панели приборов, как показано на рисунке.

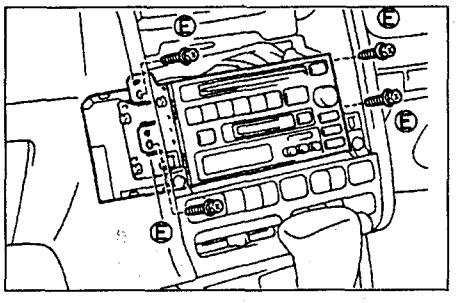


г) Отсоедините зажим и отсоедините трос привода от рычага.



д) Отсоедините разъем и снимите центральную отделку панели приборов.

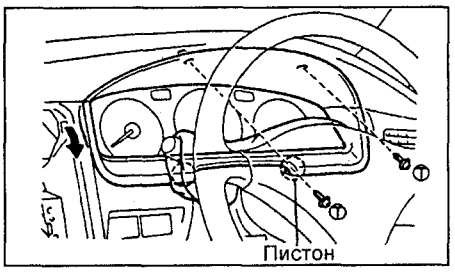
2. Отверните четыре винта, отсоедините разъем и снимите магнитолу.



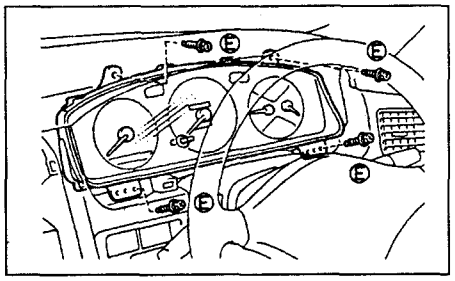
3. Снимите отделку комбинации приборов.

а) Отверните два винта.

б) Отсоедините пистон и снимите отделку комбинации приборов.

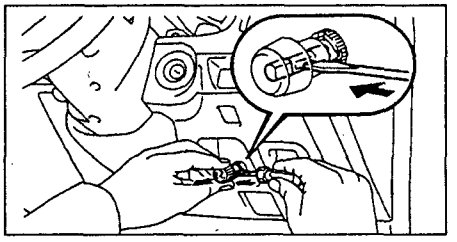


4. Отверните четыре винта, отсоедините разъем и снимите комбинацию приборов.



5. *(Модели с МКПП с двигателем 2С)* Снимите выключатель управления частотой вращения холостого хода.

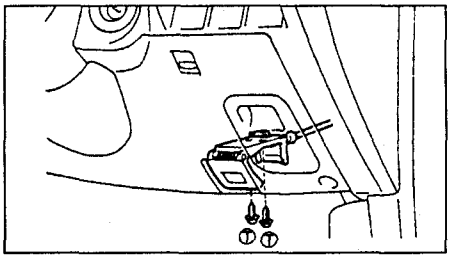
а) При помощи отвертки отсоедините фиксатор и снимите выключатель управления частотой вращения холостого хода.



б) При помощи специнструмента отверните гайку.



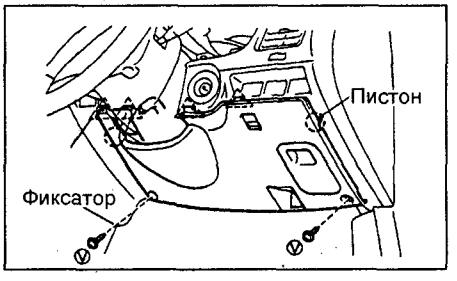
6. Отверните два винта и снимите рычаг привода замка капота.



7. Снимите нижнюю отделку панели приборов со стороны водителя.

а) Отверните два винта.

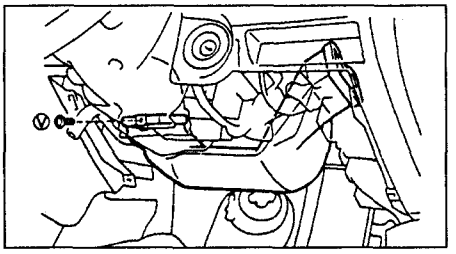
б) Отсоедините пистоны и фиксаторы.



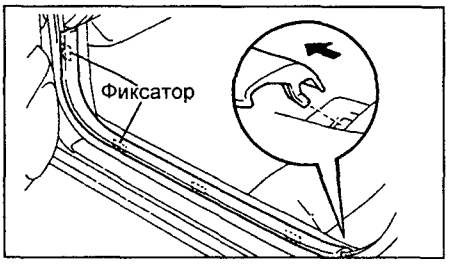
в) *(Модели с реостатом подсветки комбинации приборов)* Отсоедините разъем реостата.

г) *(Модели с автоматическим управлением кондиционера)* Отсоедините разъем датчика температуры воздуха в салоне.

8. Отверните винт и снимите воздуховод №2.



9. Отсоедините фиксаторы и снимите отделки порогов передних дверей.

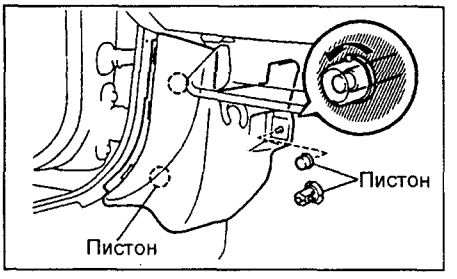


10. Снимите переднюю боковую отделку салона.

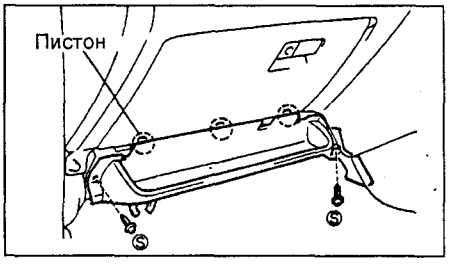
а) Снимите пистон, как показано на рисунке.

б) При помощи отвертки отсоедините пистоны и снимите переднюю боковую отделку салона.

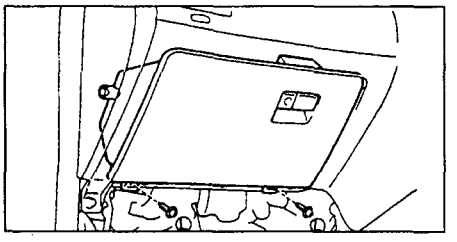
Примечание: перед использованием обмотайте отвертку изолентой.



11. Отверните два винта, отсоедините пистоны и снимите нижнюю отделку панели приборов.



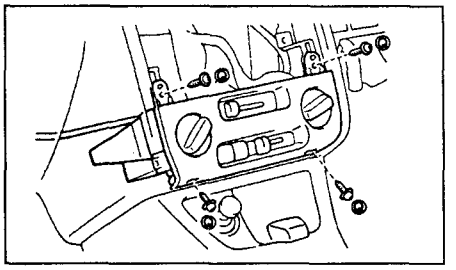
12. Отверните два винта и снимите вещевой ящик.



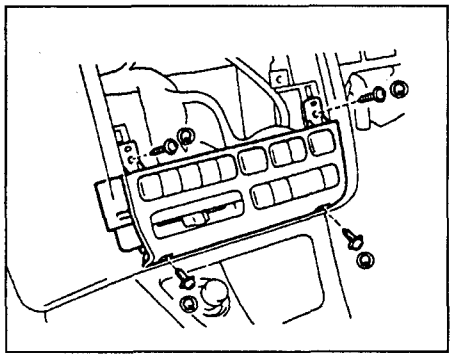
13. Снимите панель управления кондиционером и отопителем.

(Тип 1)

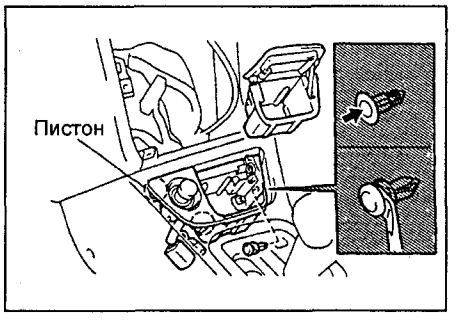
Отверните четыре винта и снимите панель управления кондиционером и отопителем.



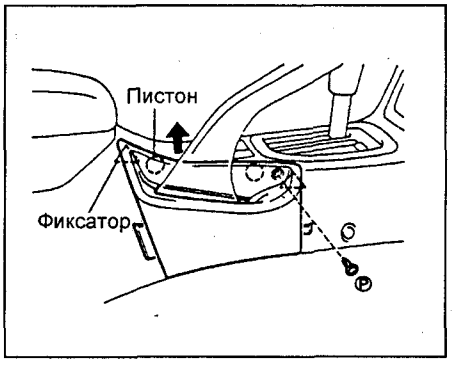
(Тип 2)
Отверните четыре винта, отсоедините разъем и снимите панель управления кондиционером и отопителем.



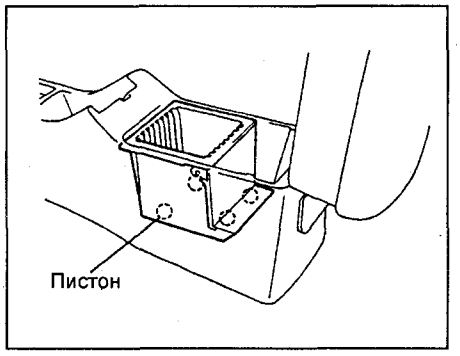
14. Снимите пепельницу.
15. Снимите кронштейн пепельницы.
а) При помощи специнструмента снимите пистон, как показано на рисунке.
б) Отсоедините пистоны, разъем и снимите кронштейн пепельницы.



16. Отверните винт, отсоедините пистоны и фиксаторы, снимите отделку отверстия рычага стояночного тормоза.

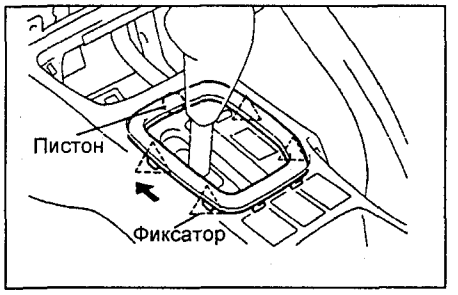


17. *(Модели с держателем компакт-дисков)* Отсоедините пистоны и снимите держатель компакт-дисков.

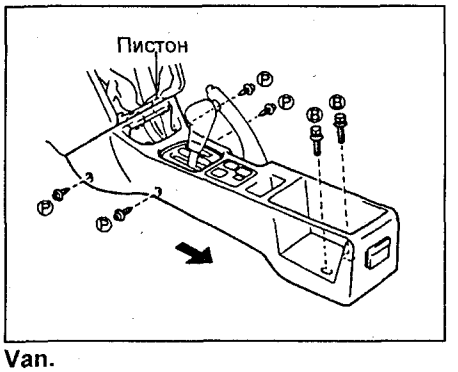


18. *(Модификация)* Снимите дно вещевого ящика центральной консоли.

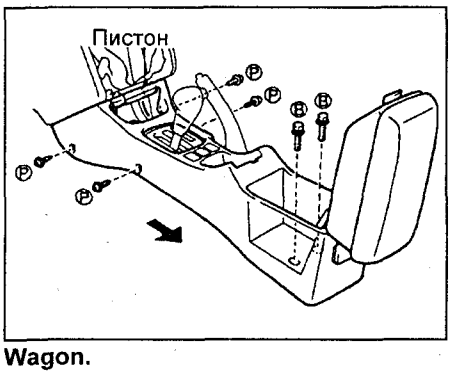
19. *(Модели с АКПП)* Отсоедините пистоны, фиксаторы и снимите отделку отверстия селектора АКПП, как показано на рисунке.



20. *(Модели с МКПП)* Снимите рукоятку и кожух рычага МКПП.
21. Снимите отделку центральной консоли.
а) Отверните два болта и четыре винта.
б) Отсоедините пистоны, разъем и снимите отделку центральной консоли.

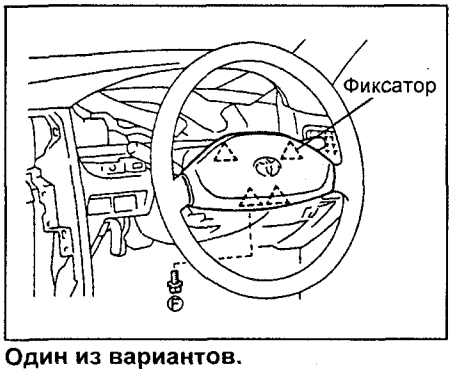


Van.



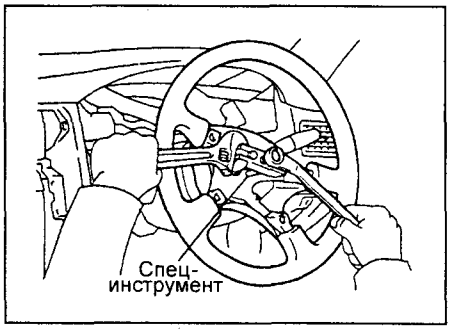
Wagon.

22. Снимите накладку рулевого колеса.
(Модели без подушки безопасности водителя)
а) Отверните винт.
б) Отсоедините фиксаторы, разъем и снимите накладку рулевого колеса.

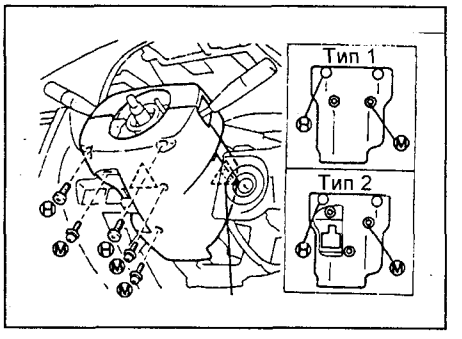


Один из вариантов.

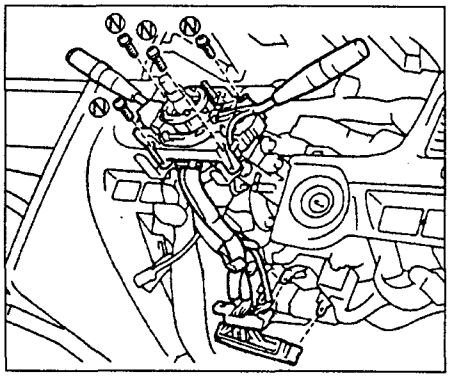
(Модели с подушкой безопасности водителя)
Смотрите главу "Система безопасности (SRS)".
23. Снимите рулевое колесо.
а) Отверните гайку.
б) При помощи специнструмента снимите рулевое колесо.



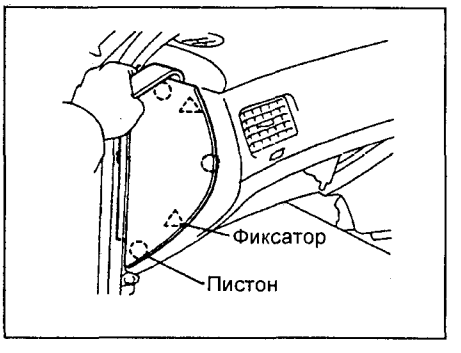
24. Отверните винты, отсоедините фиксаторы и снимите кожухи рулевой колонки.



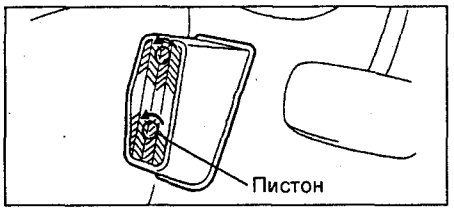
25. Снимите комбинированный переключатель.
а) Отсоедините разъем и кронштейн.
б) Отсоедините разъем.
в) Отверните четыре винта и снимите комбинированный переключатель.



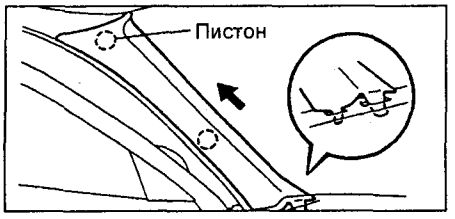
26. При помощи специнструмента отсоедините пистоны, фиксаторы и снимите боковые крышки панели приборов.



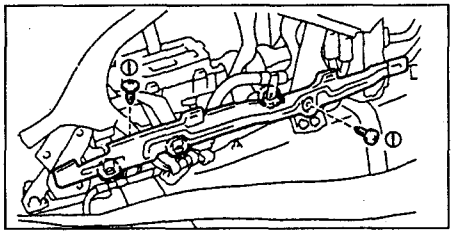
27. Снимите уплотнители передних дверей.
28. Отсоедините пистоны и снимите подставку для ноги.



29. Отсоедините пистоны и снимите отделки передних стоек, как показано на рисунке.



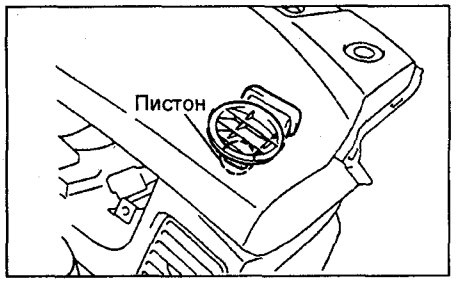
30. Снимите кронштейн отделки центральной консоли.
а) Отсоедините зажимы жгута проводов.
б) Отверните два винта и снимите кронштейн отделки центральной консоли.

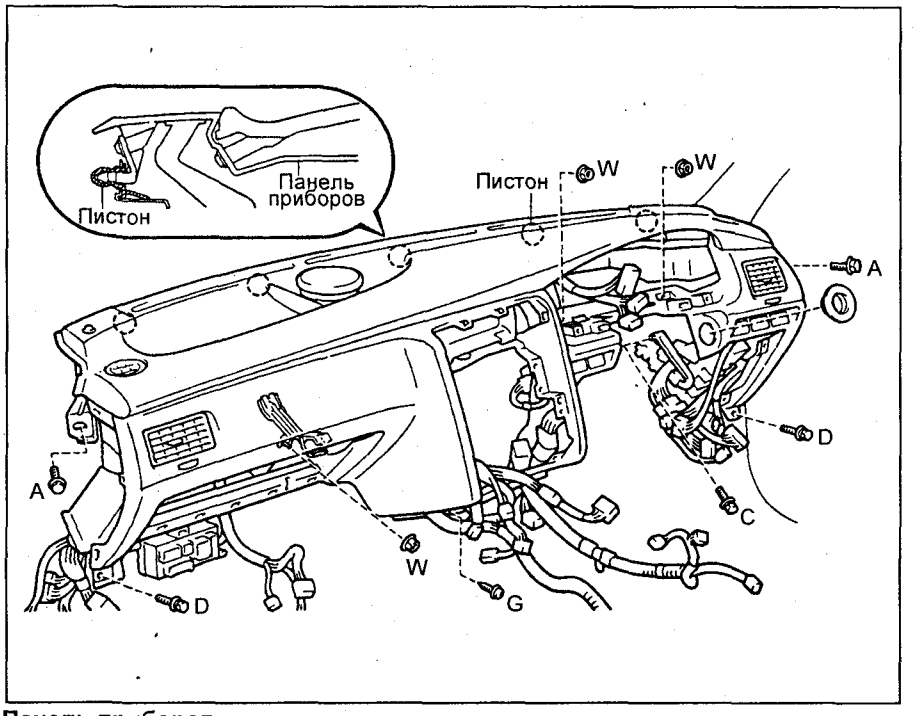


31. Снимите передние сиденья.
32. Снимите панель приборов.
а) Снимите монтажный блок №3.
б) Отверните два болта.
в) Отверните винт и снимите крышку разъемов.
г) Отсоедините зажимы от жгута проводов и разъемов.
д) Отверните гайку и снимите держатель разъемов.
е) Снимите заглушку.
ж) Отверните пять болтов, три гайки и винт.
з) Отсоедините пистоны и снимите панель приборов (см. рисунок "Панель приборов").

Разборка и сборка

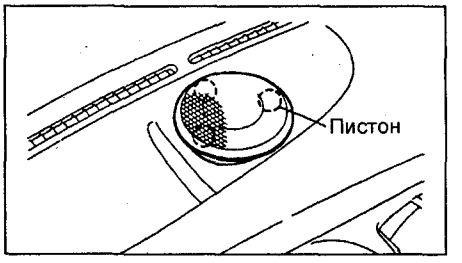
Примечание: сборку проводите в порядке, обратном разборке.
1. При помощи отвертки отсоедините пистон и снимите дефлектор №1.
Примечание: перед использованием обмотайте отвертку изолентой.



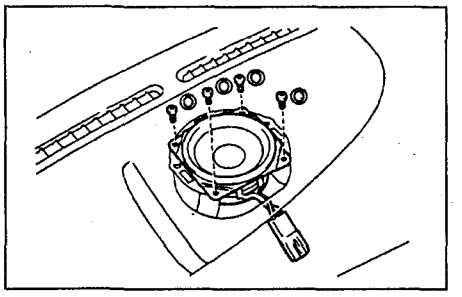


Панель приборов.

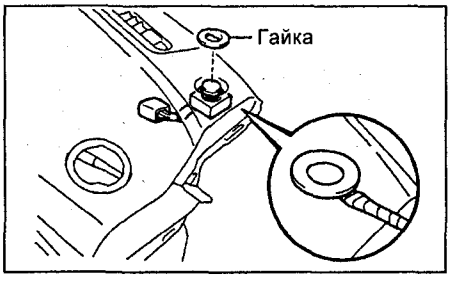
2. *(Модификация)* Отсоедините пистоны и снимите крышку динамика.



3. Отверните четыре винта, отсоедините разъем и снимите динамик.

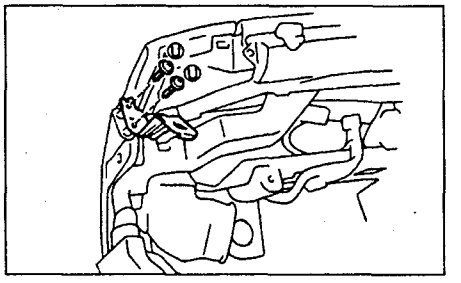


4. *(Модели с системой автоматического включения освещения)* При помощи отвертки снимите гайку, отсоедините разъем и снимите датчик освещенности.

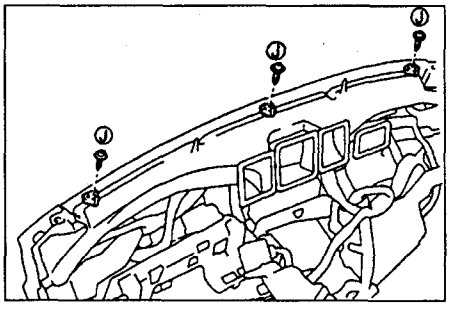


5. *(Модели с автоматическим управлением кондиционером)* Снимите датчик солнечного света.

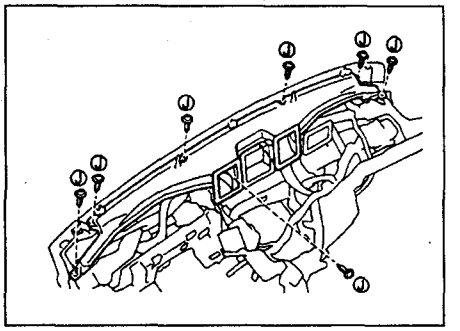
6. *(Модели с ручным управлением кондиционером)* Снимите заглушку отверстия датчика солнечного света.
7. Отверните два винта и снимите кронштейн №1.



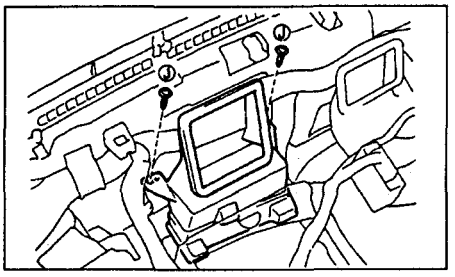
8. Отверните три винта и снимите три кронштейна №2.



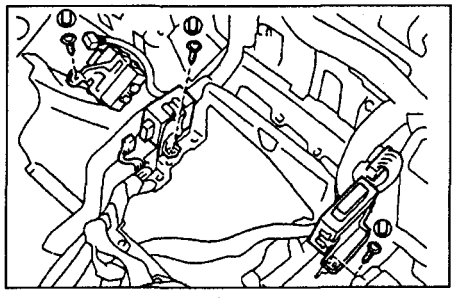
9. Отверните семь винтов и снимите дефлектор обогрева лобового стекла.



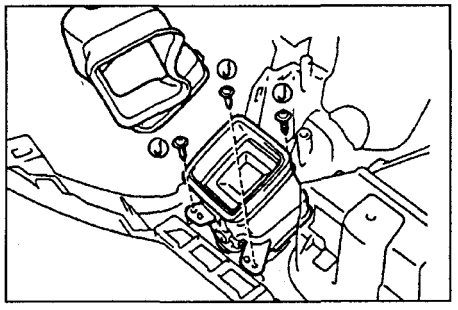
10. Отверните два винта и снимите воздуховод №3.

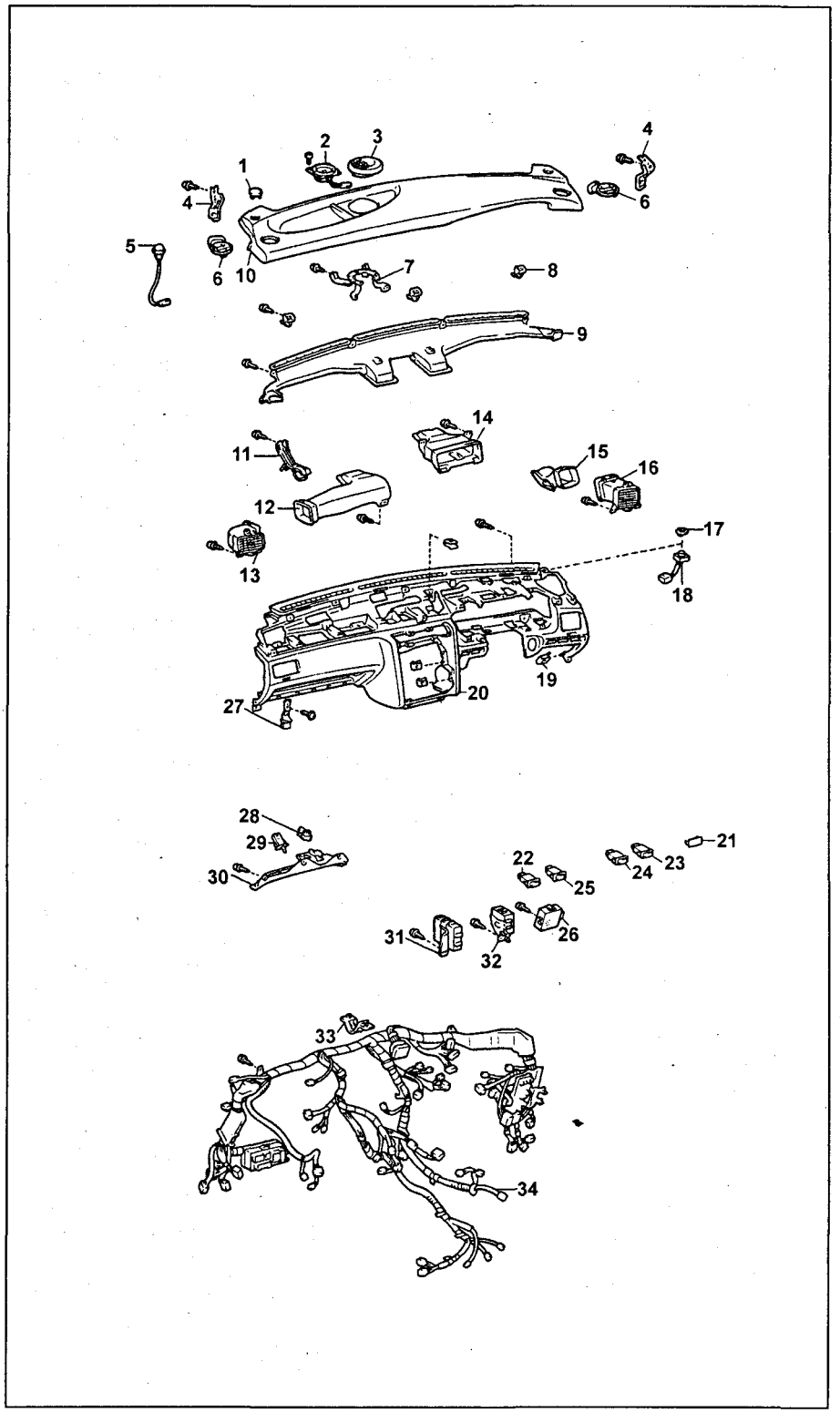


11. *(Модели с задними противотуманными фонарями)* Снимите выключатель задних противотуманных фонарей.
12. *(Модели с передними противотуманными фарами)* Снимите выключатель передних противотуманных фар.
13. *(Модели с омывателями фар)* Снимите выключатель омывателей фар.
14. *(Модели 4WD с АКПП)* Снимите выключатель блокировки межосевого дифференциала.
15. Снимите заглушку отверстия под дополнительный выключатель.
16. *(Модели с подсветкой вещевого ящика)* Снимите выключатель подсветки вещевого ящика.
17. *(Модели с подсветкой вещевого ящика)* Снимите лампу подсветки вещевого ящика.
18. *(Модели с системой предупреждения о невыключенном освещении)* Отверните винт и снимите реле системы предупреждения о невыключенном освещении.
19. *(Модели с системой предупреждения об оставленном в замке ключе)* Отверните винт и снимите реле системы предупреждения об оставленном в замке ключе.
20. *(Модели с электроприводом стеклоподъемников)* Отверните винт и снимите реле управления центральным замком.



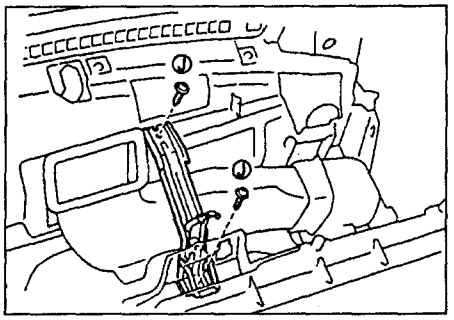
21. Снимите зажим, отверните семь винтов и снимите жгут проводов (см. рис. "Жгут проводов").
22. Снимите воздуховод №1.
23. Отверните три винта и снимите дефлектор №2.



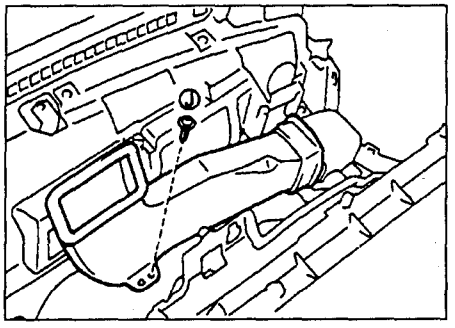


Разборка и сборка панели приборов. 1 - заглушка отверстия датчика солнечного света, 2 - динамик, 3 - крышка динамика, 4 - кронштейн №1, 5 - датчик солнечного света, 6 - дефлектор №1, 7 - кронштейн динамика, 8 - кронштейн №2, 9 - дефлектор обогрева лобового стекла, 10 - накладка панели приборов, 11 - центральный кронштейн, 12 - воздуховод №4, 13, 16 - дефлектор №2, 14 - воздуховод №3, 15 - воздуховод №1, 17 - гайка, 18 - датчик освещенности, 19 - пружинная гайка, 20 - панель приборов, 21 - заглушка отверстия под дополнительный выключатель, 22 - выключатель блокировки межосевого дифференциала, 23 - выключатель задних противотуманных фонарей, 24 - выключатель передних противотуманных фар, 25 - выключатель омывателей фар, 26 - реле системы предупреждения о невыключенном освещении, 27 - кронштейн №3, 28 - лампа подсветки вещевого ящика, 29 - выключатель подсветки вещевого ящика, 30 - внутренняя отделка проема вещевого ящика, 31 - реле управления центральным замком, 32 - реле системы предупреждения об оставленном в замке ключе, 33 - зажим, 34 - жгут проводов.

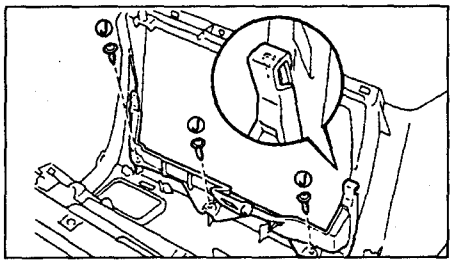
24. Отверните два винта и снимите центральный кронштейн.



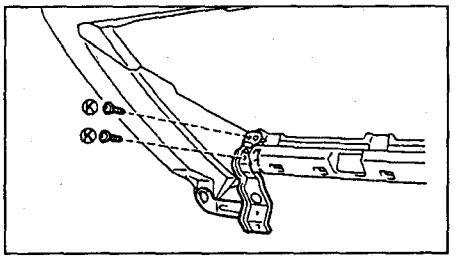
25. Отверните винт и снимите воздуховод №4.



26. Отверните три винта и снимите внутреннюю отделку проема вещевого ящика.

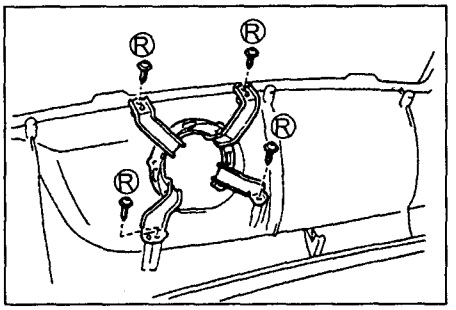


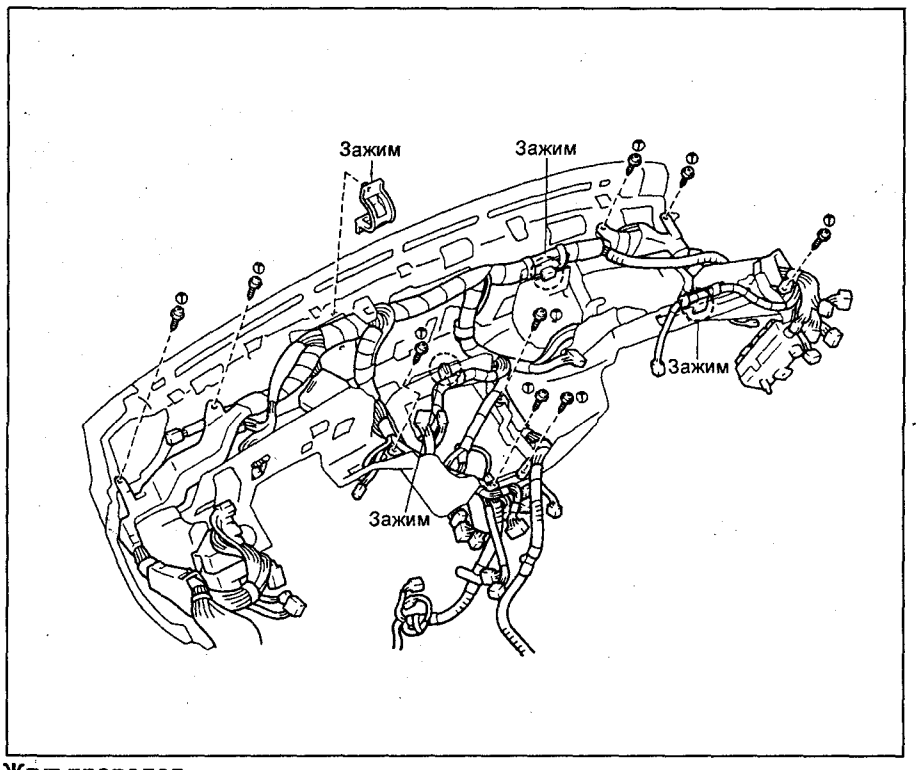
27. Отверните два винта и снимите кронштейн №3.



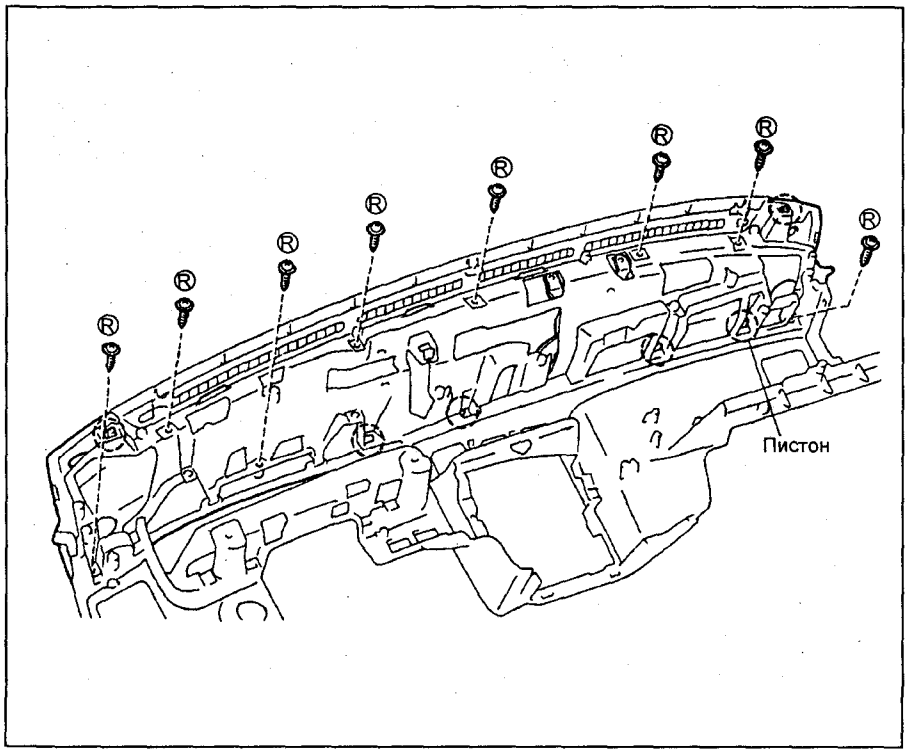
28. Отверните восемь винтов, отсоедините пистоны и снимите накладку панели приборов (см. рис. "Накладка панели приборов").

29. *(Модификация)* Отверните четыре винта и снимите кронштейн динамика.





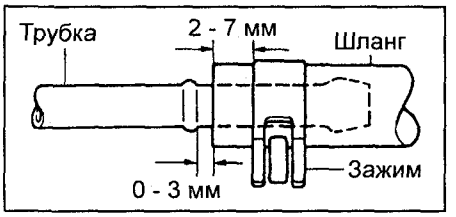
Жгут проводов.

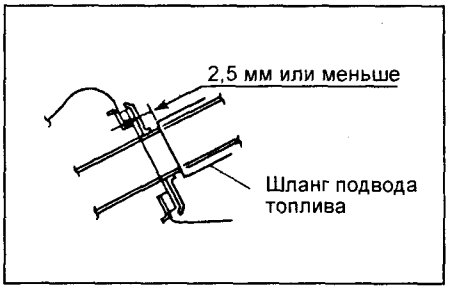


Накладка панели приборов.

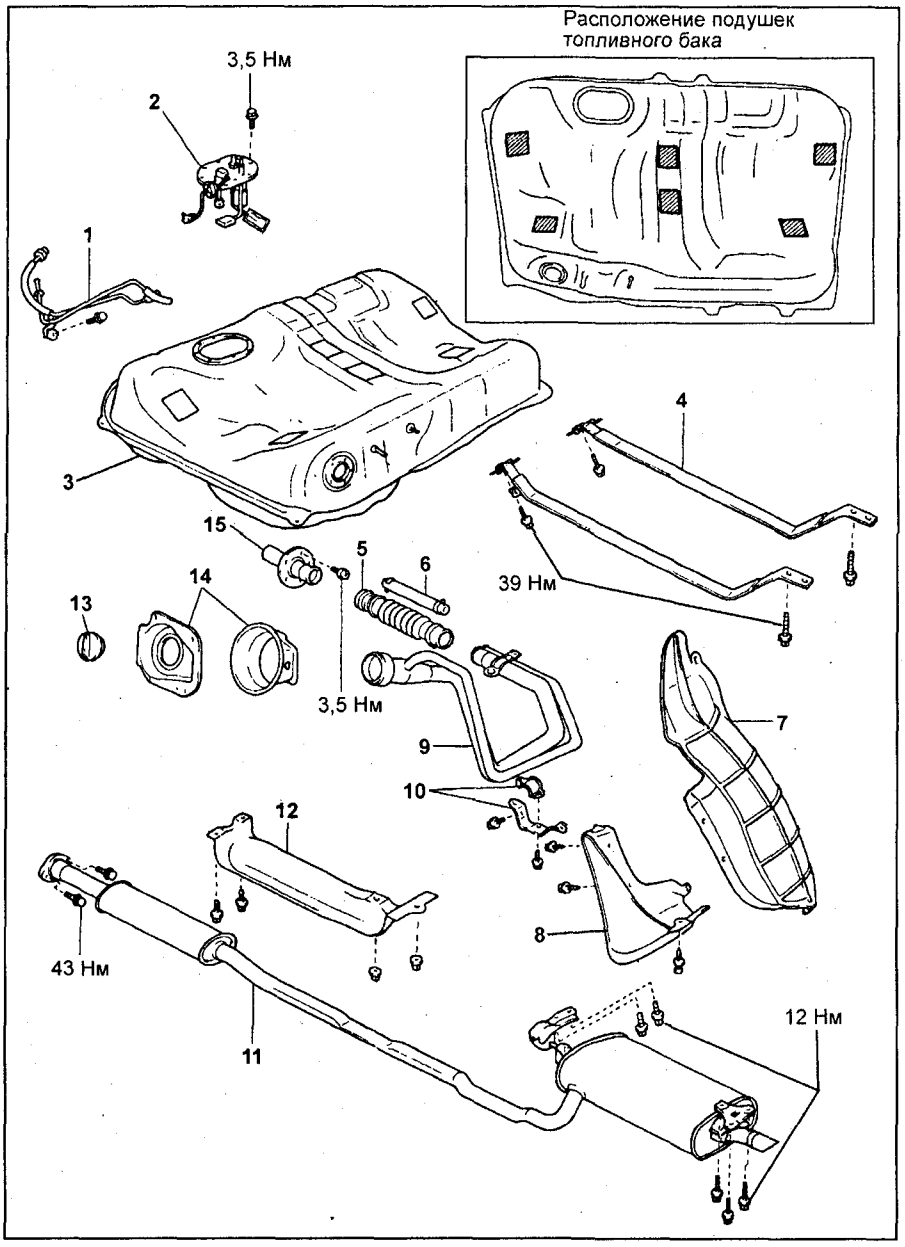
Топливный бак и топливопроводы

1. При сборке шлангов и трубок соблюдайте размеры, указанные на рисунке.





Убедитесь, что хомуты шланга не соприкасаются с другими деталями.



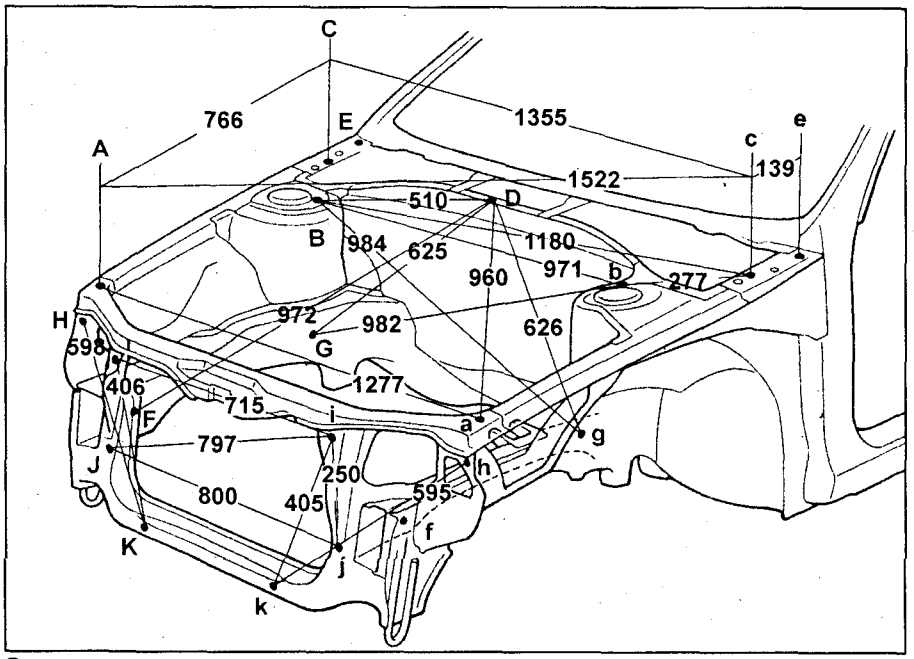
Топливный бак и топливопроводы.
1 - топливная трубка,
2 - топливный насос,
3 - топливный бак,
4 - лента крепления топливного бака,
5 - шланг подвода топлива,
6 - вентиляционный шланг,
7 - защита топливной трубки,
8 - брызговик,
9 - заливная трубка,
10 - кронштейн,
11 - глушитель,
12 - теплозащитный экран,
13 - крышка топливно-заливной горловины,
14 - щиток заливной горловины,
15 - соединительная трубка.

Кузовные размеры

Отсек двигателя

Примечание: строчными буквами в таблице обозначена правая сторона автомобиля, а прописными - левая.

Символ	Наименование	Диаметр отверстия, мм
A, a	Гайка крепления крыла - передняя	6
B, b	Отверстие крепления передней стойки	11
C, c	Гайка крепления крыла - задняя	6
D	Центральная метка верхней панели капота	-
E, e	Гайка крепления петли капота - задняя	8
F, f	Технологическое отверстие переднего бокового элемента конструкции	18

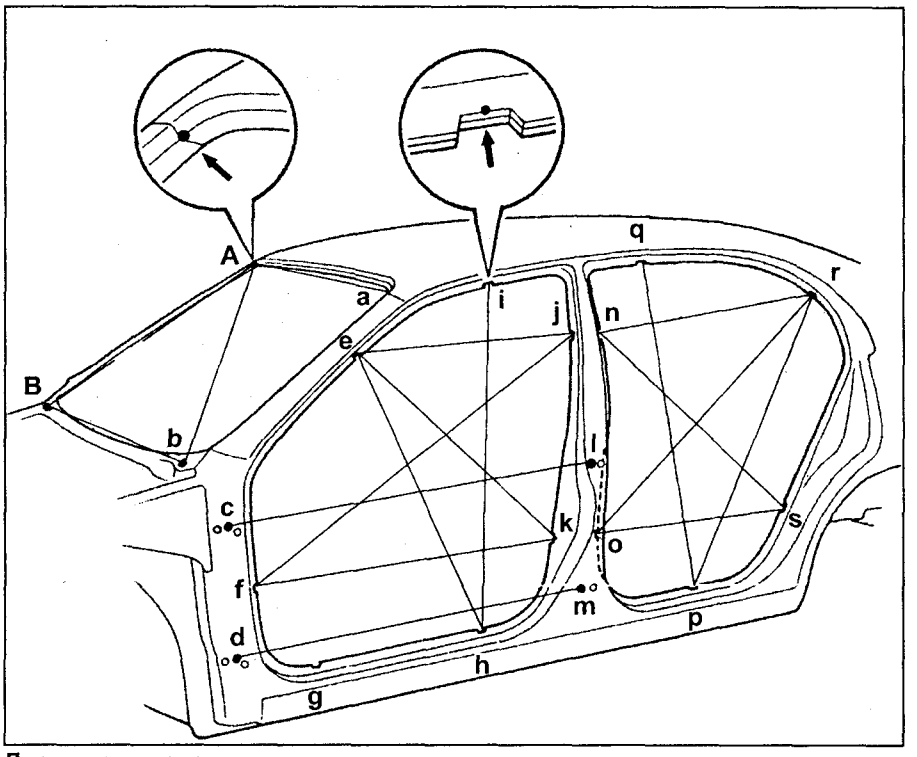


Отсек двигателя.

Символ	Наименование	Диаметр отверстия, мм
G, g	Технологическое отверстие переднего бокового элемента конструкции	18
H, h	Технологическое отверстие опоры радиатора	8
I, i	Установочное отверстие вентилятора конденсатора	9
J, j	Технологическое отверстие передней панели кузова	10
K, k	Технологическое отверстие передней панели кузова	15

Дверные проемы

	CORONA	CALDINA
A-a	1119	1119
A-b	1334	1430
A-B	742	742
B-b	1334	1334
e-j	638	638
i-h	964	964
j-f	1142	1142
e-h	837	837
c-l	1040	1040
f-k	859	859
e-k	763	763
d-m	1018	1018
E-e	1235	1235
F-f	1411	1411
G-g	1445	1445
H-h	1445	1445
I-i	1080	1080
J-j	1258	1258
K-k	1435	1435
E-f	1480	1480
E-h	1576	1576
E-j	1400	1400
F-j	1755	1755
F-k	1662	1662
H-i	1578	1578
H-j	1605	1605
q-p	972	972
n-r	779	785
n-s	824	824
r-o	1033	1458
o-s	641	642
r-p	969	1002
N-n	1259	1258
O-o	1428	1428
P-p	1445	1445
R-r	1241	1204
S-s	1435	1435



Дверные проемы.

	CORONA	CALDINA
N-r	1473	1460
P-q	1574	1574
P-r	1653	1656
R-s	1485	1488

Символ	Наименование	Диаметр отверстия, мм
A, a	Стык передней стойки и панели крыши	-
B, b	Установочное отверстие молдинга лобового стекла	8,5
C, c	Гайка крепления петли передней двери	8
D	Гайка крепления петли передней двери	8
E, e	Сборочная метка передней стойки кузова	-
F, f	Сборочная метка передней стойки кузова	-
G, g	Сборочная метка порога	-
H, h	Сборочная метка порога	-
I, i	Сборочная метка панели крыши	-
J, j	Сборочная метка центральной стойки кузова	-
K, k	Сборочная метка центральной стойки кузова	-
L, l	Отверстие крепления петли задней двери	13
M, m	Отверстие крепления петли задней двери	13
N, n	Сборочная метка центральной стойки кузова	-

Символ	Наименование	Диаметр отверстия, мм
O, o	Сборочная метка центральной стойки кузова	-
P, p	Сборочная метка порога	-
Q, q	Сборочная метка панели крыши	-
R, r	Сборочная метка задней стойки кузова	-
S, s	Сборочная метка задней стойки кузова	-

Задняя часть (Corona)

Символ	Наименование	Диаметр отверстия, мм
A, a	Стык задней стойки и панели крыши	-
B, b	Установочное отверстие молдинга заднего стекла	7
C, c	Стык задней стойки и верхней задней панели	-
D, d	Стык задней панели и крыла	-
E, e	Стык задней панели и крыла	-
F, f	Технологическое отверстие усилителя нижней задней панели	8,5
G, g	Отверстие крепления задней стойки - внутреннее	9,5
H, h	Сборочная метка центральной стойки	-

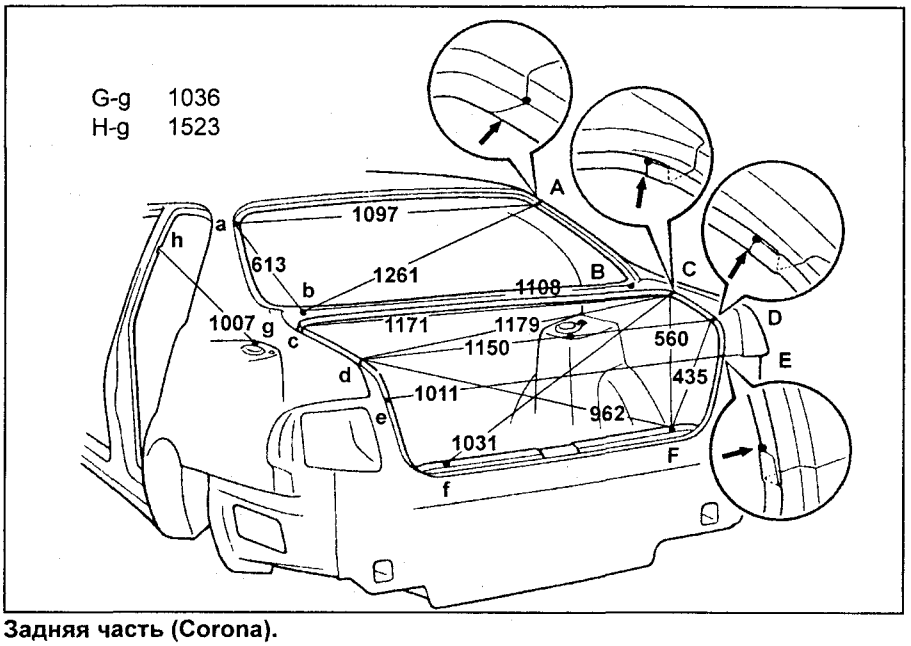
(Caldina)

Символ	Наименование	Диаметр отверстия, мм
A, a	Установочное отверстие петли двери задка	13
B, b	Гайка крепления комбинированного заднего фонаря - верхняя	6
C, c	Технологическое отверстие усилителя задней панели	10
D, d	Отверстие крепления задней стойки - внутреннее	9,5
N, n	Сборочная метка центральной стойки	-

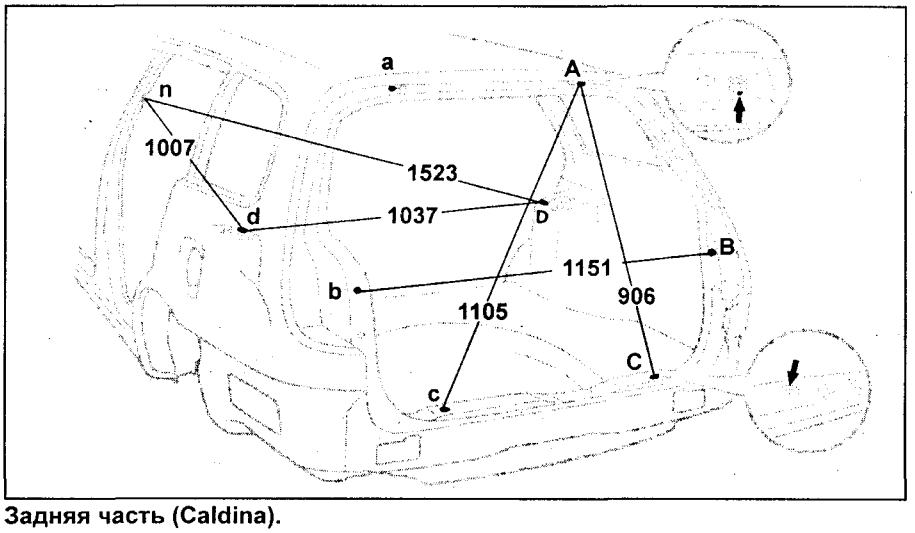
Днище кузова

(Трехмерные размеры)

Символ	Наименование	Диаметр отверстия, мм
A, a	Гайка крепления балки центральной опоры двигателя	8
B, b	Технологическое отверстие передней панели кузова	25
C	Гайка крепления опоры двигателя - передняя	10
c	Гайка крепления опоры двигателя	10
D, d	Отверстие крепления передней стойки - внешнее	11
E, e	Гайка крепления поперечной балки	14
F, f	Гайка крепления поперечной балки	14
G, g	Технологическое отверстие переднего лонжерона	25
H, h	Технологическое отверстие переднего лонжерона	15
I, i	Отверстие крепления продольного рычага - внутреннее	12
J, j	Технологическое отверстие заднего лонжерона	18
K, k	Гайка крепления поперечной балки задней подвески	10
L, l	Отверстие крепления задней стойки - внешнее	9,5
M, m	Технологическое отверстие заднего лонжерона	18
N, n	Гайка крепления буксировочного устройства	14



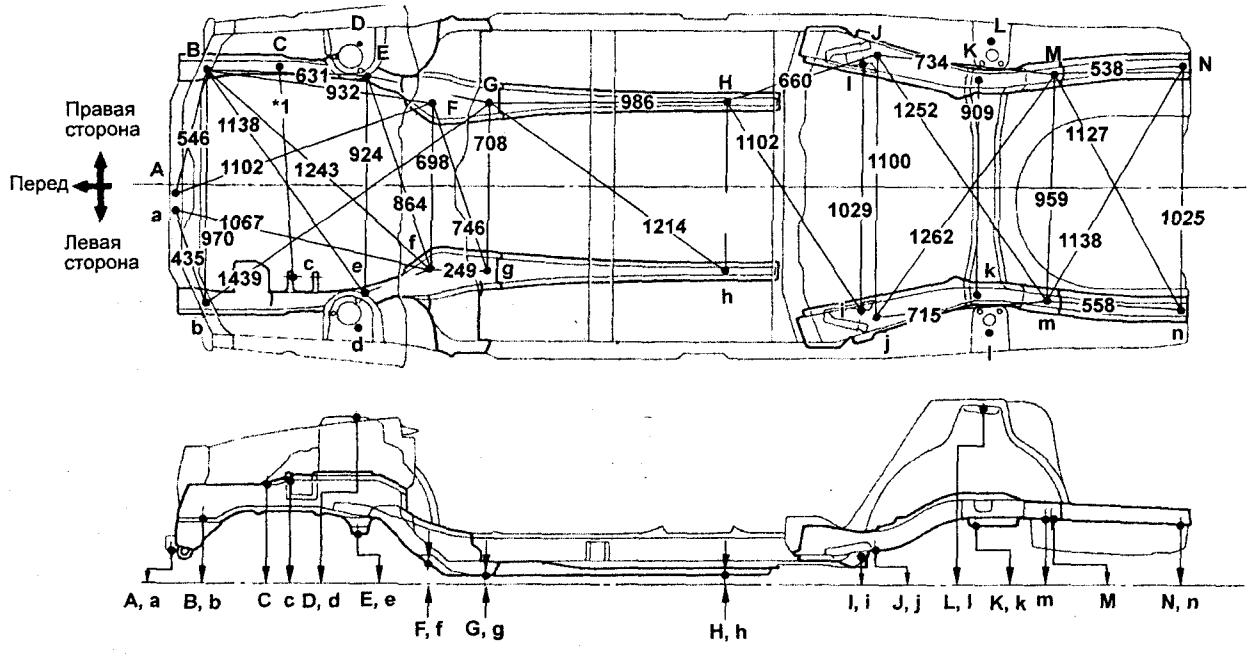
Задняя часть (Corona).



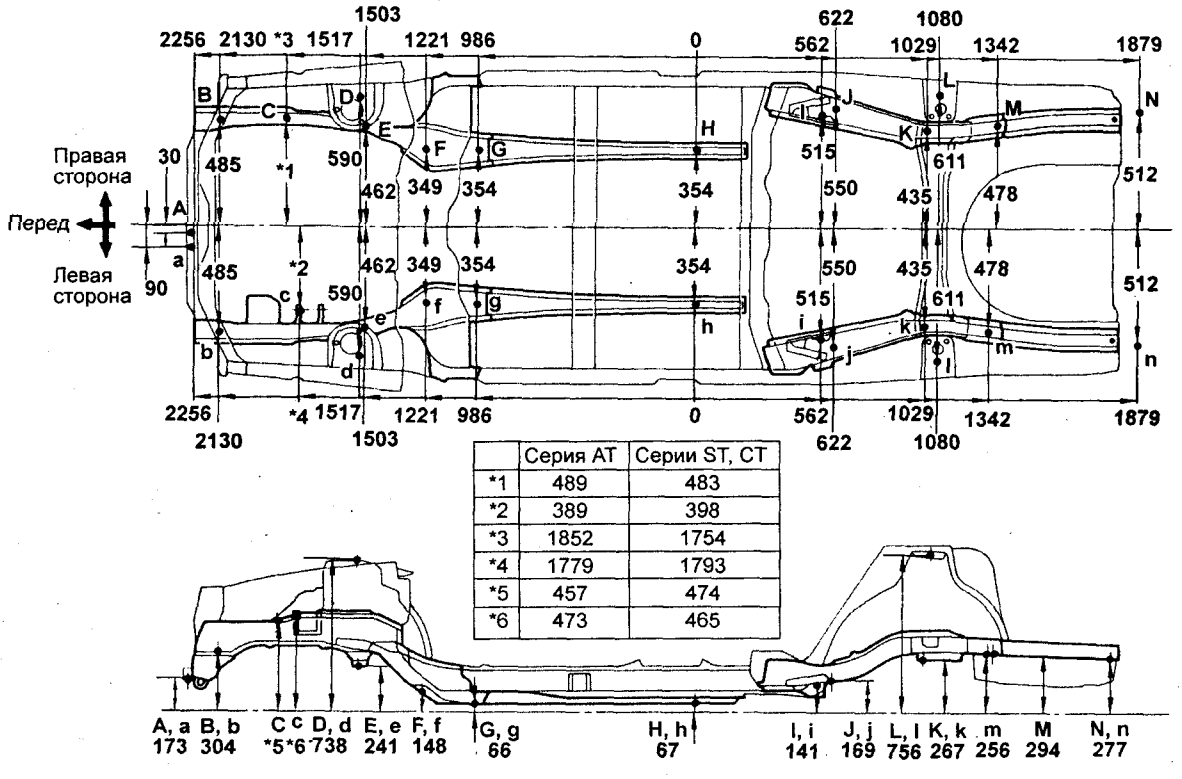
Задняя часть (Caldina).

(Двухмерные размеры)

Символ	Наименование	Диаметр отверстия, мм
A, a	Гайка крепления балки центральной опоры двигателя	8
B, b	Технологическое отверстие передней панели кузова	25
C	Гайка крепления опоры двигателя - передняя	10
c	Гайка крепления опоры двигателя	10
D, d	Отверстие крепления передней стойки - внешнее	11
E, e	Гайка крепления поперечной балки	14
F, f	Гайка крепления поперечной балки	14
G, g	Технологическое отверстие переднего лонжерона	25
H, h	Технологическое отверстие переднего лонжерона	15
I, i	Отверстие крепления продольного рычага - внутреннее	12
J, j	Технологическое отверстие заднего лонжерона	18
K, k	Гайка крепления поперечной балки задней подвески	10
L, l	Отверстие крепления задней стойки - внешнее	9,5
M, m	Технологическое отверстие заднего лонжерона	18
N, n	Гайка крепления буксировочного устройства	14



Днище кузова (трехмерные размеры).



	Серия AT	Серии ST, CT
*1	489	483
*2	389	398
*3	1852	1754
*4	1779	1793
*5	457	474
*6	473	465

Днище кузова (двухмерные размеры).

Кондиционер, отопление и вентиляция

Система кондиционирования воздуха

Меры безопасности

1. При работе с хладагентом всегда соблюдайте правила техники безопасности.
   а) Запрещается работать с хладагентом в закрытом помещении или вблизи открытого пламени.
   б) Всегда надевайте защитные очки.
   в) Следите, чтобы хладагент не попал в глаза или на кожу. При поражении:
   - не трите обожженное место;
   - промойте обожженное место большим количеством холодной воды и смажьте кожу чистым вазелином;
   - не пытайтесь лечиться самостоятельно, немедленно обратитесь в медицинское учреждение.
   г) Перед снятием или проверкой электрических деталей установите замок зажигания в положение "LOCK" и отсоедините отрицательный кабель от аккумуляторной батареи.

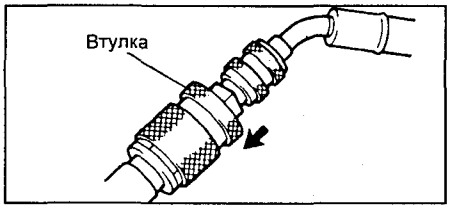
Предосторожности при зарядке хладагента

1. Не включайте компрессор без достаточного количества хладагента. Недостаток хладагента приводит к плохой смазке компрессора, что может повлечь за собой его поломку.
2. 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.
3. Не допускайте перезарядки системы. Избыток хладагента ведет к недостаточному охлаждению, перерасходу топлива, перегреву двигателя и т.д.

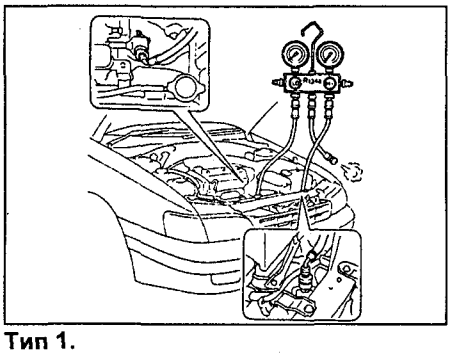
Вакуумирование, зарядка и проверка системы

Установка блока манометров

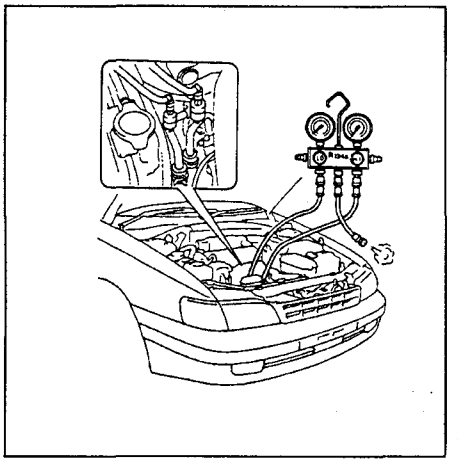
1. Присоедините зарядные шланги к блоку манометров. Затяните гайки от руки.
2. Установите на шланги быстросъемные адаптеры.
3. Закройте оба клапана блока манометров.
4. Снимите заглушки с сервисных клапанов линий охлаждения.
5. Присоедините быстросъемные адаптеры к сервисным клапанам.



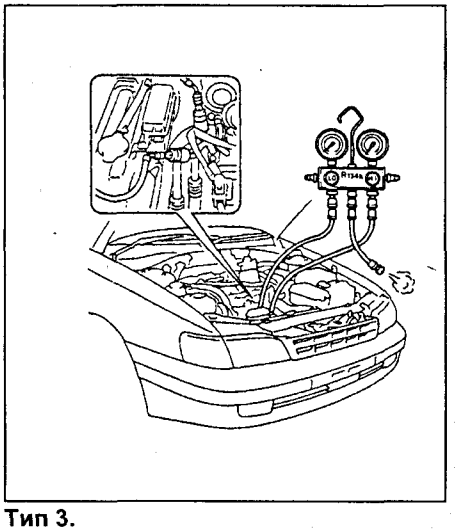
6. Подсоедините блок манометров к системе кондиционирования.



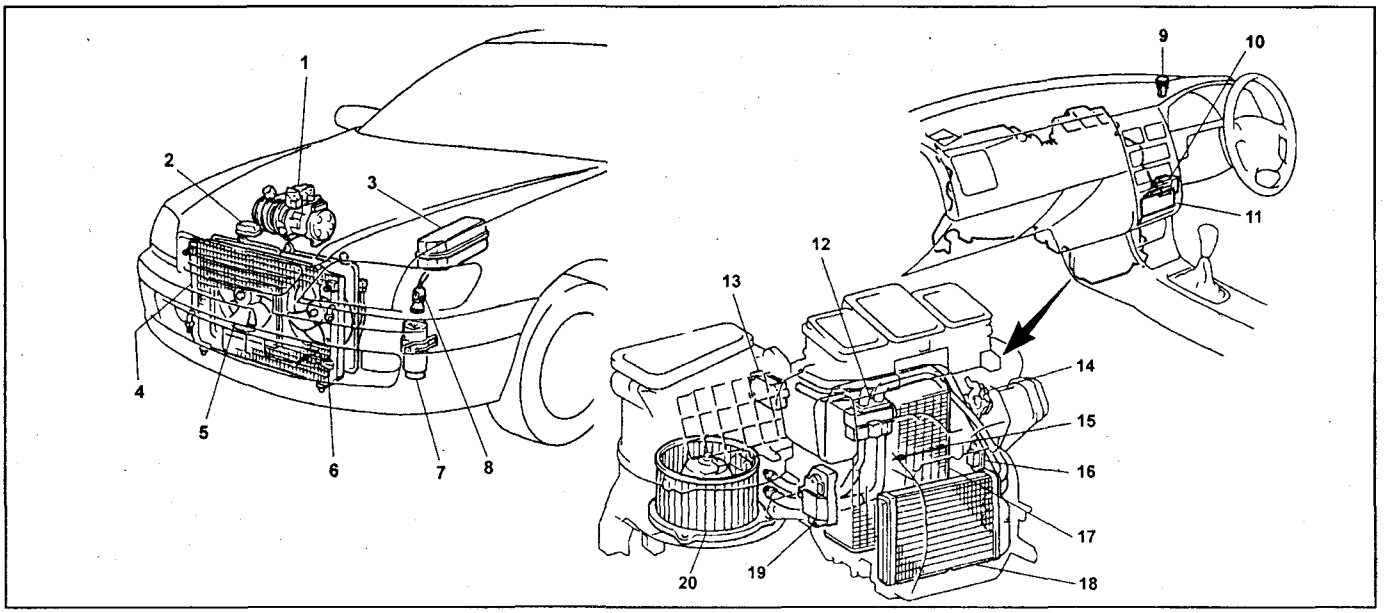
Тип 1.



Тип 2.



Тип 3.



Общий вид. 1 - компрессор, 2 - блок реле №2: реле вентилятора отопителя №1, реле вентилятора радиатора №2, реле электромагнитной муфты кондиционера, 3 - блок реле №1: главное реле отопителя, 4 - радиатор, 5 - вентилятор радиатора, 6 - датчик температуры окружающего воздуха, 7 - ресивер, 8 - выключатель по давлению, 9 - датчик солнечного света, 10 - датчик температуры воздуха в салоне, 11 - панель управления кондиционером и отопителем, 12 - расширительный клапан, 13 - привод заслонки забора потока воздуха, 14 - привод заслонки направления потока воздуха, 15 - датчик температуры воздуха за испарителем, 16 - реле скорости вращения вентилятора отопителя, 17 - испаритель, 18 - радиатор отопителя, 19 - привод заслонки смешения потоков воздуха, 20 - электродвигатель вентилятора отопителя.

Вакуумирование системы

1. Установите блок манометров.
2. Вакуумируйте систему.
   а) Установите адаптер на вакуумный насос.



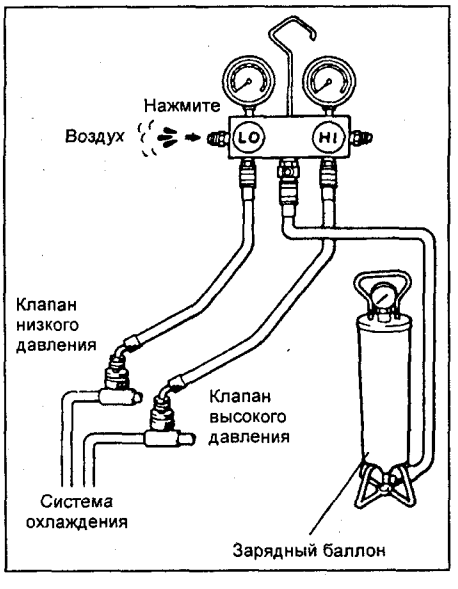
   б) Подсоедините центральный шланг блока манометров к адаптеру вакуумного насоса.
   в) Откройте оба клапана блока манометров и включите вакуумный насос.
   г) Не менее чем через 10 минут убедитесь, что манометр низкого давления показывает 100 кПа или больше.
   Примечание: если давление ниже, закройте 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, убедитесь, 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.
4. При обнаружении утечек после ремонта повторите процедуру вакуумирования.

Дозаправка системы 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. Откройте полностью 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.

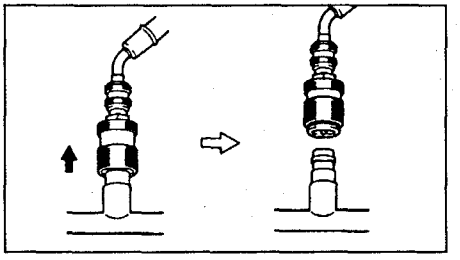
3. Отсоедините блок манометров от сервисных клапанов.

Примечание: вначале закройте клапаны блока манометров!

4. Установите заглушки на сервисные клапаны системы охлаждения.

Снятие блока манометров

1. Закройте оба клапана блока манометров.
2. Отсоедините зарядные шланги от сервисных клапанов линий охлаждения, как показано на рисунке.



3. Установите заглушки на сервисные клапаны.

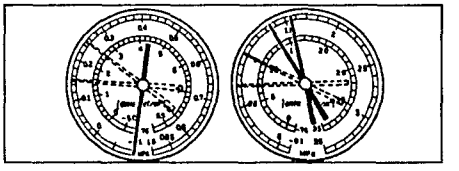
Проверка системы блоком манометров

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°C).
   б) Двигатель работает на режиме 1500 об/мин.
   в) Выключатель вентилятора в положении "HI" (высокая скорость).
   г) Регулятор температуры в положении "MAX COOL" (максимальное охлаждение).

Примечание: показания прибора могут незначительно изменяться в зависимости от температуры окружающей среды.

Наличие воды в системе

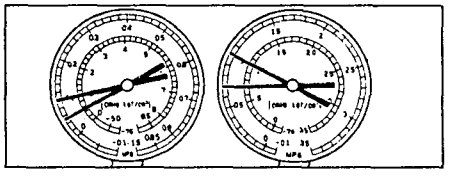
Давление в линии низкого давления меняется от нормального до разрежения (охлаждение работает лишь периодически, затем перестает работать).



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 свежим хладагентом.

Недостаток хладагента

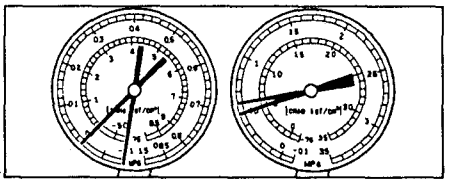
Пониженное давление во всей системе. Недостаточное охлаждение. Пузырьки в сервисном окне постоянно.



Причина: недостаток хладагента, утечки хладагента.
Способ устранения:
   а) Проверьте систему на отсутствие утечек.
   б) Дозаправьте хладагент до нормы.

Плохая циркуляция хладагента

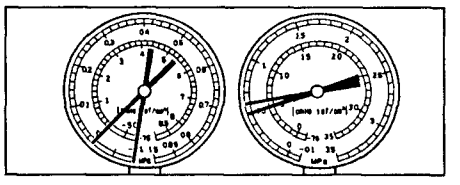
Пониженное давление во всей системе. Иней на трубопроводе от ресивера до блока охлаждения. Недостаточное охлаждение.



Причина: плохая циркуляция хладагента из-за засорения ресивера.
Способ устранения: замените ресивер.

Нет охлаждения (хладагент не циркулирует)

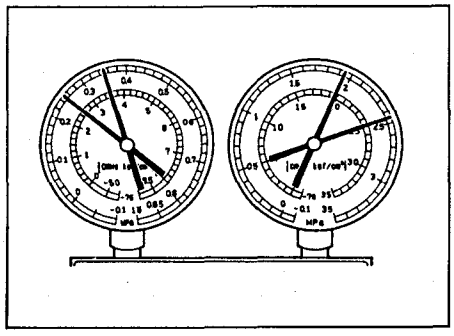
Разрежение в линии низкого давления, пониженное давление в линии высокого давления (нет охлаждения или охлаждение лишь периодическое; иней или конденсат около ресивера или расширительного клапана).



Причина: хладагент не циркулирует из-за наличия влаги или загрязнений 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

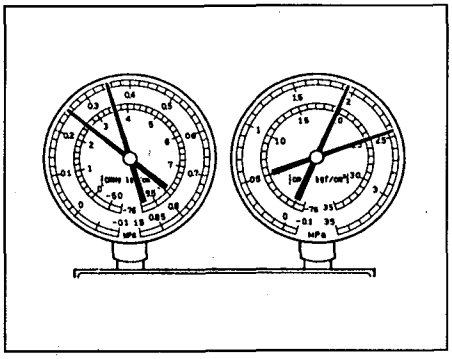
Повышенное давление во всей системе (недостаточное охлаждение); отсутствие пузырьков в сервисном окне, даже когда двигатель работает на низких оборотах.



Причины:
Недостаточная циркуляция из-за перезарядки системы.
Засорены пластины конденсатора или неисправен электродвигатель вентилятора конденсатора.
Способ устранения:
а) Прочистите пластины.
б) Проверьте работу вентилятора.
в) Если пункты "а" и "б" выполнены, проверьте количество хладагента.

Наличие воздуха в системе охлаждения

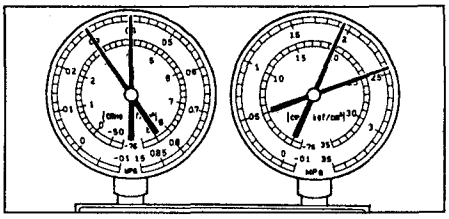
Повышенное давление во всей системе (недостаточное охлаждение); линия низкого давления горячая; пузырьки в сервисном окне.



Причина: Наличие воздуха в системе (возможно, перед зарядкой система не была вакуумирована).
Способ устранения:
а) Замените ресивер.
б) Проверьте отсутствие загрязнения и количество компрессорного масла.
в) Вакуумируйте и заправьте систему.

Неправильная установка расширительного клапана/неисправность термочувствительной трубки.

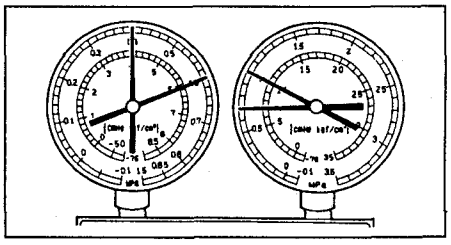
Повышенное давление во всей системе (недостаточное охлаждение, иней или обильный конденсат на трубопроводе низкого давления).



Причина: не отрегулирована термочувствительная трубка, неправильно установлен расширительный клапан.
Способ устранения: проверьте термочувствительную трубку; если она исправна, то проверьте расширительный клапан. Неисправные детали замените.

Неисправность компрессора

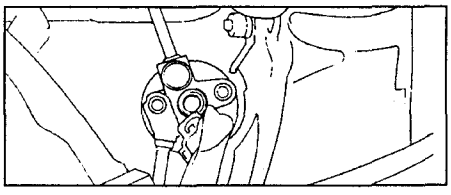
В линии низкого давления - повышенное давление, в линии высокого давления - пониженное давление. Нет охлаждения.



Причина: неисправен компрессор (утечки через клапан или износ деталей).
Способ устранения: отремонтируйте или замените компрессор.

Проверка количества хладагента

1. Установите регулятор температуры в режим максимального охлаждения.
2. Установите максимальную скорость вентилятора ("HI").
3. Установите заслонку смешивания потоков воздуха в положение "RECIRC" (рециркуляция).
4. Включите кондиционер.
5. Откройте все двери.
6. Частоту холостого хода поддерживайте на уровне 1500 об/мин.
7. 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. п. "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. п. "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 .....750 ± 50г

Проверка ремня привода компрессора кондиционера

Смотрите главу "Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки".

Линии охлаждения

Проверка на автомобиле

1. Проверьте затяжку соединений трубопроводов.
2. С помощью детектора утечек проверьте герметичность системы.

Замена элементов трубопровода

1. Удалите хладагент из системы.
2. Замените неисправные элементы.

Внимание: во избежание попадания загрязнений в систему немедленно устанавливайте заглушки на открытые концы трубок.

3. Затяните соединения.

Внимание: затяжку соединений производите в строгом соответствии с приведенными моментами.

4. Вакуумируйте и заправьте систему хладагентом.

Объем заправки.....750 ± 50 г.

5. Проверьте герметичность системы.
6. Проверьте функционирование кондиционера.

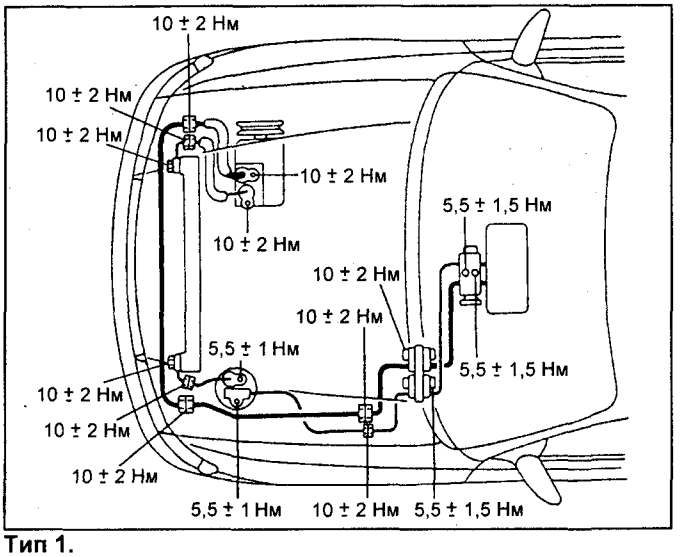
Блок отопителя и кондиционера

Снятие и установка

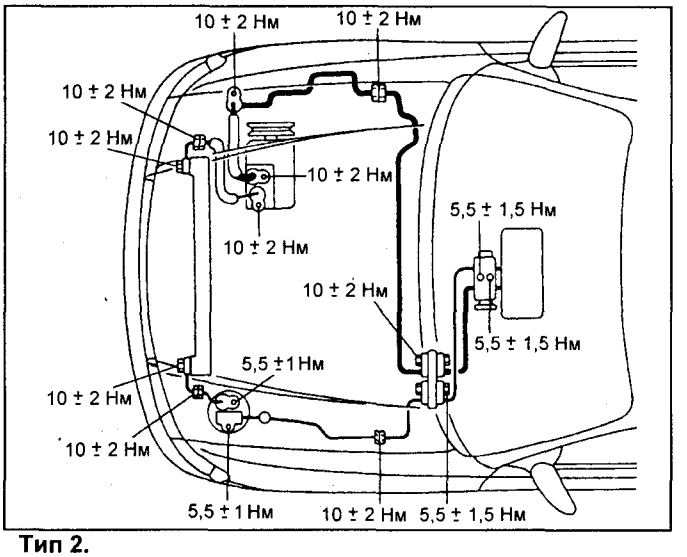
При снятии и установке блока отопителя и кондиционера руководствуйтесь сборочным рисунком "Снятие и установка панели приборов" главы "Кузов", а также сборочным рисунком "Снятие и установка блока отопителя и кондиционера" данной главы.

Разборка и сборка

При разборке и сборке блока отопителя и кондиционера руководствуйтесь сборочным рисунком "Разборка и сборка блока отопителя и кондиционера".

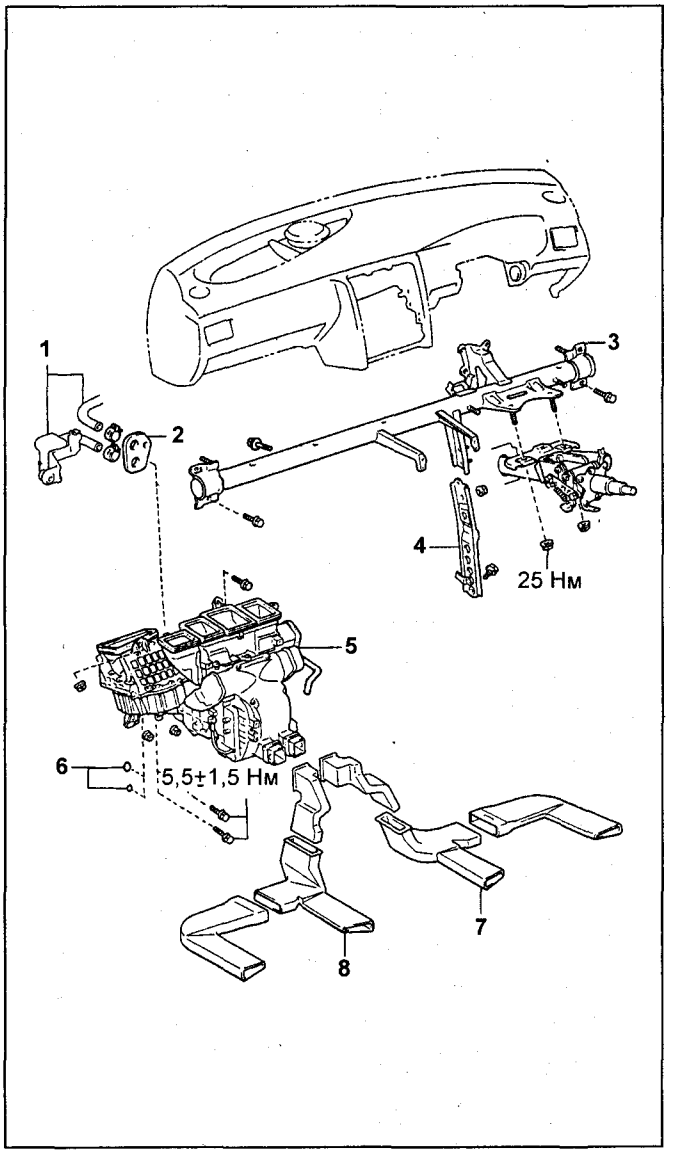


Тип 1.

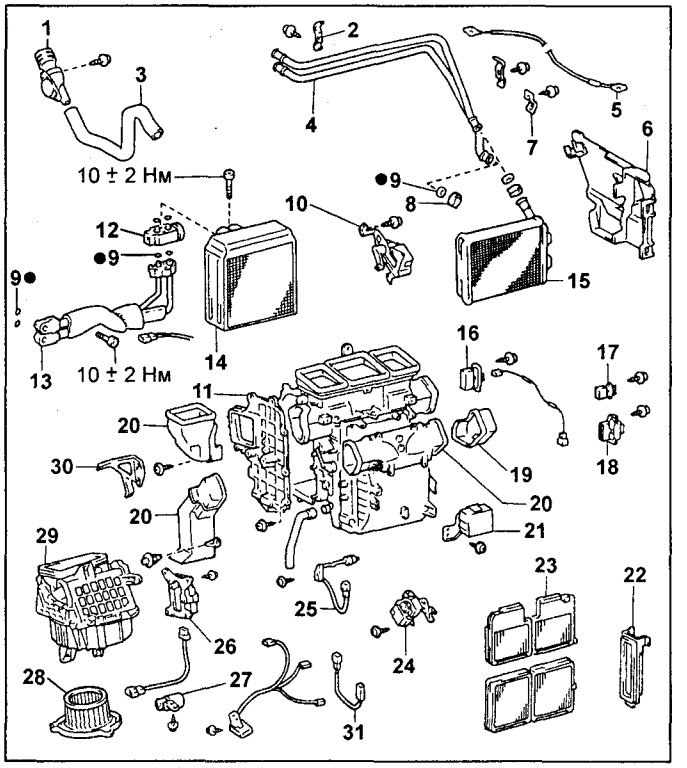


Тип 2.

Моменты затяжки резьбовых соединений системы кондиционирования.



Снятие и установка блока отопителя и кондиционера. 1 - трубки радиатора отопителя, 2 - прокладка, 3 - усилитель панели приборов, 4 - стойка усилителя панели приборов, 5 - блок отопителя и кондиционера, 6 - кольцевое уплотнение, 7 - задний воздуховод №1 (модели для регионов с холодным климатом), 8 - задний воздуховод №2 (модели для регионов с холодным климатом).



Разборка и сборка блока отопителя и кондиционера. 1 - отводящая трубка, 2, 7 - зажим, 3 - шланг, 4 - трубки радиатора отопителя, 5 - трос управления краном отопителя, 6 - боковая крышка №1 блока отопителя и кондиционера, 8 - хомут, 9 - кольцевое уплотнение, 10 - привод заслонки направления потока воздуха, 11 - боковая крышка №2 блока отопителя и кондиционера, 12 - расширительный клапан, 13 - трубки отвода и подвода хладагента к испарителю, 14 - испаритель, 15 - радиатор отопителя, 16 - резистор вентилятора (модели с ручным управлением кондиционером), 17 - резистор вентилятора (модели с автоматическим управлением кондиционером), 18 - силовой транзистор (модели с автоматическим управлением кондиционером), 19 - воздуховод №1, 20 - воздуховод №2, 21 - реле вентилятора, 22 - крышка воздушного фильтра, 23 - воздушный фильтр, 24 - привод заслонки смешивания потоков воздуха, 25 - датчик температуры воздуха за испарителем, 26 - привод заслонки забора воздуха, 27 - реле "EX-HI" (модели с автоматическим управлением кондиционером), 28 - электродвигатель вентилятора отопителя, 29 - блок вентилятора отопителя, 30 - кронштейн, 31 - датчик температуры охлаждающей жидкости.

Испаритель

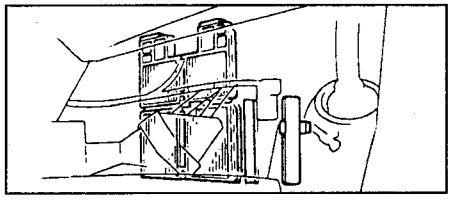
Снятие и установка

Примечание: установку проводите в порядке, обратном снятию.

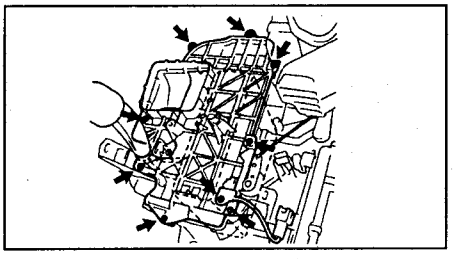
1. Удалите хладагент из системы.

Примечание: после установки вакуумируйте систему и заправьте систему хладагентом. Проверьте герметичность системы.

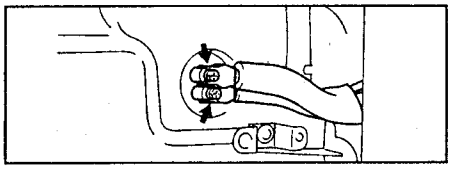
2. Снимите крышку и воздушный фильтр.



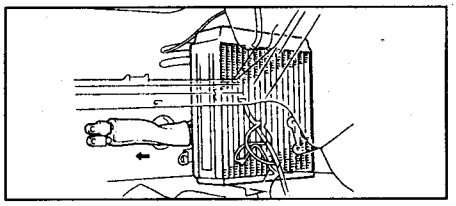
3. Снимите следующие детали (см. главу "Кузов").
   а) Отделку порога передней двери.
   б) Переднюю боковую отделку салона.
   в) Нижнюю отделку панели приборов.
   г) Вещевой ящик.
   д) Отделку крышки разъемов.
   е) Воздуховод №3.
   ж) Соединительный воздуховод.
4. Снимите боковые крышки №2 блока отопителя и кондиционера.



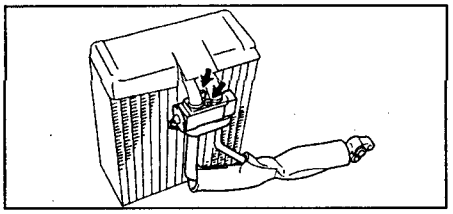
5. Отверните два винта крепления трубок подвода и отвода хладагента к испарителю.



6. Извлеките испаритель из корпуса блока отопителя и кондиционера в направлении указанном на рисунке.



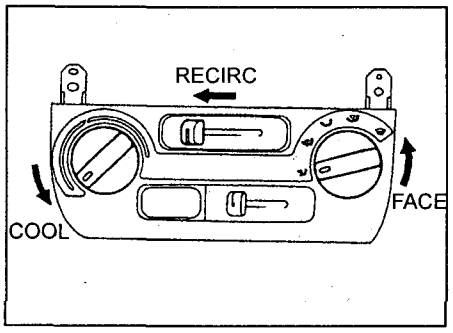
7. Отверните два винта крепления и снимите расширительный клапан с испарителя.



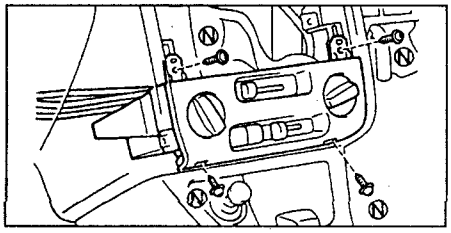
Панель управления кондиционером и отопителем

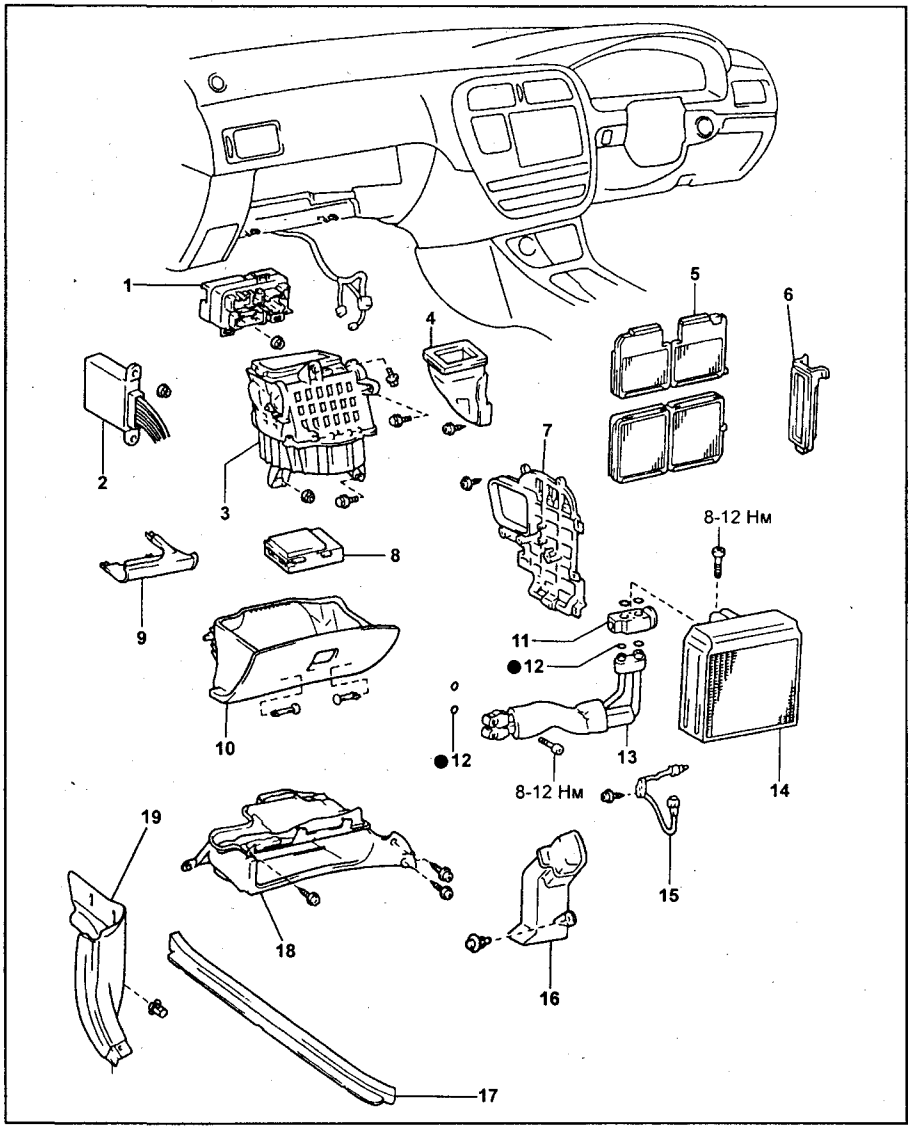
Снятие

1. *(Тип 1)* Установите ручки и рукоятки панели управления кондиционером и отопителем в заданные положения:



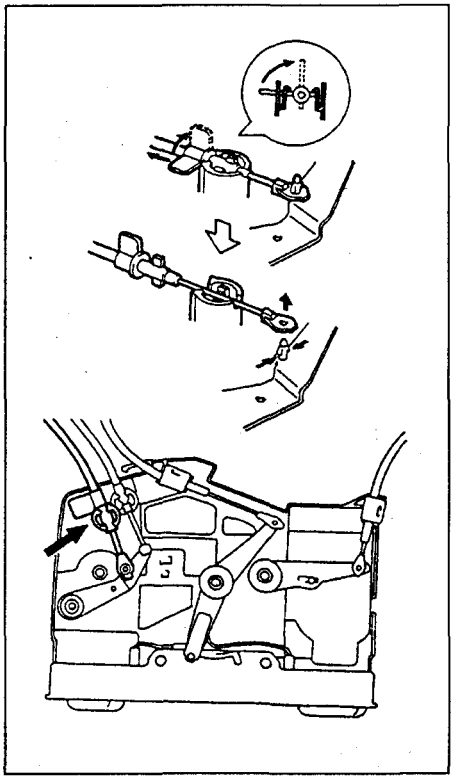
2. *(Тип 1)* Снимите следующие детали (см. главу "Кузов").
   а) *(Тип 1 и тип 2)* Центральную отделку панели приборов.
   б) Магнитолу.
   в) Отделку порога передней двери.
   г) Переднюю боковую отделку салона.
   д) Нижнюю отделку панели приборов.
   е) Вещевой ящик.
3. Снимите панель управления кондиционером и отопителем.
   (Тип 1)
   а) Отверните четыре винта.



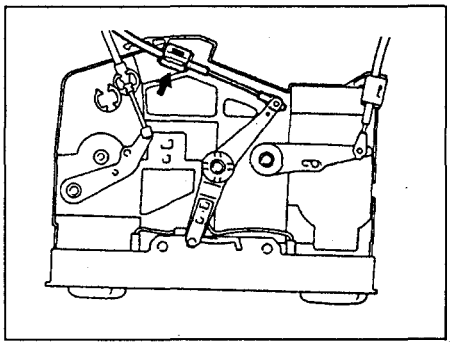


Снятие и установка испарителя. 1 - крышка разъемов, 2 - электронный блок управления двигателем, 3 - блок вентилятора отопителя, 4 - соединительный воздуховод, 5 - воздушный фильтр, 6 - крышка воздушного фильтра, 7 - боковая крышка №2 блоков отопителя и кондиционера, *8 - усилитель кондиционера, 9 - отделка крышки разъемов, 10 - вещевой* ящик, 11 - расширительный клапан, 12 - кольцевое уплотнение, 13 - трубки отвода и подвода хладагента к испарителю, 14 - испаритель, 15 - датчик температуры воздуха за испарителем, 16 - воздуховод №3, 17 - отделка порога передней двери, 18 - нижняя отделка панели приборов, 19 - передняя боковая отделка салона.

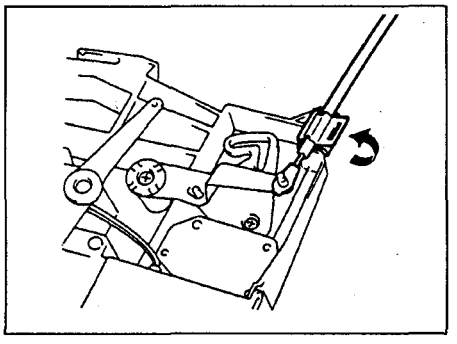
б) Отсоедините трос управления краном отопителя от панели, как показано на рисунке.



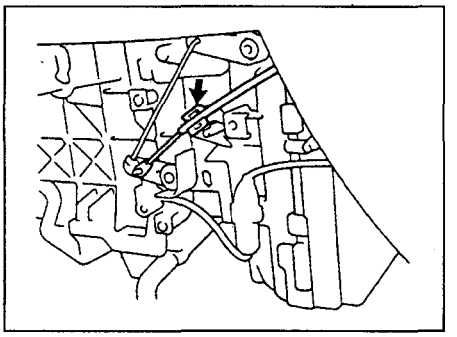
в) Отсоедините трос управления заслонкой забора воздуха от панели, как показано на рисунке.



г) Отсоедините трос управления заслонкой направления потока воздуха от панели, как показано на рисунке.

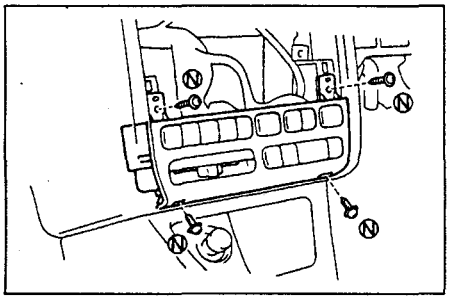


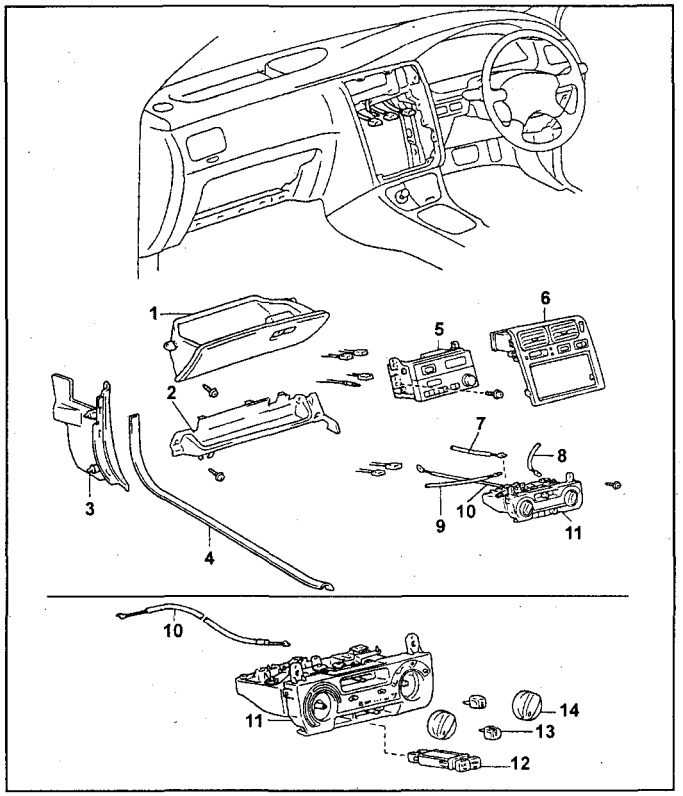
д) Отсоедините трос управления заслонкой смешивания потоков воздуха от блока отопителя и кондиционера, как показано на рисунке.



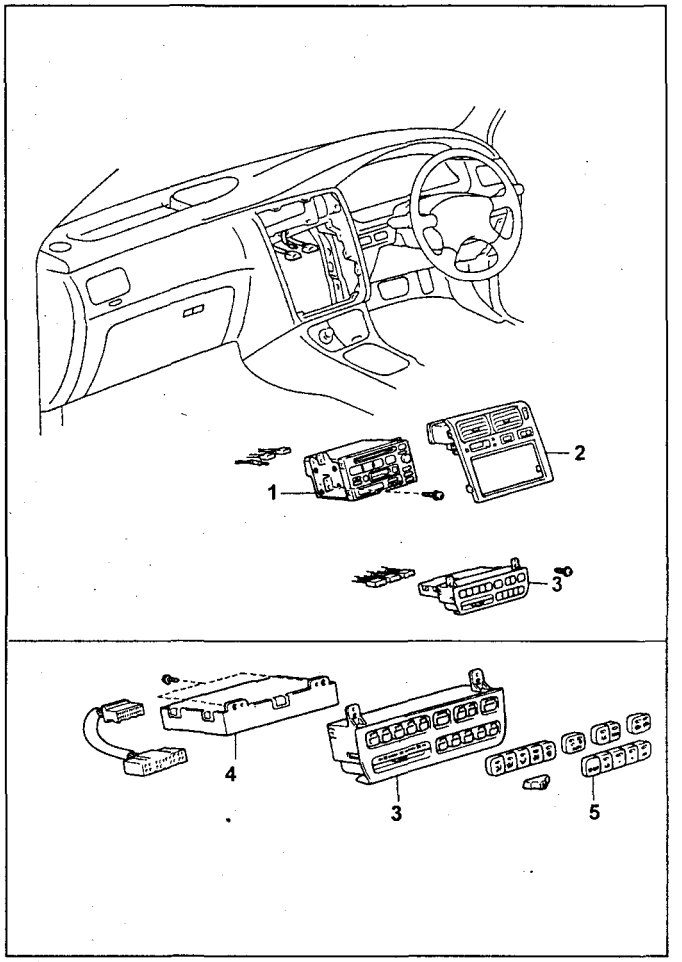
(Тип 2)

Отверните четыре винта, отсоедините разъемы и снимите панель управления кондиционером и отопителем.





Панель управления кондиционером и отопителем (тип 1). 1 - вещевой ящик, 2 - нижняя отделка панели приборов, 3 - передняя боковая отделка салона, 4 - отделка порога передней двери, 5 - магнитола, 6 - центральная отделка панели приборов, 7 - трос управления краном отопителя, 8 - трос управления заслонкой направления потока воздуха, 9 - трос управления заслонкой забора воздуха, 10 - трос управления заслонкой смешивания потоков воздуха, 11 - панель управления кондиционером и отопителем, 12 - выключатель кондиционера "A/C", 13 - ручки рычагов, 14 - рукоятки.



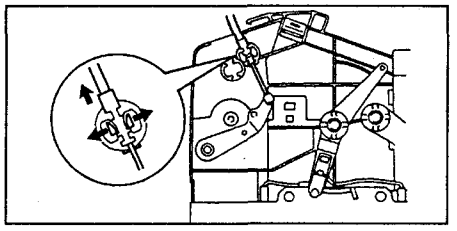
Панель управления кондиционером и отопителем (тип 2). 1 - магнитола, 2 - центральная отделка панели приборов, 3 - панель управления кондиционером и отопителем, 4 - усилитель кондиционера, 5 - кнопки.

Разборка и сборка

Примечание: сборку проводите в порядке, обратном разборке.

(Тип 1)

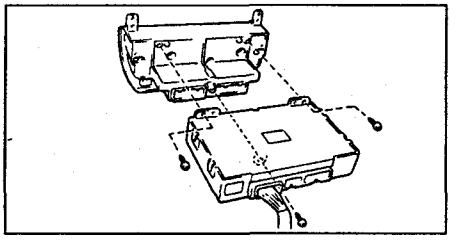
1. Снимите выключатель кондиционера "A/C".
2. Отсоедините трос управления заслонкой смешивания потоков воздуха от панели, как показано на рисунке.



3. Снимите рукоятки.

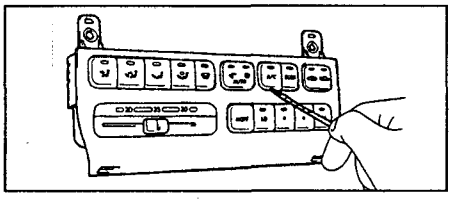
(Тип 2)

1. Отверните два винта и снимите усилитель кондиционера.



2. При помощи отвертки снимите кнопки.

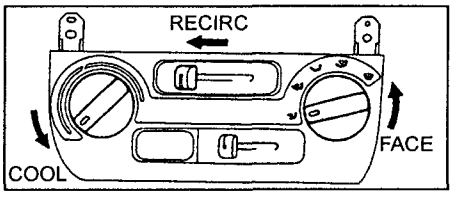
Примечание: перед использованием обмотайте отвертку изолентой.



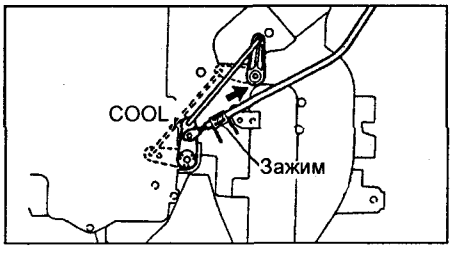
Установка

(Тип 1)

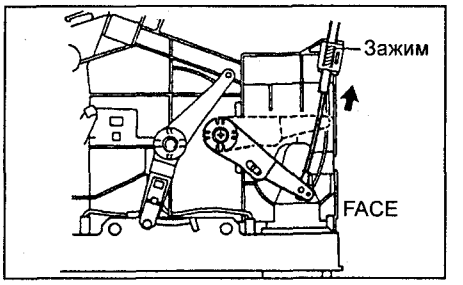
1. Установите выключатель кондиционера "A/C".
2. Установите ручки и рукоятки панели управления кондиционером и отопителем в заданные положения:



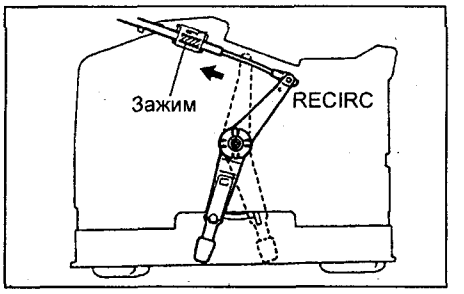
3. Установите рычаг управления заслонкой смешивания потоков воздуха в положение "COOL", подсоедините трос, зафиксируйте трос зажимом.



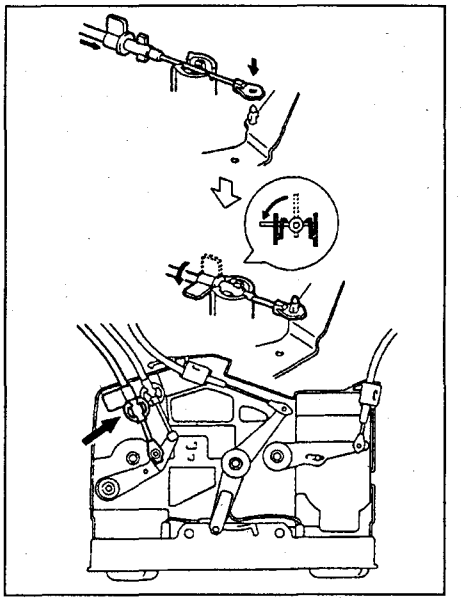
4. Установите рычаг управления заслонкой направления потока воздуха в положение "FACE", подсоедините трос, зафиксируйте трос зажимом.



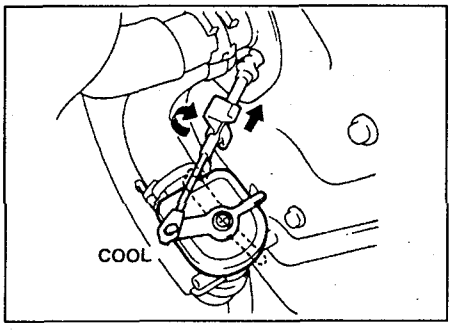
5. Установите рычаг управления заслонкой забора воздуха в положении "RECIRC", подсоедините трос, зафиксируйте трос зажимом.



6. Установите рычаг управления краном отопителя в положение "COOL", подсоедините трос, зафиксируйте трос зажимом.



7. Подсоедините трос к крану отопителя и зафиксируйте трос зажимом, как показано на рисунке.



8. Установите снятые детали в порядке, обратном снятию.

(Тип 2)

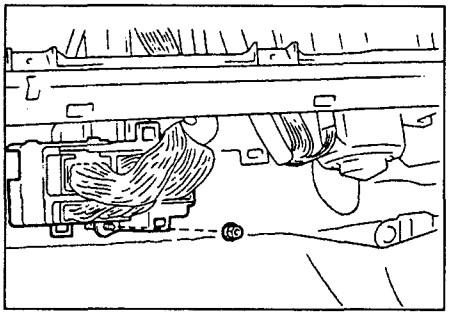
1. Установите панель управления кондиционером и отопителем.
2. Установите центральную отделку панели приборов.

Блок вентилятора отопителя

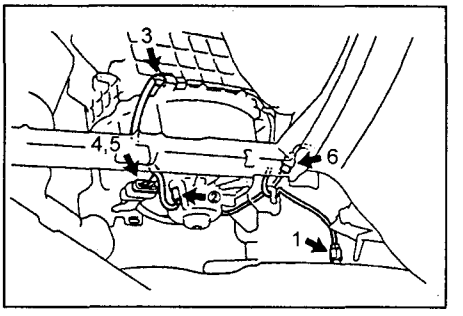
Снятие и установка

Примечание: установку проводите в порядке, обратном снятию.

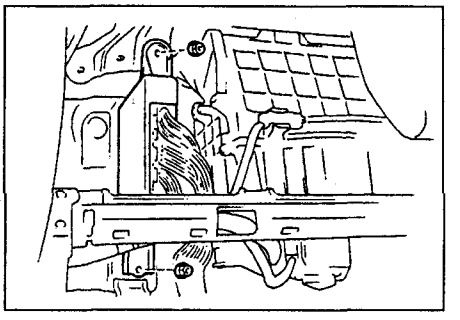
1. Снимите следующие детали (см. главу "Кузов").
   а) Отделку порога передней двери.
   б) Переднюю боковую отделку салона.
   в) Нижнюю отделку панели приборов.
   г) Вещевой ящик.
2. Отверните гайку и отсоедините держатель разъемов.



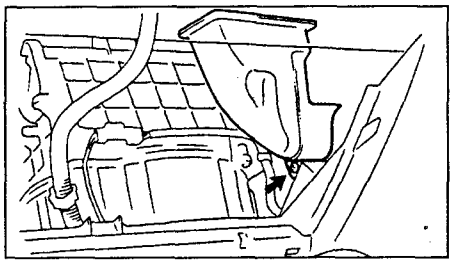
3. Отсоедините разъемы.
   а) Разъем датчика температуры охлаждающей жидкости (1).
   б) Разъем электродвигателя вентилятора отопителя (2).
   в) *(Модификация)* Разъем привода заслонки забора воздуха (3).
   г) Разъем (4).
   д) *(Модели с ручным управлением кондиционером)* Разъем усилителя кондиционера (5).
   е) *(Модификация)* Разъем заслонки смешивания потоков воздуха (6).



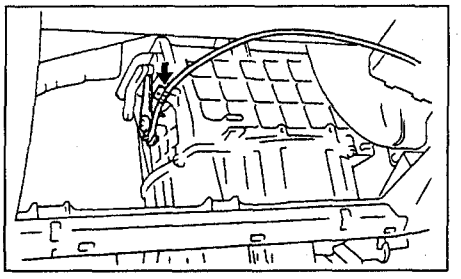
4. Отверните две гайки и снимите электронный блок управления двигателем.



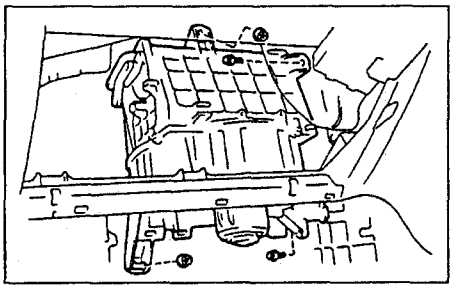
5. Отверните винт и снимите соединительный воздуховод.



6. *(Модификация)* Отсоедините пистон и снимите трос управления заслонкой забора воздуха.



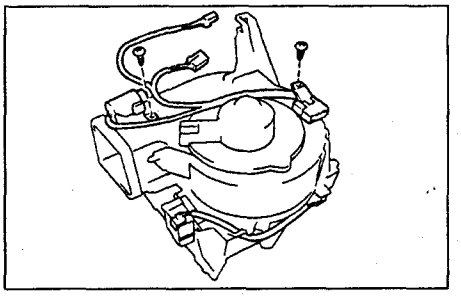
7. Отверните 3 болта, гайку, 2 винта и снимите блок вентилятора отопителя.



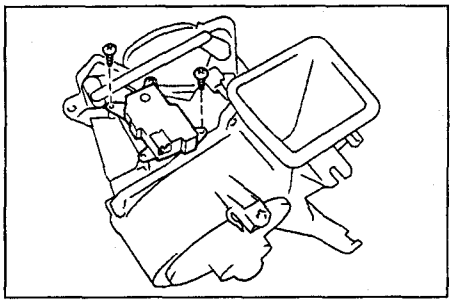
Разборка и сборка

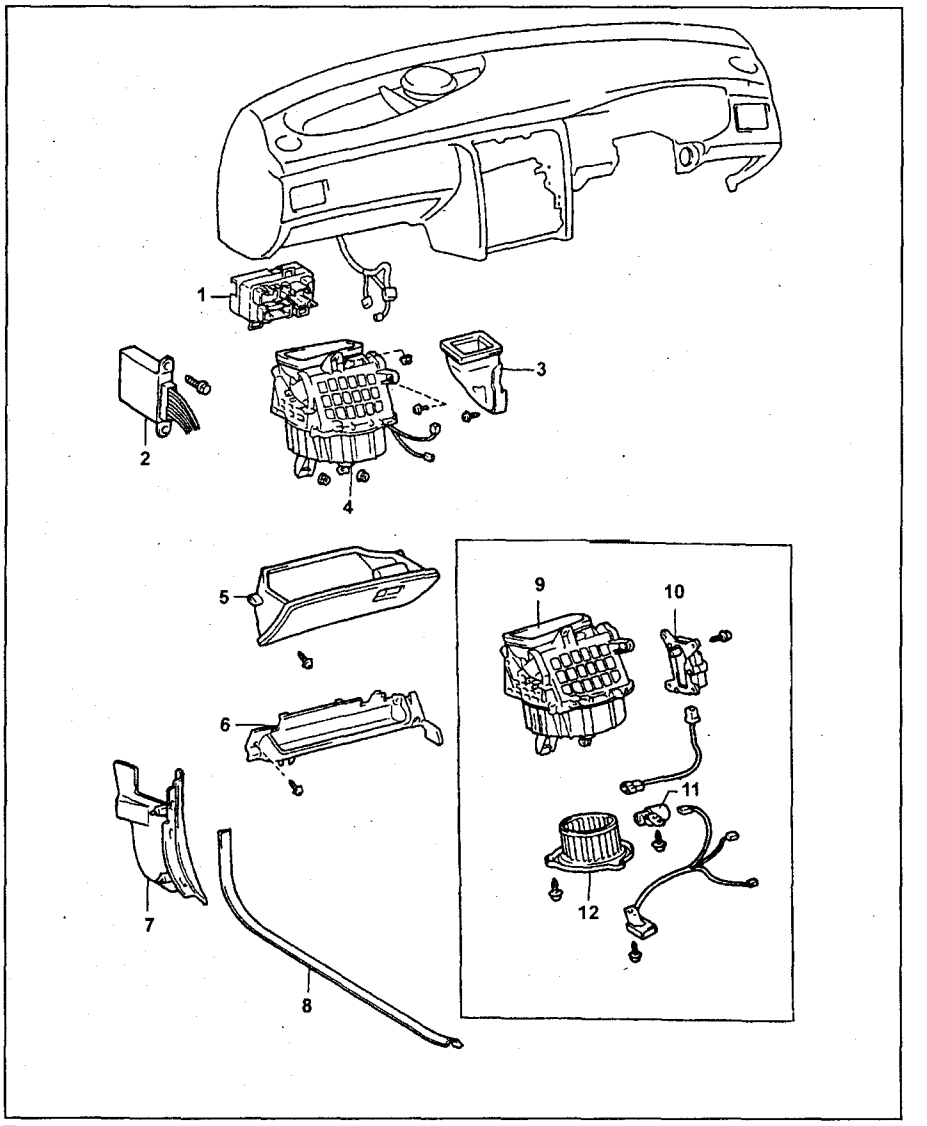
Примечание: сборку проводите в порядке, обратном разборке.

1. *(Модели с автоматическим управлением кондиционером)* Отсоедините разъем и снимите реле "EX-HI".



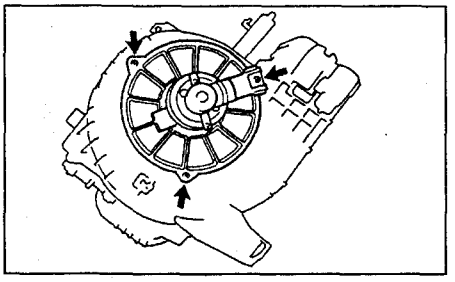
2. *(Модификация)* Отверните два винта и снимите привод заслонки забора воздуха.





Блок вентилятора отопителя. 1 - держатель разъемов, 2 - электронный блок управления двигателем, 3 - соединительный воздуховод, 4 - блок вентилятора отопителя, 5 - вещевой ящик, 6 - нижняя отделка панели приборов, 7 - передняя боковая отделка салона, 8 - отделка порога передней двери, 9 - корпус блока вентилятора отопителя, 10 - привод заслонки заборка воздуха (модификация), 11 - реле "EX-HI" (модели с автоматическим управлением кондиционером), 12 - электродвигатель с вентилятором в сборе.

3. Отверните три винта и снимите электродвигатель с вентилятором в сборе.

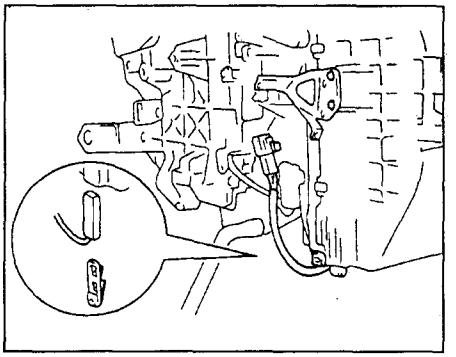


Радиатор отопителя

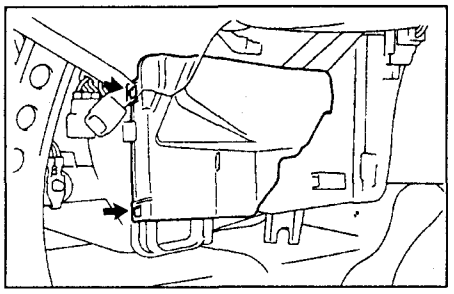
Снятие и установка

Примечание: установку проводите в порядке, обратном снятию.

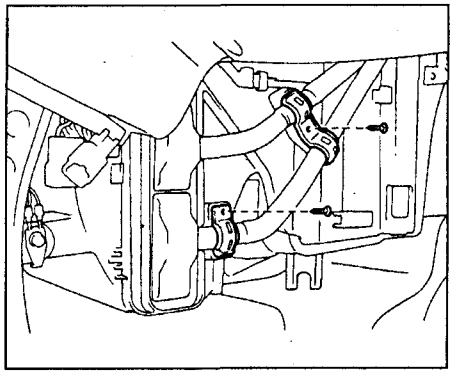
1. Слейте жидкость из системы охлаждения двигателя.
2. *(Модели с МКПП)* Снимите рукоятку и чехол рычага МКПП.
3. *(Модели с АКПП)* Снимите отделку отверстия селектора АКПП.
4. Снимите отделку центральной консоли.
5. Отверните два болта крепления и снимите кронштейн отделки центральной консоли.
6. Отсоедините зажим и снимите датчик температуры охлаждающей жидкости.



7. Отсоедините фиксаторы и снимите крышку радиатора отопителя.

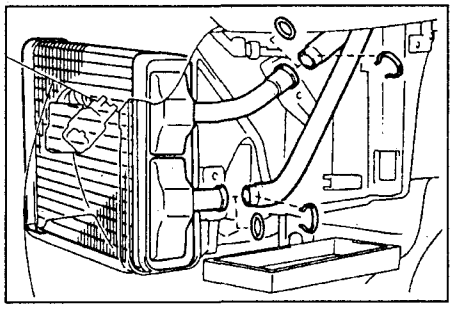


8. Снимите радиатор отопителя.
а) Отверните два винта и снимите два зажима.

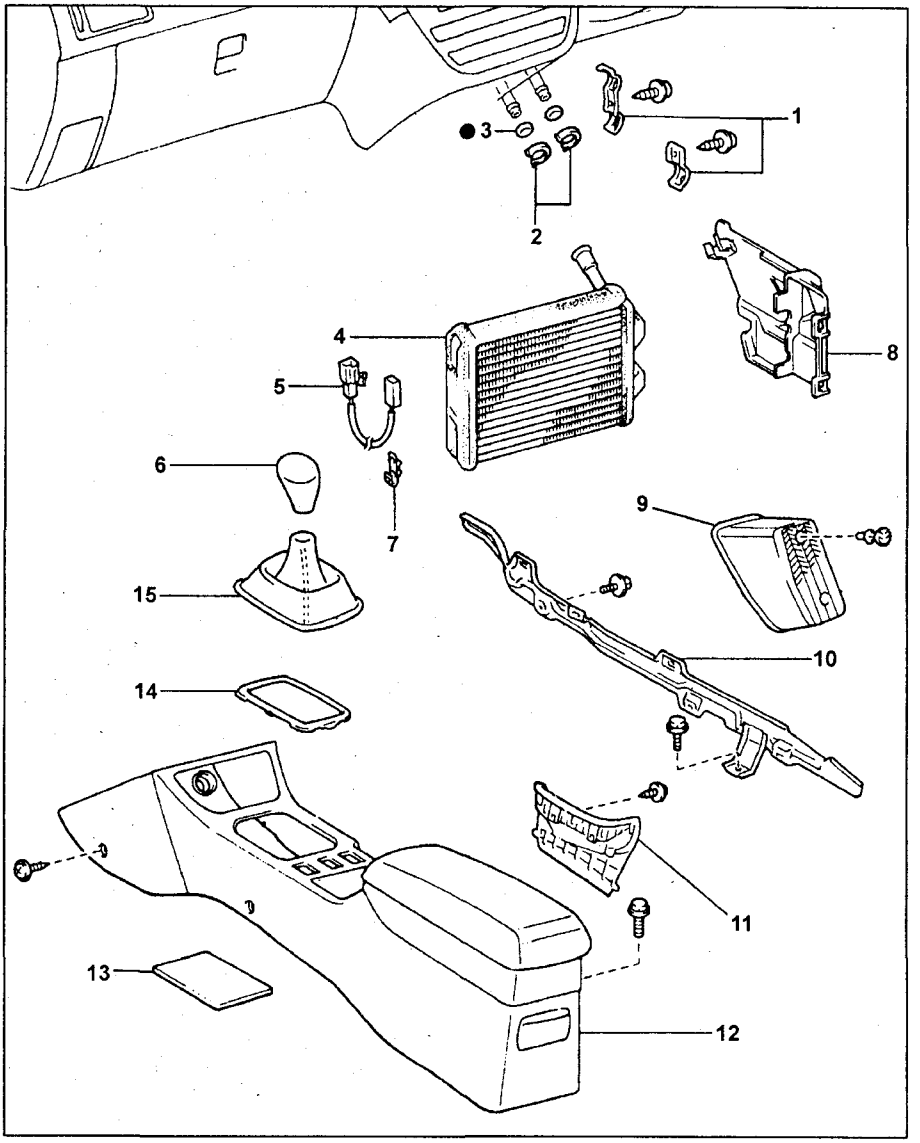


б) Снимите хомуты и кольцевые уплотнения, отсоедините трубки подвода и отвода охлаждающей жидкости от радиатора отопителя.

Примечание: обязательно подставьте поддон под места разъединения трубок, так как возможно наличие небольшого количества не слившейся охлаждающей жидкости.



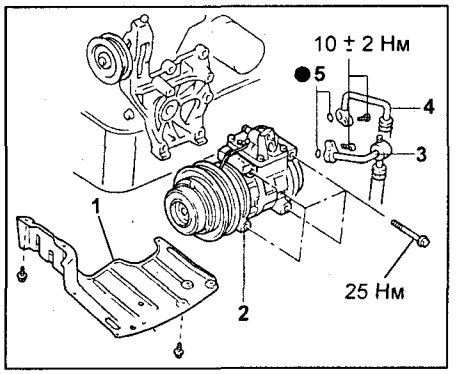
в) Снимите радиатор отопителя.



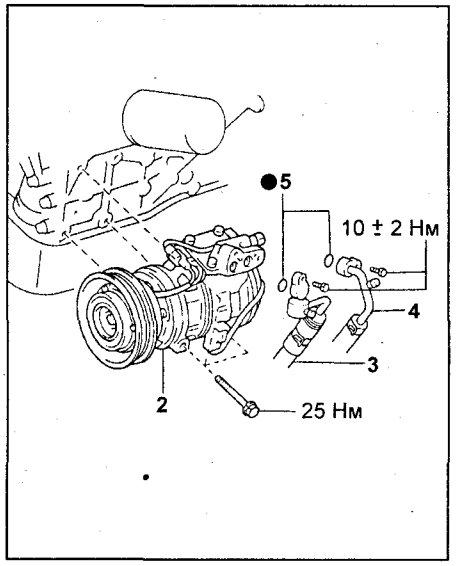
Радиатор отопителя. 1, 7 - зажим, 2 - хомут, 3 - кольцевое уплотнение, 4 - радиатор отопителя, 5 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 6 - рукоятка рычага МКПП (модели с МКПП), 8 - крышка радиатор отопителя, 9 - подставка для ноги, 10 - кронштейн отделки центральной консоли, 11 - отделка отверстия рычага стояночного тормоза, 12 - отделка центральной консоли, 13 - дно вещевого ящика центральной консоли, 14 - отделка отверстия селектора АКПП (модели с АКПП), 15 - кожух рычага МКПП (модели с МКПП).

Компрессор

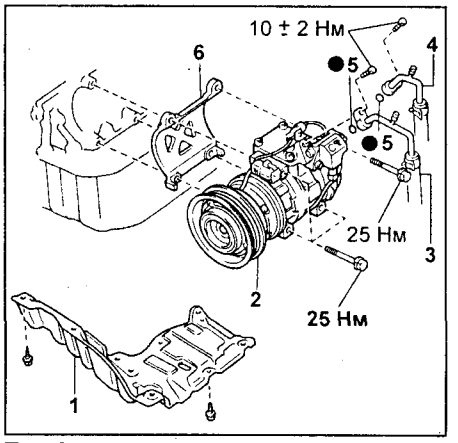
Снятие и установка



Тип 1.



Тип 2.



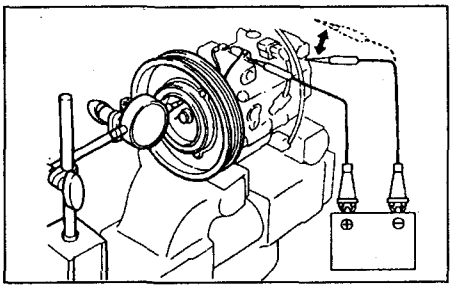
Тип 3.

Компрессор. 1 - кожух защиты, 2 - компрессор, 3 - трубка подвода хладагента, 4 - трубка отвода хладагента, 5 - кольцевое уплотнение, 6 - кронштейн крепления.

Проверка электромагнитной муфты на автомобиле

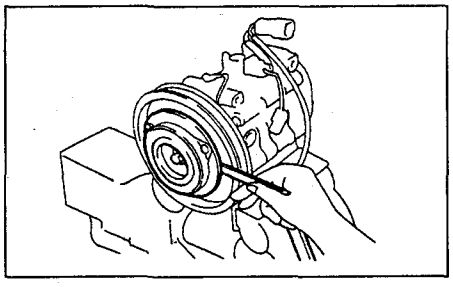
1. Визуальная проверка.
   а) Проверьте отсутствие следов масла на нажимной пластине и роторе.
   б) Проверьте отсутствие шума и утечек смазки у подшипников муфты.
2. Проверьте отсутствие постороннего шума подшипников муфты.
   а) Запустите двигатель.
   б) Проверьте отсутствие постороннего шума подшипников муфты, когда кондиционер выключен.
   в) При наличии постороннего шума замените электромагнитную муфту.
3. Проверка электромагнитной муфты.
   а) Отсоедините разъем от электромагнитной муфты.
   б) Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "1" (тип 1), "4" (тип 2) разъема муфты, отрицательную клемму к корпусу муфты.
   в) Проверьте зазор между нажимной пластиной муфты и ротором при срабатывании муфты, как показано на рисунке.

Номинальный зазор..... 0,50 ± 0,15 мм



г) *(Тип 3)* Проверьте зазор между нажимной пластиной муфты и ротором, как показано на рисунке.

Номинальный зазор..... 0,50 ± 0,15 мм



Проверка компрессора на автомобиле

1. Установите блок манометров.
2. Запустите двигатель.
3. Убедитесь в отсутствии металлического звука от компрессора, когда кондиционер включен. Замените компрессор, если звук присутствует.
4. Убедитесь, что показания манометров находятся в допустимых пределах.
5. Заглушите двигатель.
6. Проверьте герметичность сальника вала. При наличии утечек замените компрессор.

Расширительный клапан

Проверка на автомобиле

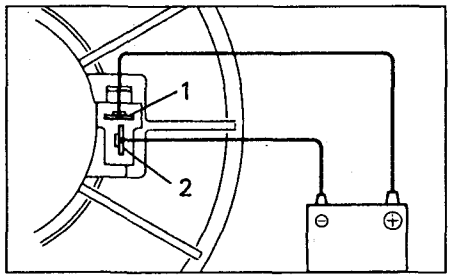
1. Проверьте количество хладагента.
2. Установите блок манометров.
3. Запустите двигатель.
4. Установите частоту вращения холостого хода 1500 об/мин и дайте двигателю поработать примерно 5 минут.
6. Убедитесь, что показания манометра *высокого давления находятся в диапазоне* 1,37...1,53 МПа.
7. Если расширительный клапан неисправен, то давление в линии низкого давления упадет до 0 кПа.

Примечание: когда давление в линии низкого давления упадет до нуля, перепад температур между входным и выходным отверстиями ресивера отсутствует.

Проверка электрических элементов

Вентилятор отопителя

Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "1" электродвигателя, отрицательную - к выводу "2". Проверьте плавность вращения электродвигателя вентилятора.



Замените электродвигатель вентилятора, если он не работает.

Приводы

1. Проверка привода заслонки забора воздуха.
   а) Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "7" (тип 1), "2" (тип 2), отрицательную клемму - к выводу "3" (тип 1), "4" (тип 2), убедитесь, что рычаг передвигается из положения "RECIRC" в положение "FRESH".
   б) Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "7" (тип 1), "2" (тип 2), отрицательную клемму - к выводу "1" (тип 1), "3" (тип 2), убедитесь, что рычаг передвигается из положения "FRESH" в положение "RECIRC".
2. Проверка привода заслонки смешивания потоков воздуха.
   а) Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "6" (тип 1), "2" (тип 2) отрицательную клемму - к выводу "7" (тип 1), "1" (тип 2), убедитесь, что рычаг передвигается из положения "HOT" в положение "COOL".
   б) Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "7" (тип 1), "1" (тип 2), отрицательную клемму - к выводу "6" (тип 1), "2" (тип 2), убедитесь, что рычаг передвигается из положения "COOL" в положение "HOT".
   в) Убедитесь, что при перемещении заслонки из положения "COOL" в "HOT" сопротивление между выводами "3" и "4" (тип 1), "5" (тип 2) изменяется от 4,8 кОм до 1,2 кОм (тип 1), от 3,8 - 5,8 кОм до 0,9 - 1,5 кОм (тип 2).
   г) Убедитесь в наличии сопротивления между выводами "1" (тип 1), "4" (тип 2) и "3" (тип 1), "5" (тип 2).

Номинальное сопротивление:
тип 1.....около 6,0 кОм
тип 2..... около 4,8 - 7,2 кОм

3. Проверка привода заслонки направления потока воздуха.
   а) Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "6" (тип 1), "2" (тип 2), отрицательную клемму - к выводу "7" (тип 1), "1" (тип 2).
   б) Подключая каждый вывод разъема к отрицательной клемме аккумуляторной батареи, убедитесь, что рычаг перемещается в позицию, указанную в таблице.

(Тип 1)

Вывод	Положение
5	DEF
4	FOOT/DEF
3	FOOT
2	B/L
1	FACE

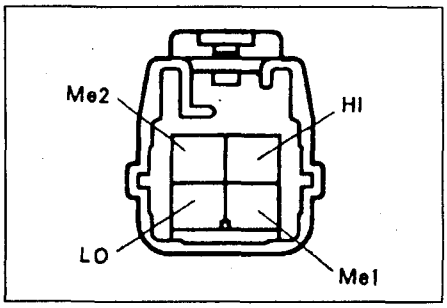
(Тип 2)

Вывод	Положение
4	DEF
5	FOOT/DEF
6	FOOT
7	BI - LEVEL
8	FACE

Резистор вентилятора

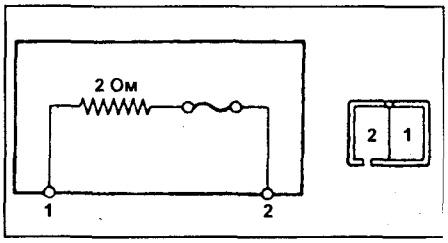
(Модели с ручным управлением кондиционером)

Проверьте сопротивление между выводами резистора вентилятора.



Выводы	Сопротивление
HI - Me2	0,37 - 0,43 кОм
HI - Me1	1,16 - 1,29 кОм
HI - LO	2,51 - 2,89 кОм

(Модели с автоматическим управлением кондиционером)

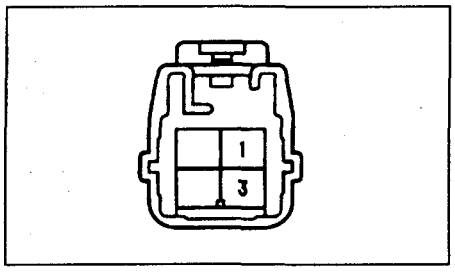


Сопротивление..... 1,8 - 2,2 Ом

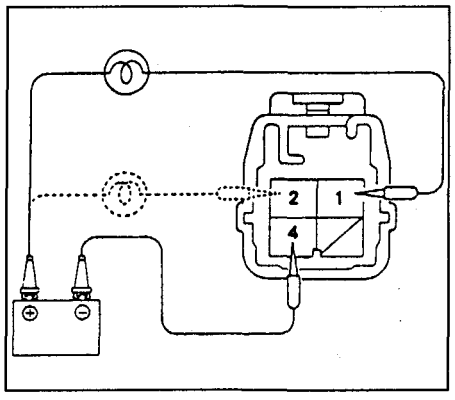
Силовой транзистор

1. Измерьте сопротивление между выводами "1" и "3" силового транзистора.

Сопротивление ..... 1,9 - 2,5 кОм



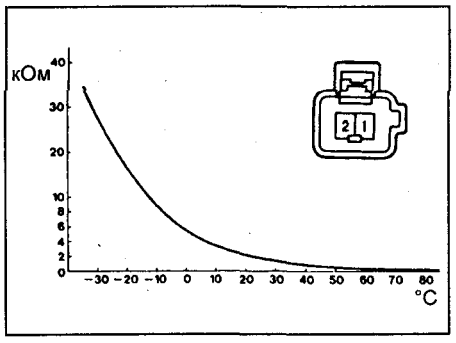
2. Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи через лампочку 12 В - 3,4 Вт к выводу "1" разъема, отрицательную клемму - к выводу "4".
3. Подайте напряжение аккумуляторной батареи через лампочку к выводу "2", и убедитесь что лампочка между выводом "1" и "+" аккумуляторной батареи горит.



Датчики температуры воздуха в салоне и температуры окружающего воздуха (модели с автоматическим управлением кондиционером)

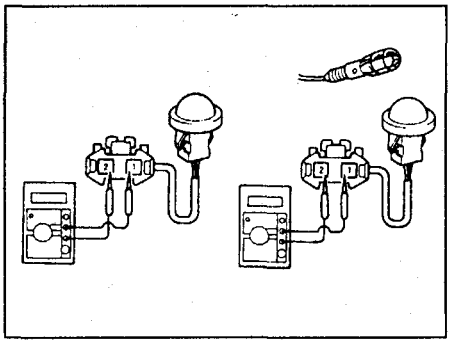
Проверьте соответствие зависимости сопротивления датчика от температуры, как показано на рисунке.

Номинальное сопротивление:
при 25°С ..... 1,6 - 1,8 кОм



Датчик солнечного света

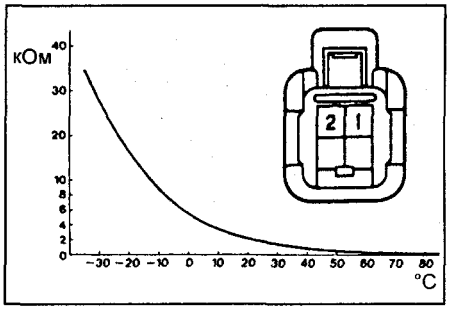
1. Подсоедините омметр с пределом шкалы 20 кОм к выводам разъема датчика (положительный щуп к выводу "1", отрицательный щуп к выводу "2") и убедитесь в отсутствии проводимости.
2. Подсоедините омметр к выводам разъема датчика (положительный щуп к выводу "2", отрицательный щуп к выводу "1") и убедитесь, что при отсутствии света проводимости нет. Осветите рабочую поверхность датчика и убедитесь, что проводимость появилась.



Датчик температуры воздуха за испарителем

Проверьте сопротивление между выводами разъема датчика.

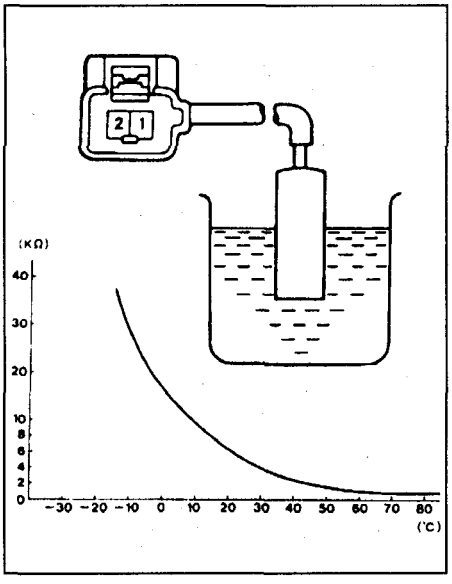
Сопротивление:
при 0°С ..... 4,6 - 5,1 кОм
при 15°С..... 2,1 - 2,6 кОм



Датчик температуры охлаждающей жидкости в радиаторе отопителя

Измерьте сопротивление между выводами "1" и "2" разъема датчика при разной температуре жидкости.

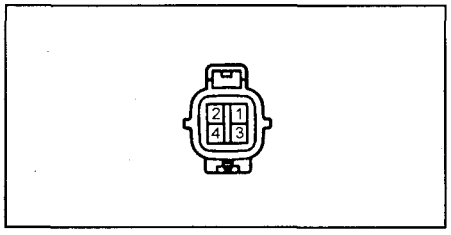
Номинальное сопротивление:
при 0°С .....50 кОм
при 40°С..... 2,5 - 2,8 кОм
при 100°С.....0,2 кОм



Датчик блокировки электромагнитной муфты компрессора

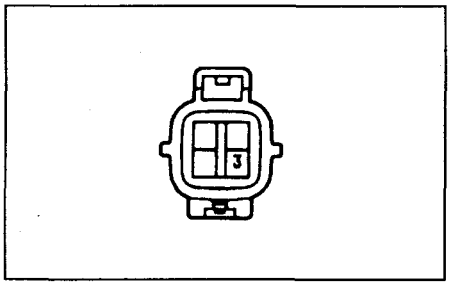
Проверьте сопротивление между выводами "1" и "2".

Номинальное сопротивление:
тип 1..... 100 - 130 Ом при 20°С.
тип 2..... 185 Ом при 20°С



Электромагнитный клапан

Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батарей к выводу "3", отрицательную клемму - к корпусу клапана и убедитесь в наличии характерного звука срабатывания клапана.

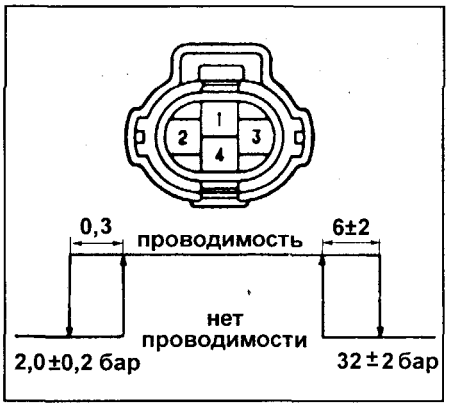


Выключатель по давлению

1. Установите блок манометров.
2. Отсоедините разъем от выключателя по давлению.
3. Установите частоту вращения двигателя около 1500 об/мин.
4. Проверьте работу выключателя по давлению.

Управление электромагнитной муфтой

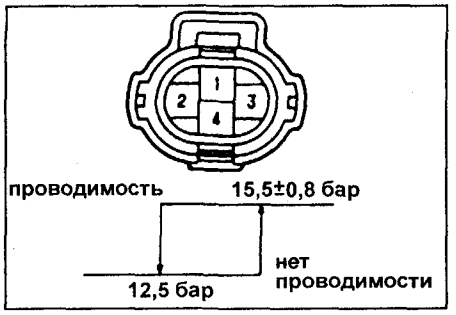
а) Подключите омметр между выводами "4" (положительный щуп) и "1" (отрицательный щуп).
б) Убедитесь, что проводимость между выводами при изменении давления изменяется, как показано на рисунке.



Управление вентилятором

а) Подключите омметр между выводами "2" (положительный щуп) и "3" (отрицательный щуп).

б) Убедитесь, что проводимость между выводами при изменении давления изменяется, как показано на рисунке.



Выключатель по температуре охлаждающей жидкости

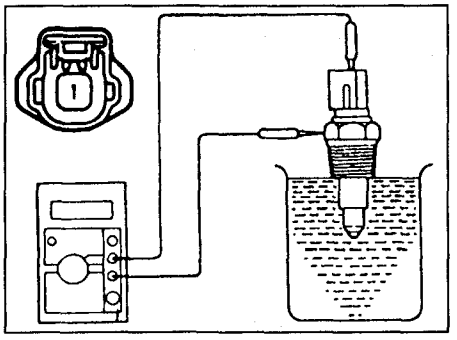
(Кроме 5E-FE, 2C) Поместите нижнюю часть датчика в воду, проверьте проводимость между корпусом и выводом при изменении температуры воды.

1. Проверка проводимости.

(Кроме 5E-FE, 2C)

а) Проводимость есть при температуре 100°C и выше.

б) Проводимости нет при температуре 95°C и ниже.



(Для 5E-FE, 2C)

Проверьте проводимость между выводами при изменении температуры воды.

а) Проводимость есть при температуре 112°C и выше.

б) Проводимости нет при температуре 107°C и ниже.

2. *(Для 2C).* Проверка проводимости датчик повышения частоты вращения холостого хода при включении вентилятора.

а) Проводимость есть при температуре 77°C и выше.

б) Проводимости нет при температуре 70°C и ниже.

3. Проверка проводимости датчика вентилятора.

а) Проводимость есть при температуре 90°C и выше.

б) Проводимости нет при температуре 83°C и ниже.

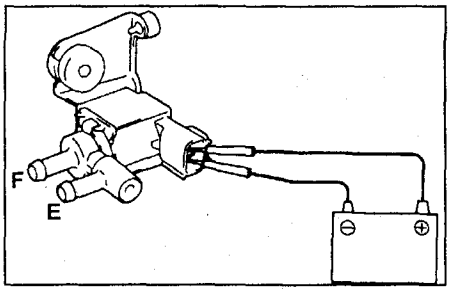
Электропневмоклапан

1. Измерьте сопротивление между выводами клапана.

Номинальное сопротивление:
при 20°C.....30 - 34 Ом

2. *(Кроме двигателей 2C).* Подсоедините к выводам клапана питание от аккумуляторной батареи, как показано на рисунке. Подуйте в штуцер "E": воздух должен выходить из штуцера "F".

Если напряжение аккумуляторной батарей не подводится к выводам клапана, то воздух не должен проходить из штуцера "E" в штуцер "F".

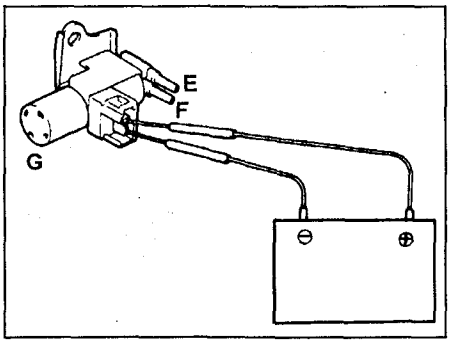


3. *(Для 2C).* Измерьте сопротивление между выводами клапана.

Номинальное сопротивление:
при 20°C..... 37 - 44 Ом

Подсоедините к выводам клапана питание от аккумуляторной батареи, как показано на рисунке. Подуйте в штуцер "E": воздух должен выходить из штуцера "F" и не должен выходить из большого штуцера "G".

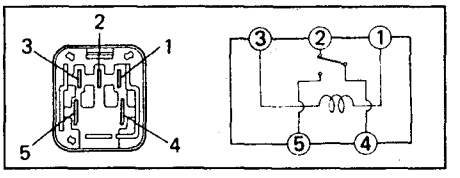
Если напряжение аккумуляторной батарей не подводится к выводам клапана, то воздух не должен проходить из штуцера "E" в штуцер "F" и должен проходить из штуцера "G".



Реле

1. Проверка главного реле отопителя.

(Тип 1)

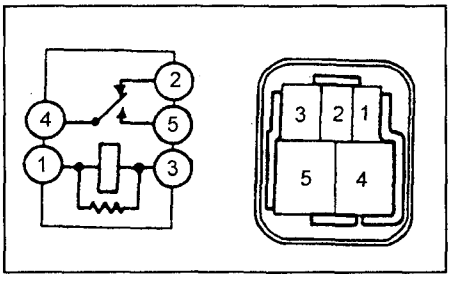


а) Проверьте постоянное наличие проводимости между выводами "1" и "3".

б) Проверьте постоянное наличие проводимости между выводами "2" и "4".

в) Проверьте наличие проводимости только между выводами "4" и "5" реле при подаче напряжения аккумулятора на выводы "1" и "3".

(Тип 2)



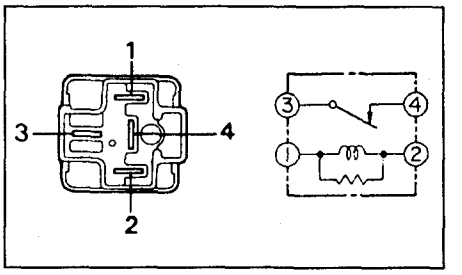
а) Проверьте постоянное наличие проводимости между выводами "1" и "3".

б) Проверьте наличие проводимости между выводами "2" и "4".

в) Проверьте отсутствие проводимости между выводами "4" и "5".

г) Проверьте наличие проводимости между выводами "4" и "5" и отсутствие проводимости между выводами "2" и "4" реле при подаче напряжения аккумуляторной батареи на выводы "1" и "3".

2. Проверьте реле вентилятора №1.



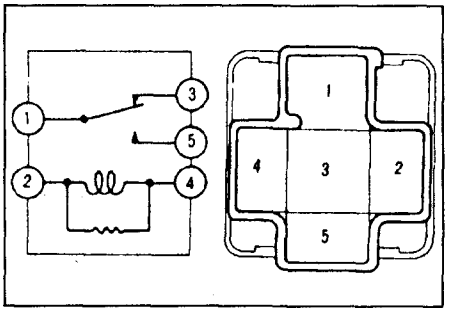
а) Проверьте постоянное наличие проводимости между выводами "1" и "2".

б) Проверьте наличие проводимости между выводами "3" и "4".

в) Проверьте отсутствие проводимости между выводами "3" и "4" реле при подаче напряжения аккумуляторной батареи на выводы "1" и "2".

3. Проверка реле вентилятора №2.

(Тип 1)



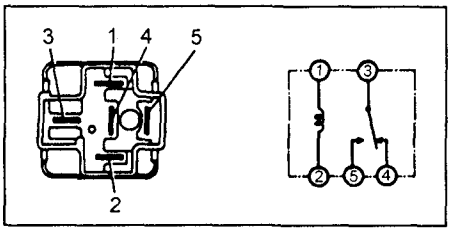
а) Проверьте постоянное наличие проводимости между выводами "2" и "4".

б) Проверьте наличие проводимости между выводами "1" и "3".

в) Проверьте отсутствие проводимости между выводами "1" и "5".

г) Проверьте наличие проводимости между выводами "1" и "5" и отсутствие проводимости между выводами "1" и "3" реле при подаче напряжения аккумуляторной батареи на выводы "2" и "4".

(Тип 2)

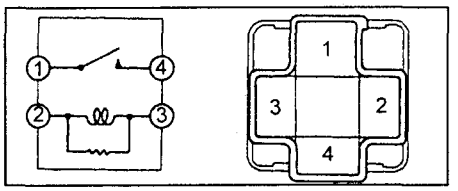


а) Проверьте постоянное наличие проводимости между выводами "1" и "2".

б) Проверьте постоянное наличие проводимости между выводами "3" и "4".

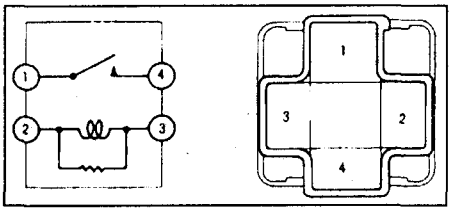
в) Проверьте наличие проводимости только между выводами "3" и "5" реле при подаче напряжения аккумулятора на выводы "1" и "2".

4. Проверка реле вентилятора №3.
(Тип 1)



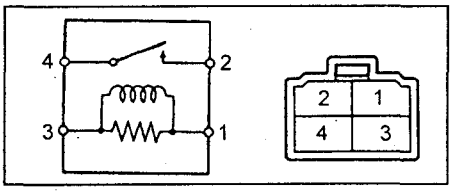
а) Проверьте постоянное наличие проводимости между выводами "2" и "3".
б) Проверьте отсутствие проводимости между выводами "1" и "4".
в) Проверьте наличие проводимости между выводами "1" и "4" реле при подаче напряжения аккумуляторной батареи на выводы "2" и "3".
(Тип 2)
Проверка реле вентилятора №3 производится аналогично проверке реле электромагнитной муфты.

5. Проверка реле повышения частоты вращения холостого хода при включении отопителя (для моделей с двигателем 2С).



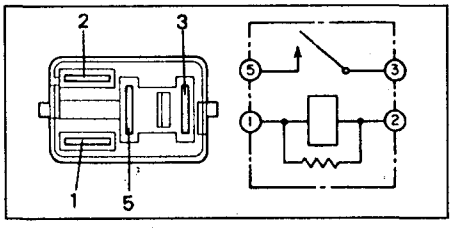
а) Проверьте наличие проводимости между выводами "2" и "3".
б) Проверьте отсутствие проводимости между выводами "1" и "4".
в) Проверьте наличие проводимости между выводами "1" и "4" реле при подаче напряжения аккумуляторной батареи на выводы "2" и "3".

6. Проверка реле EX-HI (модели с автоматическим управлением кондиционером).



а) Проверьте постоянное наличие проводимости между выводами "1" и "3".
б) Проверьте отсутствие проводимости между выводами "2" и "4".
в) Проверьте наличие проводимости между выводами "2" и "4" реле при подаче напряжения аккумуляторной батареи на выводы "1" и "3".

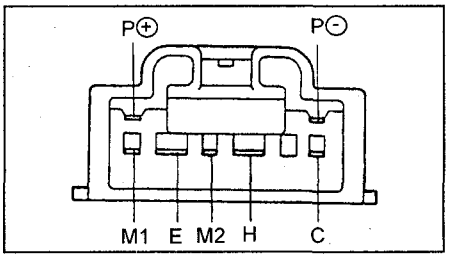
7. Проверка реле электромагнитной муфты.



а) Проверьте постоянное наличие проводимости между выводами "1" и "2".
б) Проверьте отсутствие проводимости между выводами "3" и "5".
в) Проверьте наличие проводимости между выводами "3" и "5" реле при подаче напряжения аккумуляторной батареи на выводы "1" и "2".

Переключатель скорости вращения вентилятора отопителя

Проверьте наличие проводимости между выводами при различных положениях переключателя.

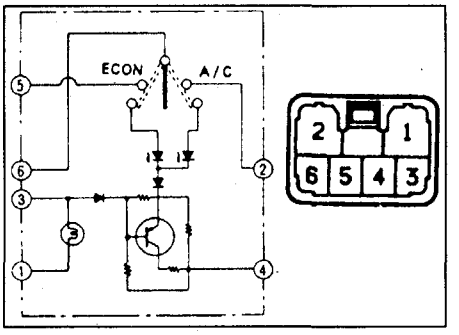


Состояние переключателя	Проводимость
LO	E - C
M1	E - C - M1
M2	E - C - M2
HI	E - C - H

Примечание: между выводами "P+" и "P-" подключена лампа подсветки.

Выключатель кондиционера "A/C - ECON"

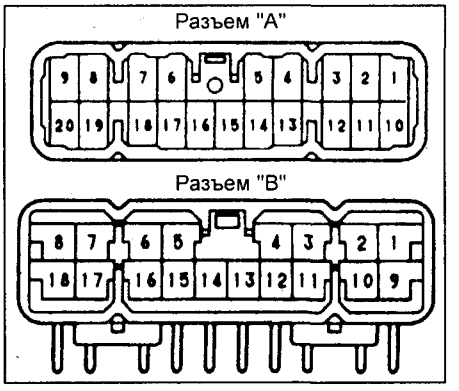
Проверьте наличие проводимости между выводами при различных положениях переключателя.



Положение переключателя	Проводимость
A/C	6 - 2
ECON	6 - 5

Панель управления кондиционером и отопителем

(Тип 1)



1. Проверка переключателя скорости вращения вентилятора отопителя.
Проверьте наличие проводимости между выводами разъема "A" и "B" панели управления при различных положениях переключателя скорости вращения вентилятора отопителя.

Состояние переключателя	Проводимость
OFF	B9 - A18
LO	B9 - A16
M1	B9 - A15
M2	B9 - A14
HI	B9 - A13

2. Проверка выключателя кондиционера "A/C - ECON".
Проверьте наличие проводимости между выводами разъема "A" и "B" панели управления при различных положениях выключателя "A/C - ECON".

Положение переключателя	Проводимость
A/C	B16 - A8
ECON	B16 - A7

3. Проверка переключателя направления потока воздуха.
Проверьте наличие проводимости между выводами разъема "A" и "B" панели управления при различных положениях переключателя направления потока воздуха.

Положение переключателя	Выводы
FACE	B 9 - A4 - B12
BI-LEVEL	B 9 - A2 - A3 - B11
FOOT	B 9 - A1 - B6
FOOT/DEF	B 9 - B3
DEF	B 9 - B2

4. Проверка переключателя забора воздуха.
Проверьте наличие проводимости между выводами разъема при различных положениях переключателя забора воздуха.

Положение переключателя	Выводы
FRESH	B9 - B14
RECIRC	B9 - B15 B9 - A6

5. Проверка регулятора температуры.
а) Измерьте сопротивление между выводами "B17" и "A19" разъема панели управления кондиционером и отопителем.
Сопротивление ..... 3 кОм
б) Подсоедините тестер к выводам "B17" и "A20" разъема панели управления и измерьте сопротивление между выводами при положениях переключателя "MAX HOT" и "MAX COLD".
Номинальное сопротивление:
"HOT" ..... 3 кОм
"COLD" ..... 0 Ом
в) Убедитесь, что при переключении переключателя из положения "COLD" в положение "HOT" сопротивление меняется.

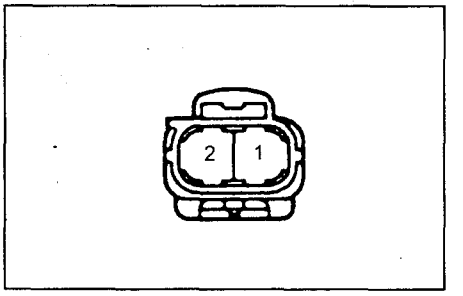
6. Проверка работы индикаторов.
а) Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "B1", отрицательную клемму - к выводам "B9" и "B18".
б) Подключая каждый вывод разъема к отрицательной клемме аккумуляторной батареи, убедитесь, что загорается соответствующий индикатор.

Индикатор	Вывод
LO	A16 или задействуйте переключатель
M1	A15 или задействуйте переключатель
M2	A14 или задействуйте переключатель
HI	A13 или задействуйте переключатель
A/C	A10
ECON	A9
RECIRC	Задействуйте переключатель
FRESH	Задействуйте переключатель
FACE	A4 или задействуйте переключатель
BI-LEVEL	A2 или задействуйте переключатель
FOOT	A1 или задействуйте переключатель
FOOT/DEF	Задействуйте переключатель
DEF	Задействуйте переключатель
MAUTO	Выключатель "AUTO" в положение "ON"
BAUTO	A12

7. Проверка работы подсветки.
а) Не отключая напряжения от выводов указанных в подпункте "а" пункта "6", подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "B8".
б) Убедитесь, что индикаторы загораются.

Вентилятор конденсатора

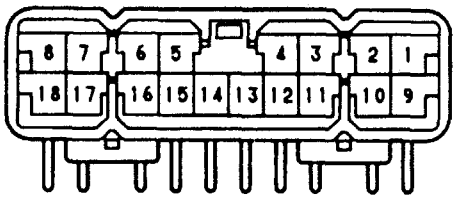
1. Подсоедините положительную клемму аккумуляторной батареи к выводу "2", отрицательную клемму - к выводу "1".



2. Убедитесь, что вентилятор вращается плавно. Проверьте значение силы тока.
Номинальное значение ..... 6,7 ± 1,5 А

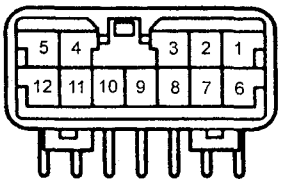
Проверка усилителя кондиционера

Таблица. Модели с ручным управлением кондиционером (тип 1).



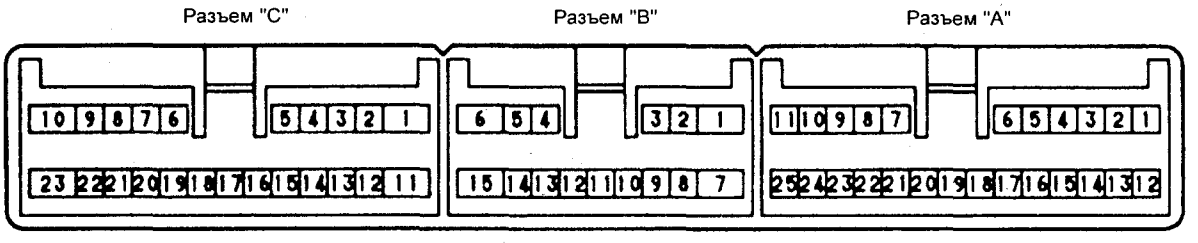
	Выводы	Условия проверки	Норма
AC2	1 - 6	Включите кондиционер. Температура воздуха за испарителем изменяется от свыше 7°C → до 6°C или изменяется давление хладагента 1250 кПа → 1550 кПа или изменяется температура охлаждающей жидкости 95°C → 100°C (5E-FE)	Не более 1,0 В → 10 - 14 В
AC1	2 - 6	Компрессор из "OFF" → "ON" (5E-FE)	10 - 14 В → не более 1,0 В
PRS	3 - 6	Стандартное давление хладагента → давление хладагента менее 200 кПа или более 3200 кПа	10 - 14 В → не более 1,0 В
ECON	4 - 6	Выключатель кондиционера "ECON" из "OFF" → "ON"	Не более 1,0 В → 10 - 14 В
IGN	5 - 6	Двигатель работает	Импульсы
GND	6 - масса	Постоянно	Проводимость
MgV (2C) VSV2 (5E-FE)	8 - 6	Включите кондиционер. Температура воздуха за испарителем изменяется от свыше 5°C → до 4°C или нажмите на выключатель "ECON" или изменяется температура охлаждающей жидкости 95°C → 100°C (2C)	Не более 1,0 В → 10 - 14 В
		Включите кондиционер. Температура воздуха за испарителем изменяется от свыше 7°C → до 6°C или изменяется давление хладагента 1250 кПа → 1550 кПа или изменяется температура охлаждающей жидкости 95°C → 100°C (5E-FE)	
WT (2C)/ HPR (5E-FE)	9 - 6	Температура охлаждающей жидкости 95°C → 100°C (5E-FE)	Не более 1,0 В → 10 - 14 В
		Изменяется давление хладагента 1250 кПа → 1550 кПа или изменяется температура охлаждающей жидкости 95°C → 100°C (5E-FE)	
ACT	10 - 6	Компрессор из "OFF" → "ON", двигатель работает на холостом ходу → повышают частоту вращения двигателя	10 - 14 В → не более 1,0 В
A/C	11 - 6	Выключатель кондиционера "A/C" из "OFF" → "ON"	Не более 1,0 В → 10 - 14 В
TE	12 - 6	Температура в испарителе 0°C	2,0 - 2,4 В
		Температура в испарителе 15°C	1,4 - 1,8 В
LED	13 - 6	Выключатель кондиционера "A/C" или "ECON" из "OFF" → "ON"	Не более 1,0 В → 2,0 - 3,5 В
VSV (2C)/ VSV1 (5E-FE)	14 - 6	Выключатель кондиционера "A/C" или "ECON" из "OFF" → "ON" (2C) или изменяется температура охлаждающей жидкости 100°C → 95°C	10 - 14 В → не более 1,0 В
MgC	15 - 6	Компрессор из "OFF" → "ON"	10 - 14 В → не более 1,0 В
SG	16 - масса	Постоянно	Проводимость
LOCK	17 - 6	Компрессор из "OFF" → "ON"	Импульсы

Таблица. Модели с ручным управлением кондиционером (тип 2).



Выводы		Условия проверки	Номинальные значения
AC1	1 - 5	Выключатель "A/C" из "OFF" → "ON"	10 - 14 В → не более 1 В
PRS	2 - 5	Стандартное давление хладагента → давление хладагента менее 190 кПа или более 3140 кПа	Не более 1 В → 10 - 14 В
ECON	3 - 5	Выключатель кондиционера "ECON" из "OFF" → "ON"	Не более 1 В → 10 - 14 В
IGN	4 - 12	Двигатель работает	Импульсы
GND	5 - масса	Постоянно	Проводимость
ACT	6 - 5	Двигатель работает на холостом ходу → повышение частоты вращения двигателя	10 - 14 В → не более 1 В
A/C	7 - 5	Выключатель "A/C" из "OFF" → "ON"	Не более 1 В → 10 - 14 В
TE	8 - 12	Температура воздуха за испарителем 0°C	2,0 - 2,4 В
		Температура воздуха за испарителем 15°C	1,4 - 1,8 В
LED	9 - 5	Выключатель кондиционера "A/C" или "ECON" из "OFF" → "ON"	Не более 1 В → 2,0 - 3,5 В
LOCK (кроме 4A-FE)	10 - 12	Компрессор включен	Импульсы
MGC	11 - 5	Компрессор включен	10 - 14 В → не более 1 В
SG	12 - 5	Постоянно	Проводимость

Таблица. Модели с автоматическим управлением кондиционером (тип 1).

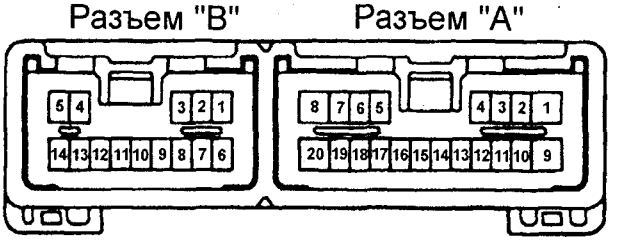


	Выводы	Условия проверки	Результат
B/L IND	A1 - C11	Переключатель направления потока воздуха в положении "BI-LEVEL"	Нет проводимости → проводимость
FOOT IND	A2 - C11	Переключатель направления потока воздуха в положении "FOOT"	Нет проводимости → проводимость
SETG	A3 - масса	Постоянно	Проводимость
TSET	A5 - C11	Регулятор температуры из "MAX HOT" → "MAX COLD"	Не более 1,0 В → 4,0 - 5,0 В
A/C SW	A7 - C11	Выключатель кондиционера "A/C" из "OFF" → "ON"	10 - 14 В → не более 1,0 В
ECO SW	A8 - C11	Выключатель кондиционера "ECON" из "OFF" → "ON"	10 - 14 В → не более 1,0 В
REC SW / RF SW	A9 - C11	Переключатель регулировки забора воздуха из "RECIRC" → "FRESH"	Не более 1,0 В → 10 - 14 В
BAUTO	A10 - C11	Выключатель "AUTO" автоматического режима работы кондиционера из "OFF" → "ON"	10 - 14 В → не более 1,0 В
BAUTO IND	A12 - C11	Выключатель "AUTO" автоматического режима работы кондиционера из "OFF" → "ON"	9,0 В → не более 1,0 В
A/C IND	A13 - C11	Выключатель кондиционера "A/C" из "OFF" → "ON"	10 - 14 В → не более 1,0 В
ECO IND	A14 - C11	Выключатель кондиционера "ECON" из "OFF" → "ON"	10 - 14 В → не более 1,0 В
LO	A15 - C11	Переключатель скорости вращения вентилятора отопителя в положение "LO"	10 - 14 В → не более 1,0 В
M1	A16 - C11	Переключатель скорости вращения вентилятора отопителя в положение "M1"	10 - 14 В → не более 1,0 В
M2	A17 - C11	Переключатель скорости вращения вентилятора отопителя в положение "M1"	10 - 14 В → не более 1,0 В
HI	A18 - C11	Переключатель скорости вращения вентилятора отопителя в положение "HI"	10 - 14 В → не более 1,0 В
FACE	A19 - C11	Переключатель направления потока воздуха в положение "FACE"	10 - 14 В → не более 1,0 В
B/L	A20 - C11	Переключатель направления потока воздуха в положение "BI-LEVEL"	10 - 14 В → не более 1,0 В

Таблица. Модели с автоматическим управлением кондиционером (тип 1) (продолжение).

	Выводы	Условия проверки	Результат
OFF	A21 - C11	Переведите переключатель скорости вращения вентилятора отопителя из "OFF" в любое другое	Не более 1,0 В
		Переключатель скорости вращения вентилятора отопителя в положении "OFF"	10 - 14 В
BM SW	A22 - C11	Переведите переключатель скорости вращения вентилятора отопителя из "OFF" в любое другое	10 - 14 В
		Переведите переключатель скорости вращения вентилятора отопителя из "LO" → "HI"	Не более 1,0 В
MAUTO	A23 - C11	Нажмите на выключатель "AUTO", переведите переключатель направления потока воздуха из "FACE" → "DEF"	10 - 14 В → не более 1,0 В
TW SW	B1 - C11	Температура охлаждающей жидкости ниже 95°C → выше 100°C	Не более 1,0 В → 10 - 14 В
ACT	B2 - C11	Компрессор из "OFF" → "ON", двигатель работает на холостом ходу → повышают частоту вращения двигателя	10 - 14 В → не более 1,0 В
VER2	B3 - C11	Постоянно (2C)	Проводимость
LOCK	B4 - C11	Компрессор из "OFF" → "ON"	Импульсы
NEG	B5 - C11	Двигатель работает (бензиновые двигатели)	Импульсы
MGV	B6 - C11	Включите кондиционер. Температура в испарителе изменяется от свыше 3°C до 4°C → свыше 5°C или переключатель "ECON" в положение "ON", компрессор из "OFF" → "ON", температура в испарителе изменяется до 10°C → свыше 11°C	Не более 1,0 В → 10 - 14 В
VER1	B8 - C11	Постоянно	Проводимость
F/D	B9 - C11	Переведите переключатель направления потока воздуха из "OFF" → "FOOT/DEF"	10 - 14 В → не более 1,0 В
DEF	B10 - C11	Переведите переключатель направления потока воздуха из "OFF" → "DEF"	10 - 14 В → не более 1,0 В
FOOT	B11 - C11	Переведите переключатель направления потока воздуха из "OFF" → "FOOT"	10 - 14 В → не более 1,0 В
NED	B13 - C11	Двигатель работает (дизельные двигатели)	Импульсы
P SW	B14 - C11	Стандартное давление хладагента → давление хладагента менее 200 кПа или более 3200 кПа	Не более 1,0 В → 10 - 14 В
ECO	B15 - C11	Выключатель кондиционера "ECON" из "OFF" → "ON" (бензиновые двигатели)	Не более 1,0 В → 10 - 14 В
IG	C1 - C11	-	10 - 14 В
+B	C2 - C11	Постоянно	10 - 14 В
S5	C3 - C11	Постоянно	4,5 - 5,5 В
SG	C4 - масса	Постоянно	Проводимость
TP	C5 - C11	Регулятор температуры из "MAX COLD" → "MAX HOT"	4,0 В → 1,0 В
MH	C6 - C11	Регулятор температуры из "MAX COLD" → "MAX HOT"	Не более 1,0 В → 10 - 14 В
MC	C7 - C11	Регулятор температуры из "MAX HOT" → "MAX COLD"	Не более 1,0 В → 10 - 14 В
HR	C8 - C11	Переключатель скорости вращения вентилятора отопителя из "OFF" → "ON"	10 - 14 В → не более 1,0 В
FR	C9 - C11	Переключатель скорости вращения вентилятора отопителя из любого положения , кроме "HI" → "HI" (ручное управление)	10 - 14 В → не более 1,0 В
BLW	C10 - C11	Переключатель скорости вращения вентилятора отопителя "LO" → "M1"	Не более 1,0 В → 1,5 В
GND	C11 - масса	Постоянно	Проводимость
TR	C12 - C11	Температура в салоне 25°C	1,8 - 2,2 В
		Температура в салоне 40°C	1,2 - 1,6 В
TAM	C13 - C11	Температура окружающего воздуха 25°C	1,35 - 1,75 В
		Температура окружающего воздуха 40°C	0,85 - 1,25 В
TE	C14 - C11	Температура в испарителе 0°C	2,0 - 2,4 В
		Температура в испарителе 15°C	1,4 - 1,8 В
TW	C15 - C11	Температура охлаждающей жидкости 0°	2,8 - 3,2 В
		Температура охлаждающей жидкости 40°	1,8 - 2,2 В
		Температура охлаждающей жидкости 70°	0,9 - 1,3 В
TS	C16 - C11	Датчик солнечного света в тени	Не более 0,8 В
		Датчик солнечного света на свету	0,8 - 4,3 В
ACC	C17 - C11	Ключ в замке зажигания в положении "ACC"	10 - 14 В
AC2	C19 - C11	Выключатель кондиционера "A/C" из "OFF" → "ON". Температура в испарителе изменяется от свыше 5°C → 4°C	Не более 1,0 В → 10 - 14 В
AC1	C20 - C11	Компрессор из "OFF" → "ON"	10 - 14 В → не более 1,0 В
VSV	C21 - C11	Компрессор из "OFF" → "ON" (2C)	Не более 1,0 В
		Выключатель кондиционера "A/C" в положении "OFF" (2C)	10 - 14 В
MGC	C22 - C11	Компрессор из "OFF" → "ON"	10 - 14 В → не более 1,0 В
VM	C23 - C11	Переключатель скорости вращения вентилятора отопителя из LO → M1 → M2 → HI (ручное управление)	6 В → 4,5 В → 3,0 В → 0,7 В

Таблица. Модели с автоматическим управлением кондиционером (тип 2).



Выводы		Условия проверки	Результат
IG	A1 - A20	Замок зажигания из "OFF" → "ON"	Не более 1 В → 10 - 14 В
AC1	A3 → A20	Выключатель кондиционера "A/C" из "OFF" → "ON"	10 - 14 В → не более 1 В
S5	A5 → A8	Постоянно	4,5 - 5,5 В
TS	A6 → A8	Датчик солнечного света в тени	Не более 0,8 В
		Датчик солнечного света в тени → на свету	0,8 - 4,3 В
SG	A8 → A20	Постоянно	Проводимость
ILL+	A9 → A20	Переключатель освещения салона из "OFF" → "ON"	Не более 1 В → 10 - 14 В
TP	A10 → A8	Регулятор температуры из "MAX COOL" → "MAX HOT"	4,0 В → 1,0 В
PSW	A11 - A20	Стандартное давление хладагента → давление хладагента менее 190 кПа или более 3140 кПа	10 - 14 В → не более 1 В
ACT	A12 - A20	Двигатель работает на холостом ходу → повышение частоты вращения двигателя	10 - 14 В → не более 1 В
TW	A13 - A8	Замок зажигания в положении "ON"	Импульсы
NEG (3S-FE)	A14 - A20	При работающем двигателе	Импульсы
LOCK (3S-FE)	A16 - A8	Компрессор включен	Импульсы
TR	A17 - A8	Температура в салоне 25°C	1,8 - 2,2 В
		Температура в салоне 40°C	0,85 - 1,25 В
TAM	A18 - A8	Температура окружающего воздуха 25°C	1,35 - 1,75 В
		Температура окружающего воздуха 40°C	0,85 - 1,25 В
TE	A19 - A8	Температура воздуха за испарителем 0°C	2,0 - 2,4 В
		Температура воздуха за испарителем 15°C	1,4 - 1,8 В
GND	A20 - масса	Постоянно	Проводимость
MGC	B1 - A20	Выключатель кондиционера из "OFF" → "ON"	10 - 14 В → не более 1 В
AMC	B2 - A20	Регулятор температуры из "MAX HOT" → "MAX COOL"	Не более 1 В → 10 - 14 В
AMH	B3 - A20	Регулятор температуры из "MAX COOL" → "MAX HOT"	Не более 1 В → 10 - 14 В
REC	B4 - A20	Переключатель забора воздуха из "FRESH" → "RECIRC"	10 - 14 В → не более 1 В
FRS	B5 - A20	Переключатель забора воздуха из "RECIRC" → "FRESH"	10 - 14 В → не более 1 В
HR	B6 - A20	Переключатель скорости вращения вентилятора отопителя из "ON" → "OFF"	10 - 14 В → не более 1 В
BLC	B9 - A20	Переключатель скорости вращения вентилятора из "OFF" → "LO" → "HI" → "M2" → "HI" (ручное управление)	Скважность импульса 0 → 26,2 → 45,8 → 70,5 → 100 (%)
DEF	B10 - A20	Переключатель направления потока воздуха из любого положения, кроме "DEF" → "DEF"	10 - 14 В → не более 1 В
F/D	B11 - A20	Переключатель направления потока воздуха из любого положения, кроме "FOOT/DEF" → "FOOT/DEF"	10 - 14 В → не более 1 В
FOOT	B12 - A20	Переключатель направления потока воздуха из любого положения, кроме "FOOT" → "FOOT"	10 - 14 В → не более 1 В
B/L	B13 - A20	Переключатель направления потока воздуха из любого положения, кроме "BI-LEVEL" → "BI-LEVEL"	10 - 14 В → не более 1 В
FACE	B14 - A20	Переключатель направления потока воздуха из любого положения, кроме "FACE" → "FACE"	10 - 14 В → не более 1 В

Система безопасности (SRS)

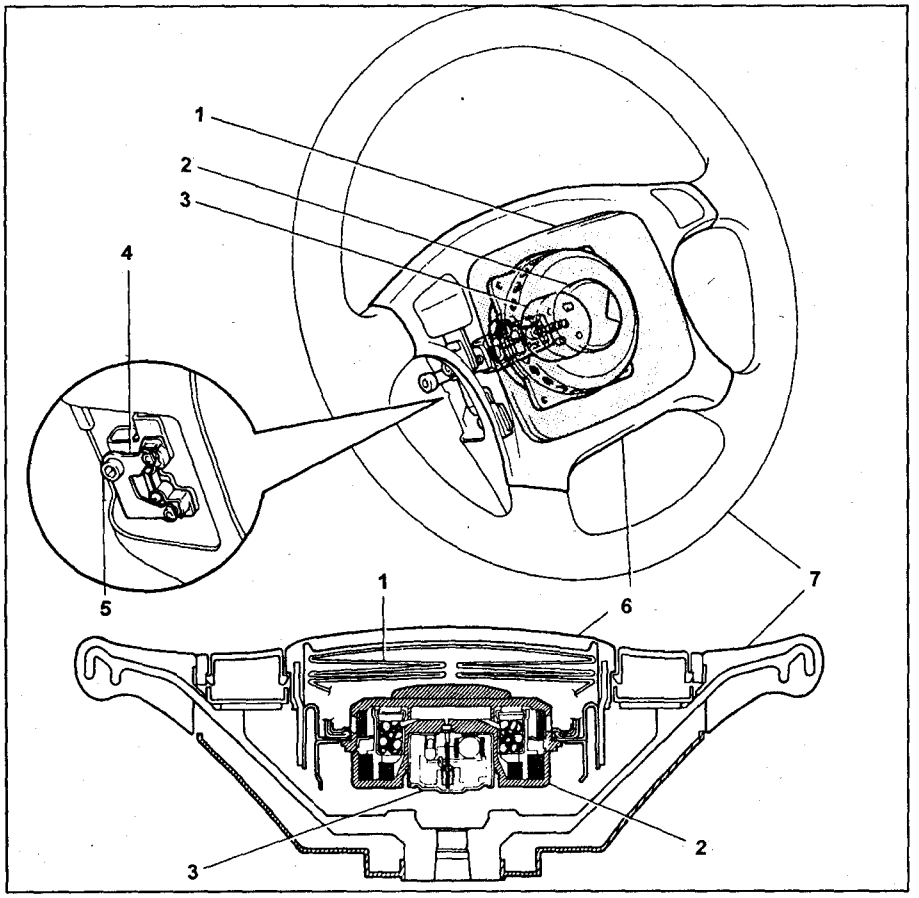
Меры предосторожности при эксплуатации и проведении ремонтных работ

Ошибки при эксплуатации и обслуживании системы подушек безопасности могут привести к непроизвольному срабатыванию системы при проведении сервисных мероприятий или к несрабатыванию системы в момент аварии. Это является серьезной угрозой здоровью людей, поэтому, перед проведением сервисных операций (таких как снятие или установка деталей, проверка или замена), убедитесь, что вы изучили правила, изложенные ниже, и строго выполняйте последовательности действий, описанные в руководстве по ремонту.

1. Никогда не разбирайте узел подушки безопасности.
2. Не подвергайте накладку рулевого колеса ударам и воздействию сильных магнитных полей.
3. Не допускайте нагрева или воздействия пламени на накладку рулевого колеса.
4. При попадании смазки, воды и других жидкостей на поверхность накладки рулевого колеса немедленно удалите их с помощью сухой ветоши.
5. Не снимайте накладку с рулевого колеса, не допускайте эксплуатацию рулевого колеса без накладки.
6. Никогда не устанавливайте рулевое колесо или накладку колеса на другой автомобиль.
7. При хранении кладите накладку рулевого колеса лицевой поверхностью вверх на плоскую, устойчивую поверхность. Никогда не кладите что-либо на накладку рулевого колеса.
8. Если ремонт автомобиля связан с сильными ударами, сначала ослабьте болт предохранителя до его свободного вращения.
9. Даже после несильного столкновения, при котором подушка безопасности не сработала, всегда проверяйте поверхность накладки и состояние датчика. При обнаружении выбоин, трещин, деформаций и т.д. замните блок подушки безопасности в сборе.
10. При утилизации автомобиля или рулевого колеса всегда в первую очередь разряжайте подушку.
11. Внешняя поверхность узла подушки безопасности нагревается при срабатывании. Подождите, пока узел остынет до нормальной температуры. Не применяйте для охлаждения воду!

Дополнительно для с электронным управлением системой SRS

12. Всегда проверяйте коды неисправностей, прежде чем отсоединять батарею.
13. 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.
14. Для проверки системы безопасности применяйте тестер с входным сопротивлением не менее 10 кОм/В.
15. На корпусах элементов системы пассивной безопасности имеются информационные таблички. Следуйте инструкциям, изложенным на них.
16. После завершения ремонтных работ произведите диагностику системы и убедитесь в отсутствии кодов неисправностей.

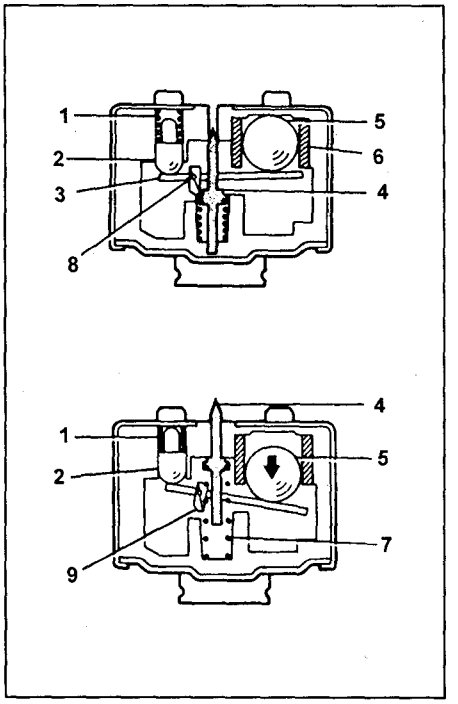


Система SRS с механическим управлением: 1 - подушка, 2 - воспламенитель, 3 - датчик, 4 - скоба предохранителя, 5 - болт предохранителя, 6 - накладка рулевого колеса, 7 - рулевое колесо.

Система SRS с механическим управлением

Устройство

Система подушек безопасности состоит из датчика, воспламенителя и подушки, установленных в рулевом колесе. Система активизируется механическим способом. При резком замедлении шарик, находящийся в датчике, силой инерции нажимает на рычаг, освобождающий иглу воспламенителя.

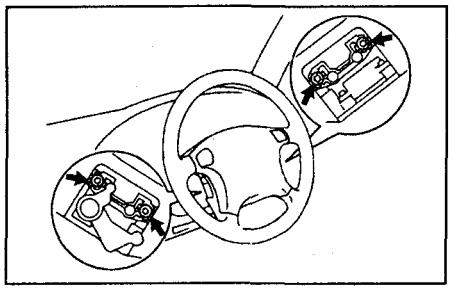


Датчик SRS. 1 - прижимная пружина, 2 - прижимной штифт, 3 - рычаг, 4 - игла воспламенителя, 5 - шарик, 6 - цилиндр, 7 - пружина воспламенителя, 8 - рычаг в зацеплении с иглой воспламенителя, 9 - рычаг освобождает иглу воспламенителя.

Снятие накладки рулевого колеса

1. С помощью отвертки снимите нижние крышки №2 и №3.
2. Используя ключ для болтов с внутренним шестигранником, ослабьте болт предохранителя до его свободного вращения.
3. Сдвиньте вниз скобу предохранителя.

4. Отверните четыре установочных болта рулевого колеса.



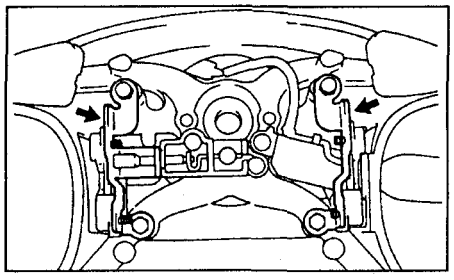
5. Снимите накладку рулевого колеса.

Проверка накладки рулевого колеса

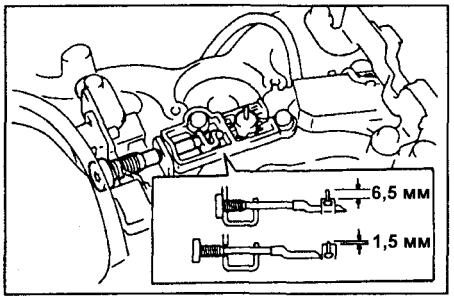
Замените накладку новой в случае, если:
а) Подушка безопасности сработала.
б) Поверхность накладки, датчик или воспламенитель имеют повреждения или деформации.
в) Воздушная подушка повреждена или не закреплена в накладке руля.

Проверка рулевого колеса

1. Проверьте состояние рулевого колеса. Замените его на новое, если:
а) Металлическая скоба рулевого колеса деформирована.



б) Новую накладку невозможно установить без существенных усилий.
2. Проверьте предохранитель подушки безопасности. Убедитесь, что игла механизма предохранителя выдвигается при полностью затянутом болте и убирается при ослабленном болте.



Установка накладки рулевого колеса

1. Проверьте, что болт предохранителя ослаблен и прокручивается без сопротивления.
2. Установите накладку на рулевое колесо и заверните четыре установочных болта.

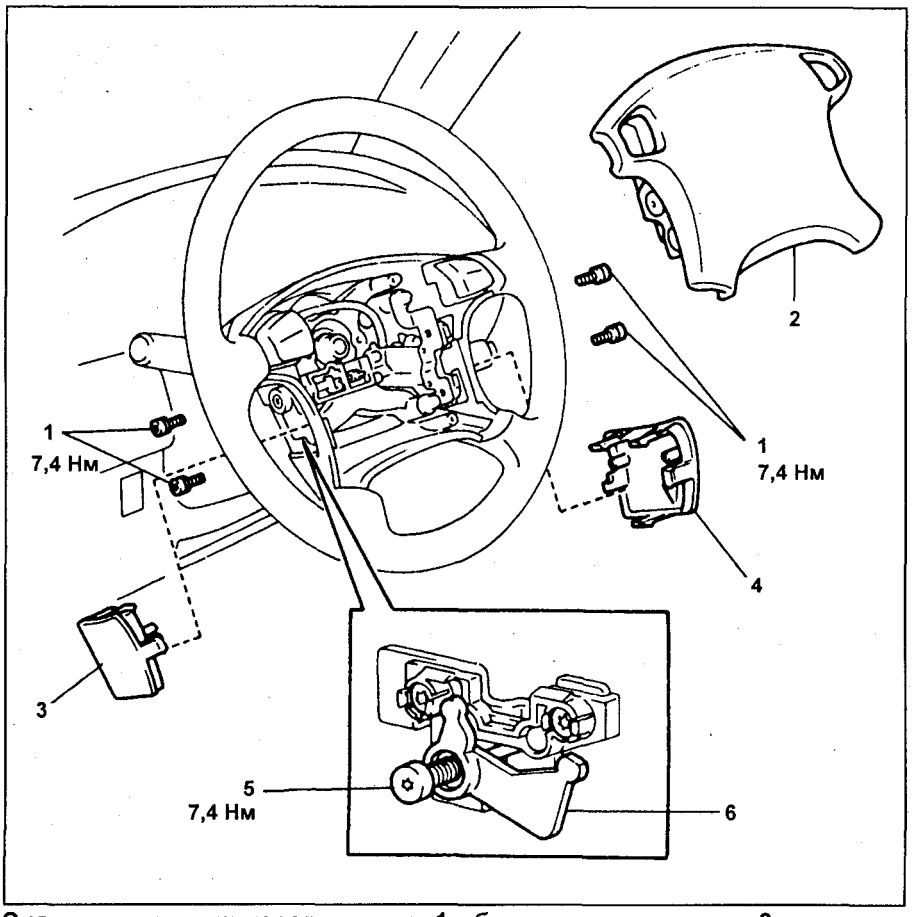
Момент затяжки ..... 7,4 Н·м

Примечание: не повредите кнопку звукового сигнала и жгут проводов.

3. Закройте скобу предохранителя, заверните болт.

Момент затяжки ..... 7,4 Н·м

4. Установите две нижних крышки.



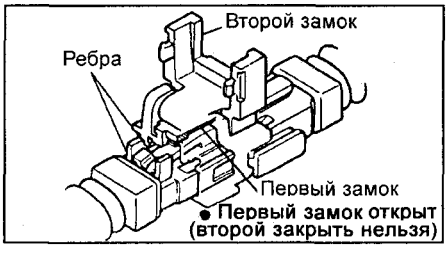
Снятие накладки рулевого колеса. 1 - болт рулевого колеса, 2 - накладка рулевого колеса, 3 - нижняя крышка №3, 4 - нижняя крышка №2, 5 - болт предохранителя, 6 - скоба предохранителя.

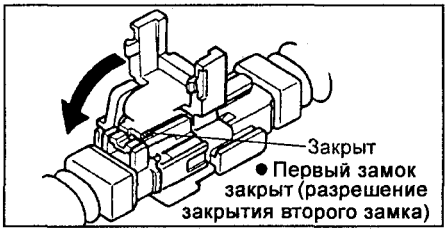
Система SRS с электронным управлением

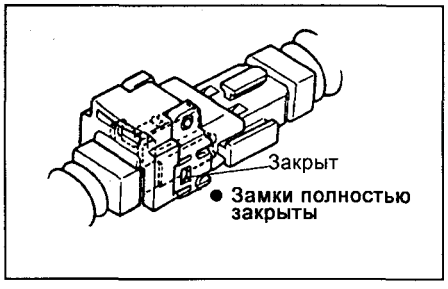
Модели выпуска с 1996 года оборудуются подушками безопасности с электронным управлением для водителя и пассажира.

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.







Для предотвращения срабатывания системы SRS при отсоединенных или неплотно подсоединенных разъемах применяется механизм защиты, замыкающий оба вывода воспламенителя подушек безопасности.

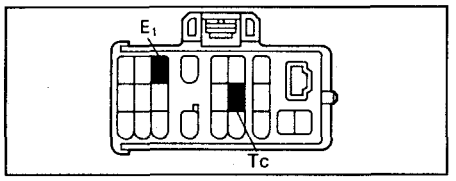
Диагностика системы

1. *Проверка сигнальной лампы системы подушек безопасности.*
Установите замок зажигания в положение "ACC" или "ON", проверьте, что сигнальная лампа загорится и погаснет примерно через 6 секунд.

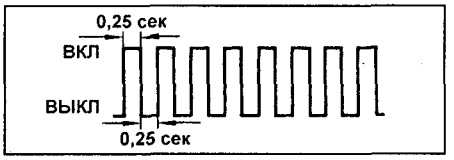
Примечание: Если индикатор иногда загорается или продолжает гореть, даже когда замок зажигания находится в положении "OFF", то проверьте наличие короткого замыкания в цепи индикатора.

2. Чтение кодов неисправностей.
а) Установите замок зажигания в положение "ACC" или "ON" и подождите примерно 20 секунд.
б) Закоротите выводы "T_C" и "E_1" диагностического разъема.

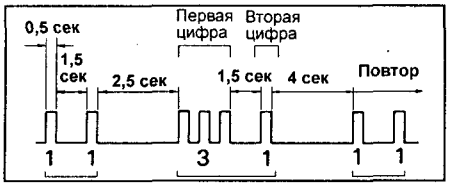
Примечание: ошибочное соединение выводов может привести к поломке системы.



в) Если неисправность отсутствует, индикатор будет мигать 1-2 раза в секунду.



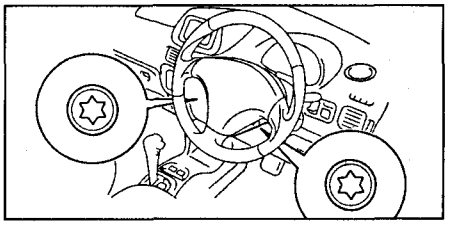
г) Если присутствует неисправность, то индикатор начнет мигать с переменной частотой. Определите коды неисправностей.

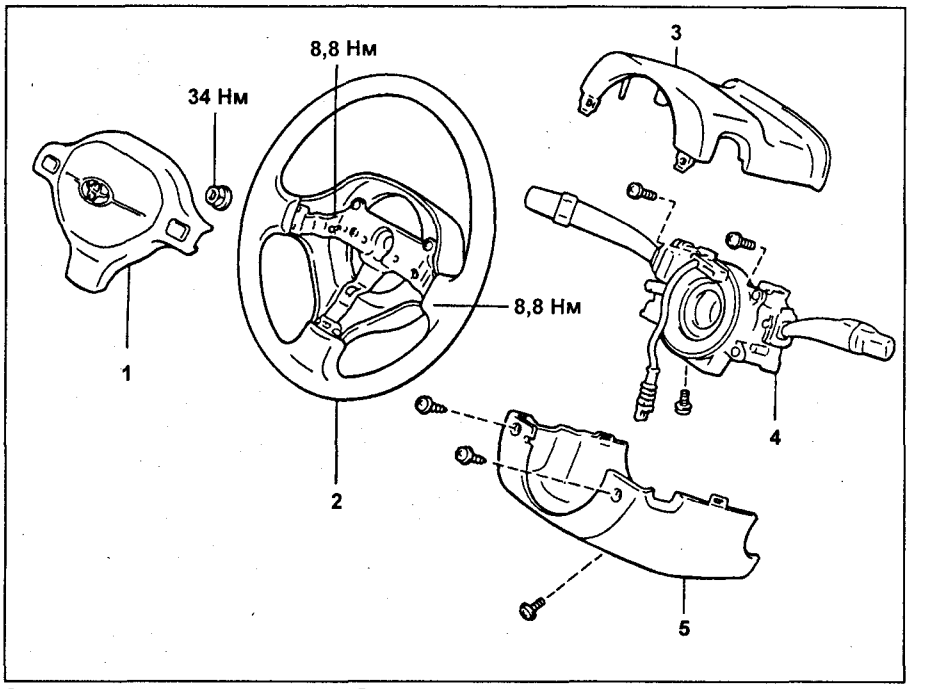


Примечание: определение кода неисправности см. "диагностика ABS".

Снятие подушки безопасности водителя

1. Используя ключ Torx, отверните болты крепления накладки рулевого колеса.



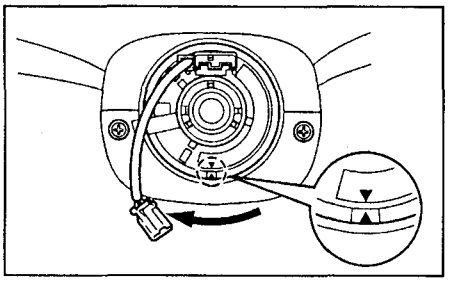


Снятие и установка подушки безопасности водителя. 1 - накладка рулевого колеса, 2 - рулевое колесо, 3 - верхний кожух рулевой колонки, 4 - комбинированный переключатель (со спиральным проводом), 5 - нижний кожух рулевого колеса.

2. Снимите накладку рулевого колеса и отсоедините разъем подушки безопасности водителя.
3. При снятии и установке рулевого колеса и подушки безопасности водителя руководствуйтесь сборочным рисунком.

Примечание: при отсоединении разъемов системы SRS при положении замка зажигания "ON" или "ACC" в память будут записаны коды неисправностей.

4. При установке рулевого колеса выполните следующие процедуры:
   а) Поверните корпус спирального провода против часовой стрелки до упора.
   б) Поверните на 2,5 оборота по часовой стрелке до совмещения меток.



Снятие подушки безопасности пассажира

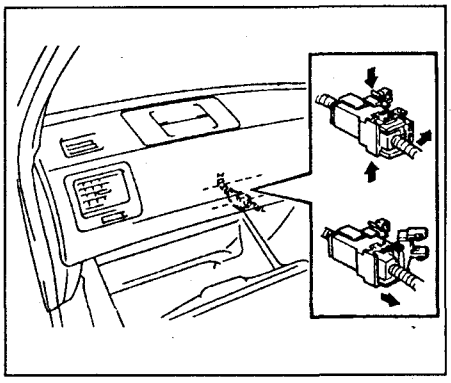
1. Отсоедините разъемы подушки безопасности.
   а) Снимите разъемы с креплений на инструментальной панели.

Таблица. Коды неисправности системы SRS.

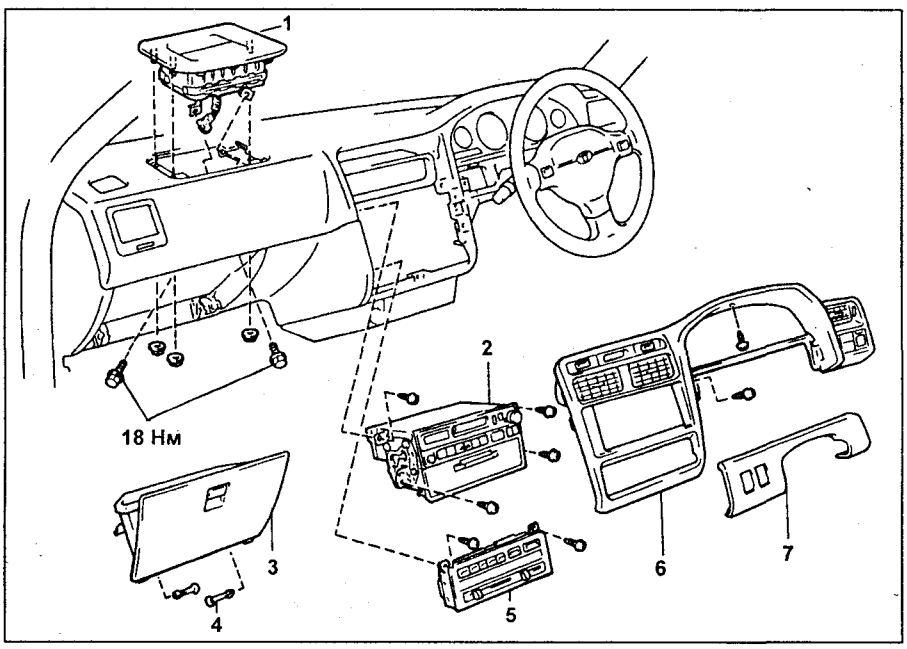
Код	Неисправность	Причина неисправности	Индикатор
Норма	Нормальное состояние системы	—	не горит
	Падение напряжения питания	Аккумуляторная батарея, датчик подушек безопасности	горит
11	Короткое замыкание в схеме воспламенителя (на массу)	Эл. воспламенитель (подушки безопасности водителя и пассажира на переднем сиденье), контакт, датчик подушек безопасности, проводка	горит
12	Короткое замыкание в схеме воспламенителя (на "B+")	Эл. воспламенитель (подушки безопасности водителя и пассажира на переднем сиденье), контакт, датчик подушек безопасности, проводка	горит
13	Короткое замыкание в схеме "D" воспламенителя	Накладка рулевого колеса (воспламенитель), контакт, датчик подушек безопасности, проводка	горит
14	Разрыв в схеме "D" воспламенителя	Накладка рулевого колеса (воспламенитель), контакт, датчик подушек безопасности, проводка	горит
31	Неисправность блока управления системы	Датчик подушек безопасности	горит
53	Короткое замыкание в схеме "P" воспламенителя	Подушка безопасности пассажира на переднем сиденье (эл. воспламенитель), контакт, датчик подушек безопасности, проводка	горит
54	Разрыв в схеме "P" воспламенителя	Подушка безопасности пассажира на переднем сиденье (эл. воспламенитель), контакт, датчик подушек безопасности, проводка	горит

Примечание:
- При индикации двух или более кодов неисправностей, они высвечивается, начиная с меньшего номера.
- Если высвечивается код, не указанный в таблице, неисправен датчик подушек безопасности.

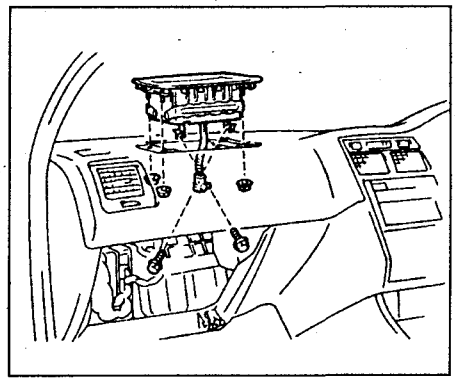
б) Отсоедините разъемы.



2. Снимите следующие детали (см. главу "Кузов")
   а) Нижнюю отделочную панель.
   б) Верхнюю отделочную панель.
   в) Магнитолу.
   г) Панель управления кондиционером.
3. Снимите подушку безопасности пассажира.
   а) Снимите петли крышки и крышку перчаточного ящика.
   б) Отверните два болта и три гайки и снимите подушки безопасности.



Снятие и установка подушки безопасности пассажира. 1 - подушка безопасности пассажира, 2 - магнитола, 3 - крышка перчаточного ящика, 4 - петли крышки перчаточного ящика, 5 - панель управления кондиционером, 6 - центральная отделочная панель, 7 - нижняя отделочная панель.

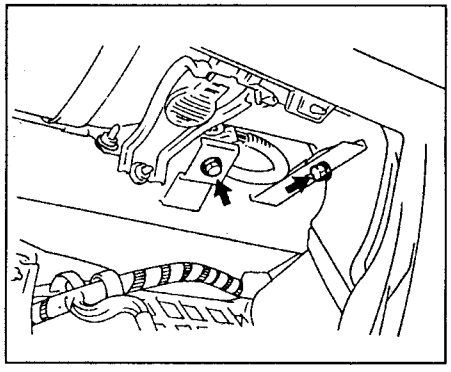


Установка подушки безопасности пассажира

1. Установите подушку безопасности в приборную панель.
2. Заверите два болта в приборную панель.

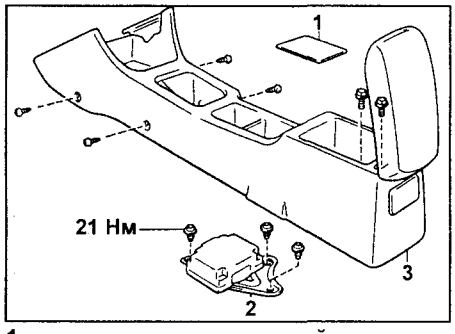
Момент затяжки ..... 18 Н·м

3. Установите снятые детали.



Снятие датчика SRS

1. Снимите накладку центральной консоли и центральную консоль.
2. Снимите датчик подушек безопасности.
   а) Отсоедините разъем.
   б) Отверните три болта и снимите датчик.



1 - накладка центральной консоли, 2 - датчик подушек безопасности, 3 - центральная консоль.

Установка датчика SRS

1. Установите датчик, заверните три болта.

Момент затяжки ..... 21 Н·м

2. Подсоедините разъем.
3. Установите снятые детали.

Электрооборудование кузова

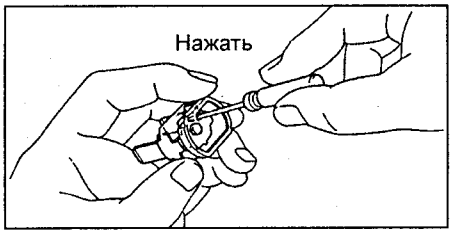
Общая информация

Меры предосторожности

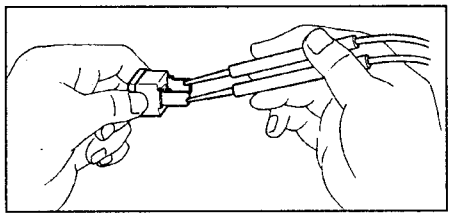
1. Перед выполнением работ с электрооборудованием отсоедините кабель от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Если необходимо отсоединить аккумуляторную батарею для контрольной проверки или проведения ремонтных работ, обязательно в первую очередь отсоединяйте кабель от отрицательной (–) клеммы, 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. Для включения предохранителя вставьте иглу в отверстие и нажмите.



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.

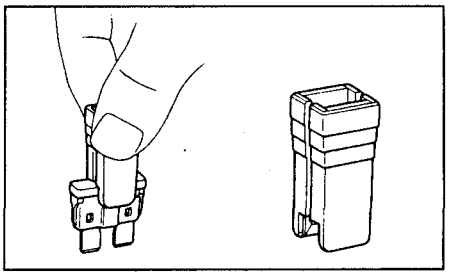
Замена предохранителей

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).

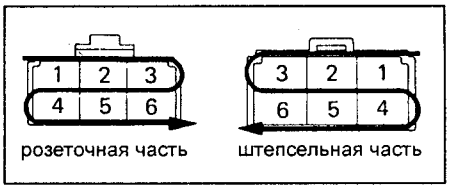


4. Если после замены предохранителя он снова перегорает, то проверьте цепи на обрыв и короткое замыкание.

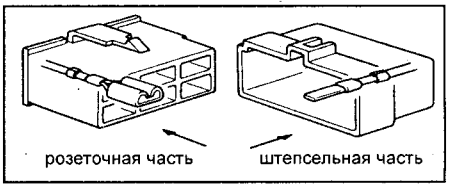
Идентификация разъемов

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.

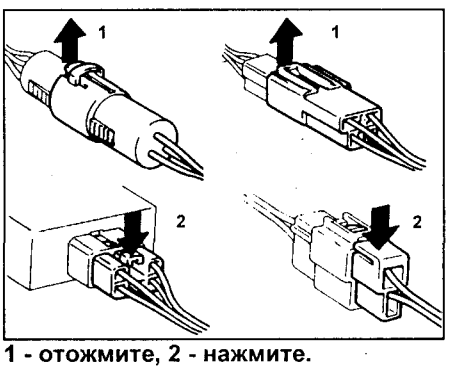
Примечание: когда в одном узле применяется несколько разъемов, указываются наименования каждого разъема (буква алфавита) и номер контакта.



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.



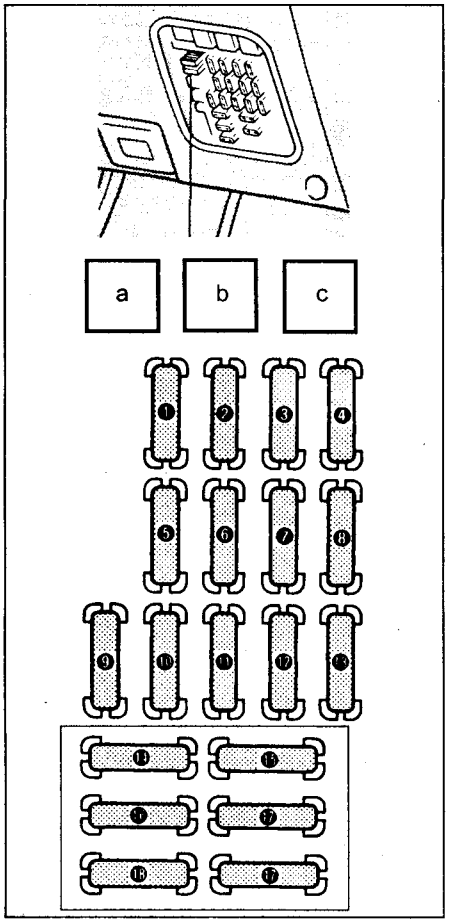
1 - отожмите, 2 - нажмите.

Реле и предохранители

Монтажный блок №1 (под панелью приборов)

Corona

Примечание: предохранители 14...18, обведенные на рисунке, могут быть выделены в отдельный блок, находящийся под основным.

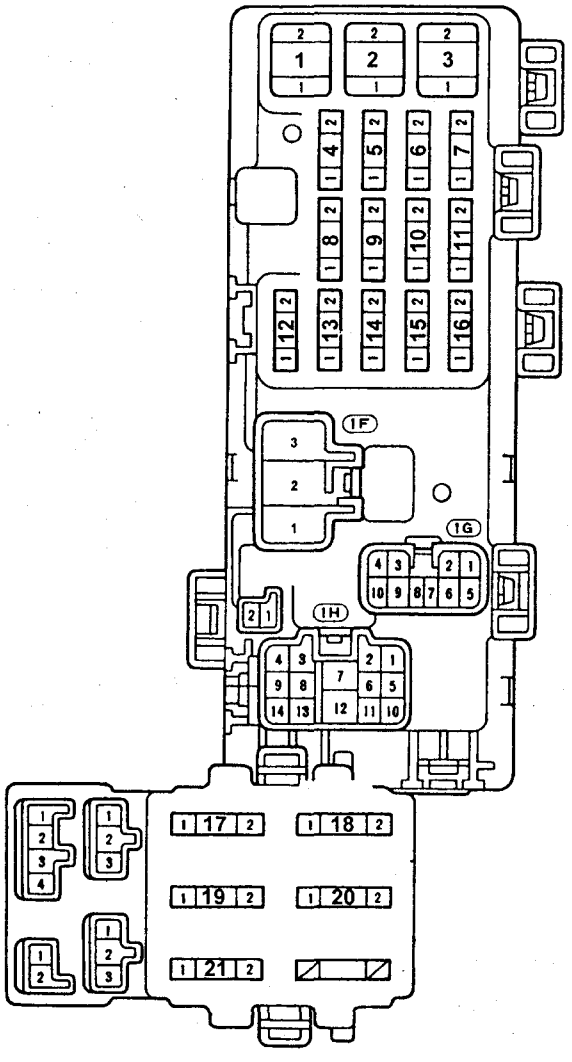


Предохранители		
a	**AM1** (цепь вывода AM1 замка зажигания (выводы ACC, IG1, ST1)	40A
b	**POWER** (стеклоподъемники, люк и центральный замок)	30A
c	**DEF** (обогреватель заднего стекла)	40A
1	**STOP** (стоп-сигналы)	15A
2	**TAIL** (габариты)	10A
3	—	20A
4	**ECU-IG** (электроника трансмиссии, ABS, замок системы управления (АКПП)	15A
5	**WIPER** (стеклоочистители)	20A
6	**ST** (система запуска)	7,5A
7	**IGN** (зажигание)	7,5A
8	**CIG & RAD** (прикуриватель, магнитола, часы, антенна)	15A
9	**TURN** (сигналы поворота)	10A

Предохранители		
10	**ECU-B** (ABS, электропитание центрального замка)	15A
11	**PANEL** (освещение приборов, освещение перчаточного ящика)	7,5A
12	**FR DEF** (обогреватель заднего стекла)	30A
13	**GAUGE** (приборы)	10A
14	**FR FOG** (противотуманные фары)	15A
15	**RR DEF I/UP** (повышение частоты вращения холостого хода при включении обогревателя заднего стекла)	7,5A
16	**FR DEF I/UP** (повышение частоты вращения холостого хода при включении обогревателя ветрового стекла)	15A
17	**FUEL HTR** (подогреватель топлива)	20A
18	**MIR HTR** (обогреватель зеркал)	20A
19	**SEAT HTR** (подогреватель сидений)	20A

Caldina

Предохранители		
1	**AM1** (цепь вывода AM1 замка зажигания (выводы ACC, IG1, ST1)	40A
2	**POWER** (стеклоподъемники, люк и центральный замок)	30A
3	**DEF** (обогреватель заднего стекла)	40A
4	**ECU-B** (АБС, электропитание центрального замка)	15A
5	**PANEL** (освещение приборов, освещение перчаточного ящика)	7,5A
6	**FR DEF** (антиобледенитель щеток)	30A
7	**GAUGE** (приборы)	10A
8	**ST** (система запуска)	7,5A
9	**IGN** (зажигание)	7,5A
10	**CIG & RAD** (прикуриватель, магнитола, часы, антенна)	15A
11	**TURN** (сигналы поворота)	10A
12	**STOP** (стоп-сигналы)	15A

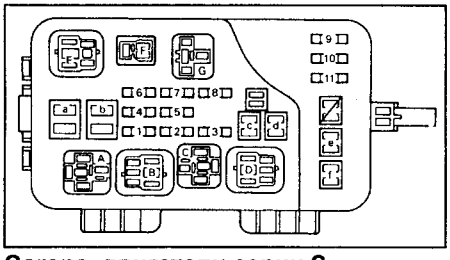


Монтажный блок №1 (под панелью приборов). Caldina.

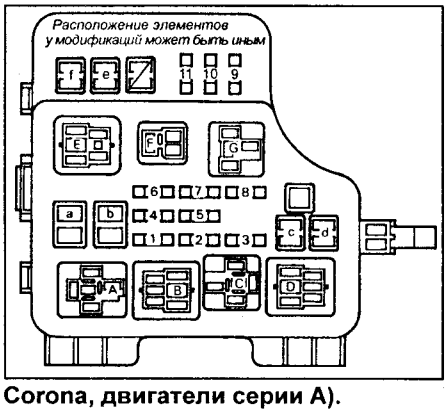
Предохранители		
13	**TAIL** (габариты)	10A
14	**TAIL MAIN**	20A
15	**ECU-IG** (электроника трансмиссии, ABS, замок системы управления (АКПП)	15A
16	**WIPER** (стеклоочистители)	20A
17	**FOG LAMP** (противотуманные фары)	15A
18	**RR DEF I/UP** (повышение частоты вращения холостого хода при включении обогревателя заднего стекла)	7,5A
19	**FR DEF I/UP** (повышение частоты вращения холостого хода при включении антиобледенителя щеток)	15A
20	**FUEL HTR** (подогреватель топлива)	20A
21	**MIR HTR** (обогреватель зеркал)	20A

Монтажный блок №2 (в моторном отсеке)

Corona



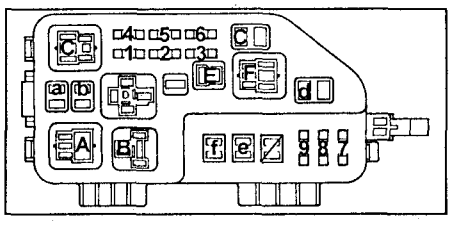
Corona, двигатели серии S.



Corona, двигатели серии A).

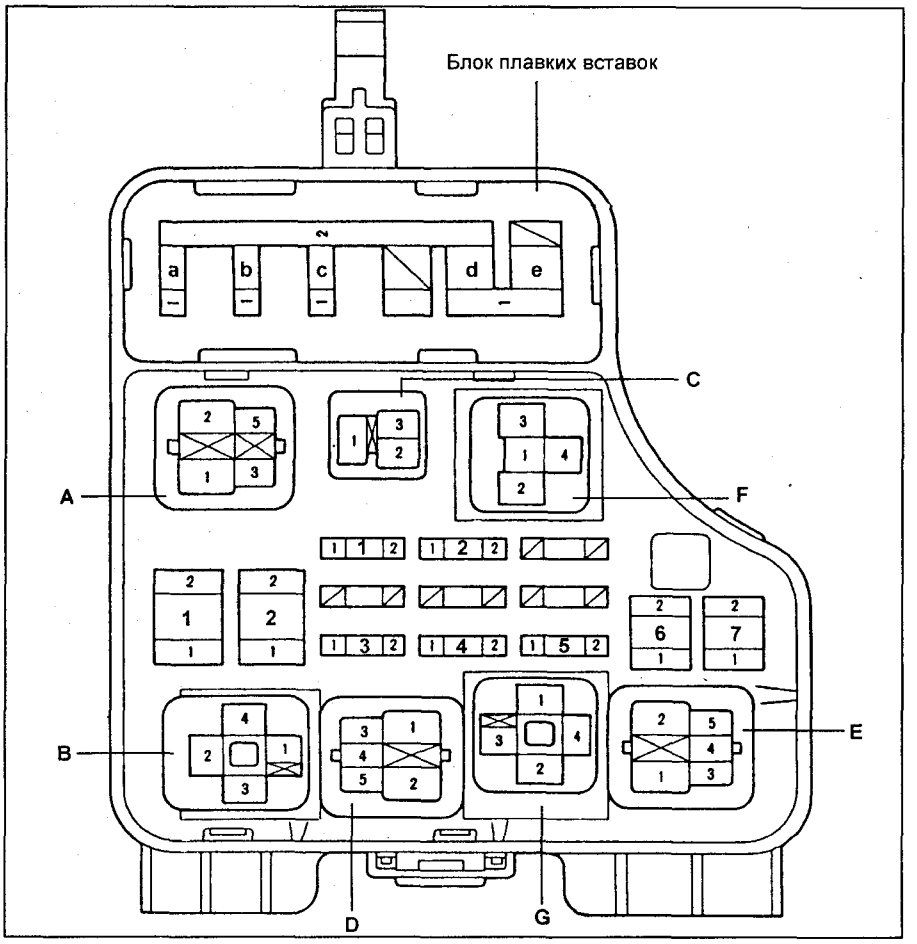
Предохранители		
a	**HTR** (отопитель)	50A
b	**MAIN** (главная плавкая вставка)	40A
c	**CDS** (вентилятор конденсатора)	30A
d	**RDI** (вентилятор радиатора)	30A
e	**ALT** (зарядка)	100A
f	**ABS** (АБС)	50A
1	**HEAD RH*** (правая фара)	15A
2	**HEAD LH*** (левая фара)	15A
3	**EFI** (система впрыска)	15A
4	запасной	
5	запасной	

Предохранители		
6	**HAZARD** (аварийная сигнализация)	15A
7	**HORN** (звуковой сигнал)	10A
8	—	
9	**ALT SENCING** (зарядка)	7,5A
10	**DOME** (электропривод и освещение в салоне)	20A
11	**AM2** (цепь AM3 замка зажигания (выводы IG2, ST2)	30A
Реле		
A	**STARTER** (стартер)	
B	**HEATER** (отопитель)	
C	**EFI MAIN** (система впрыска)	
D	**ENGINE MAIN** (главное реле)	
E	**HEAD** (фары)	
F	**HORN** (звуковой сигнал)	
G	**FAN №1** (вентилятор радиатора)	

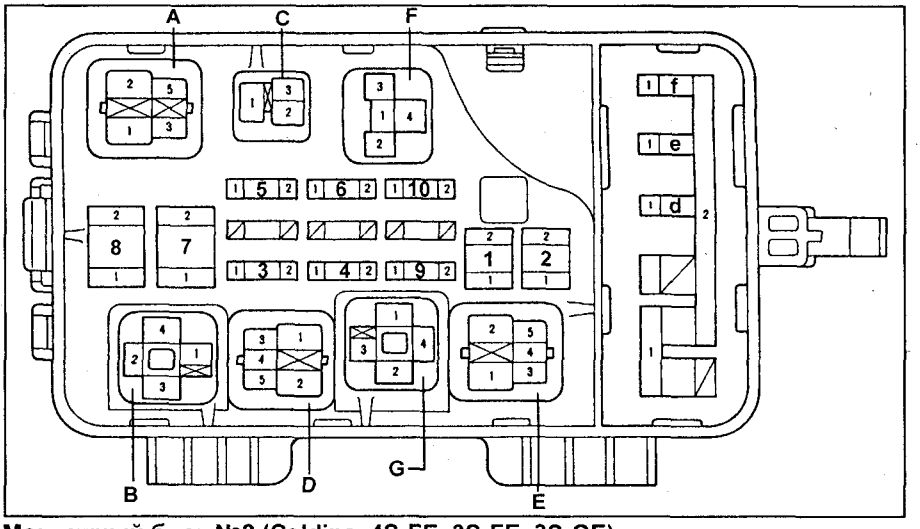


Corona, двигатели серии С.

Предохранители		
a	**CDS** (вентилятор конденсатора)	30A
b	**RDI** (вентилятор радиатора)	30A
c	**MAIN** (главная плавкая вставка)	40A
d	**HTR** (отопитель)	50A
e	**ALT** (зарядка)	100A
f	**ABS** (ABS)	50A
1	запасной	
2	**HEAD LH** (левая фара)	15A
3	**HORN** (звуковой сигнал)	10A
4	запасной	
5	**HEAD RH** (правая фара)	15A
6	**HAZARD** (аварийная сигнализация)	15A
7	**ALT SENCING** (зарядка)	7,5A
8	**DOME**	20A
9	**AM2**	30A
Реле		
A	**ENGINE MAIN** (главное реле)	
B	**FAN №1** (вентилятор радиатора)	
C	**HEAD** (фары)	
D	**STARTER** (стартер)	
E	**HORN** (звуковой сигнал)	
F	**HEATER** (отопитель)	



Монтажный блок №2 (Caldina, 5E-FE).

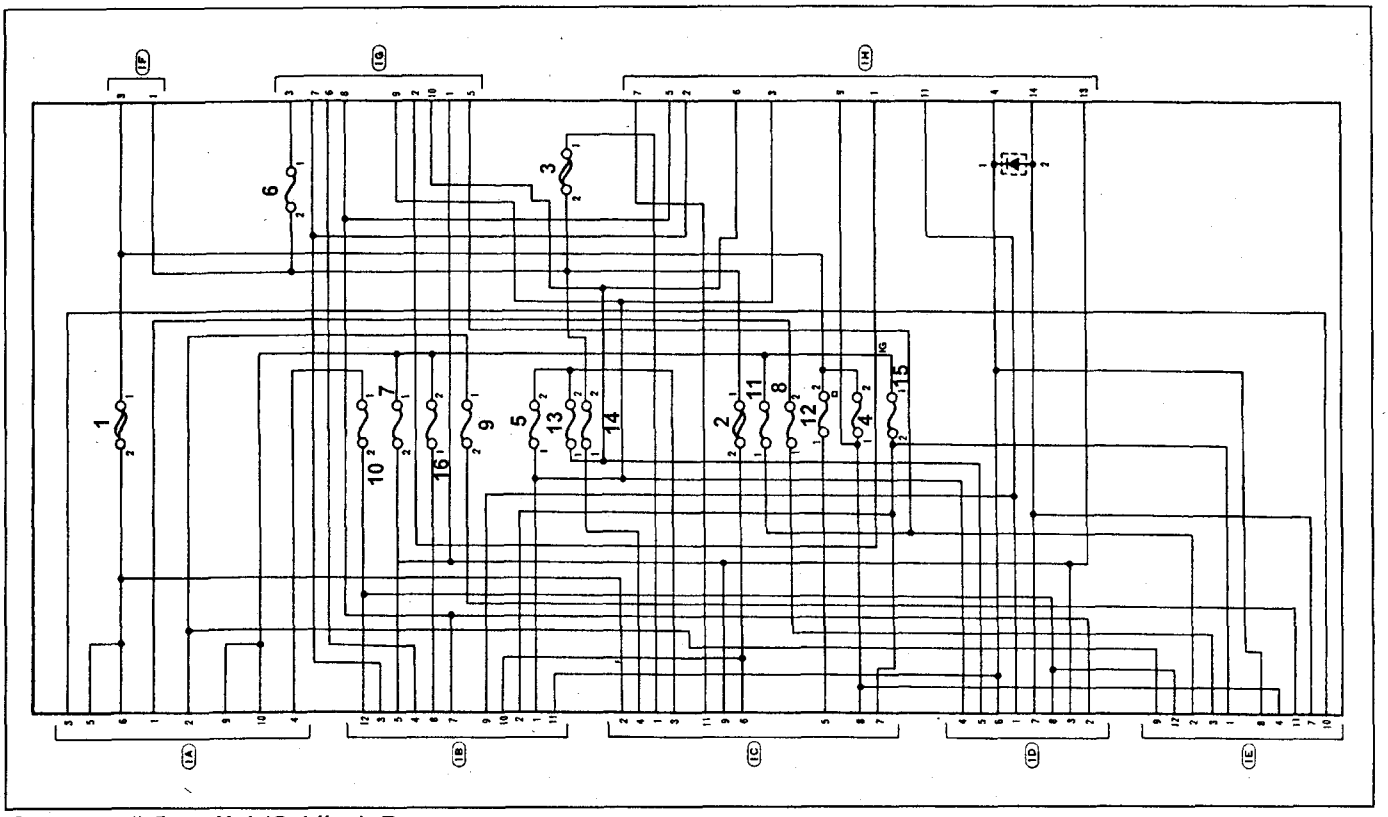


Монтажный блок №2 (Caldina, 4S-FE, 3S-FE, 3S-GE).

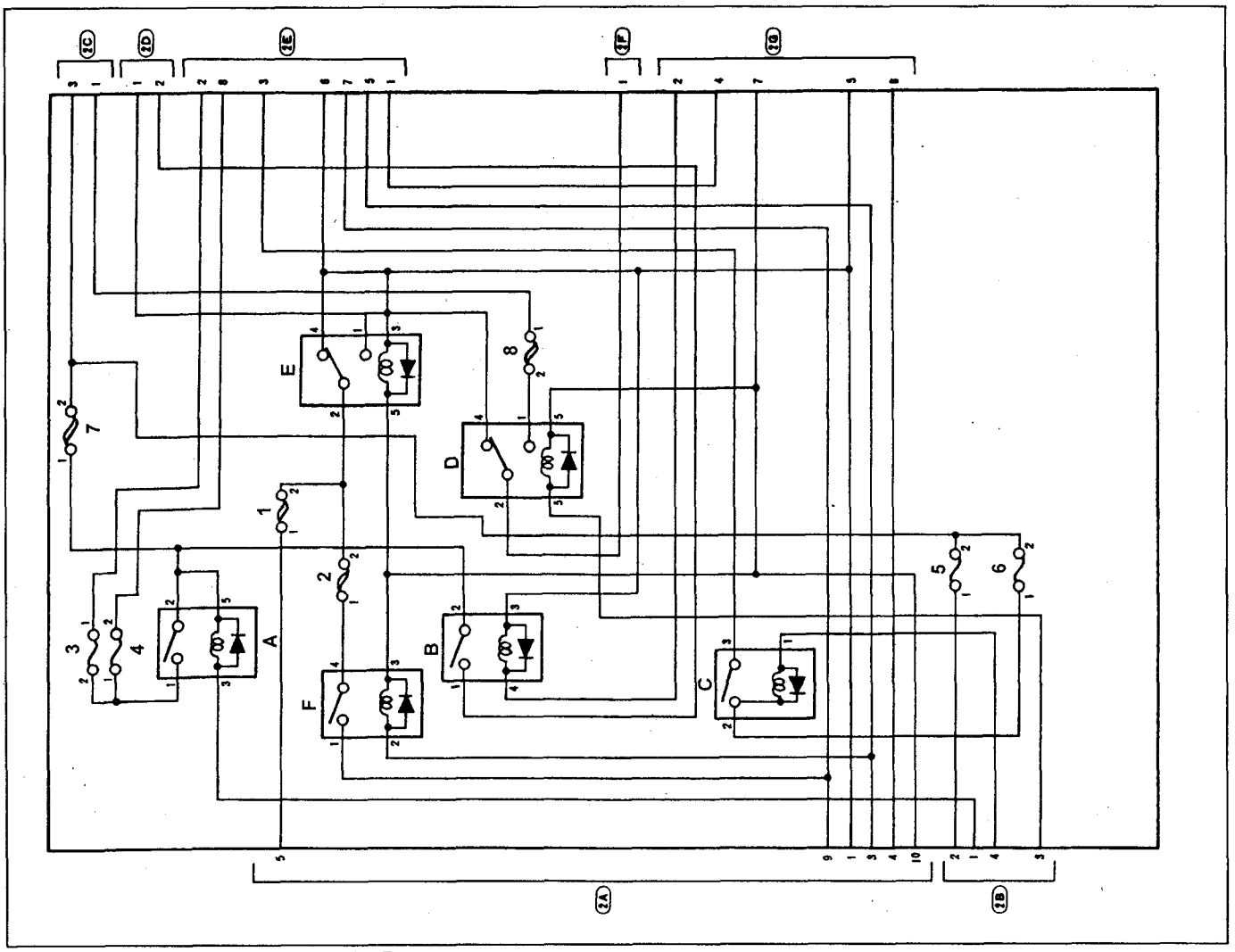
Caldina

Таблица. Реле и предохранители монтажного блока №2 (Caldina).

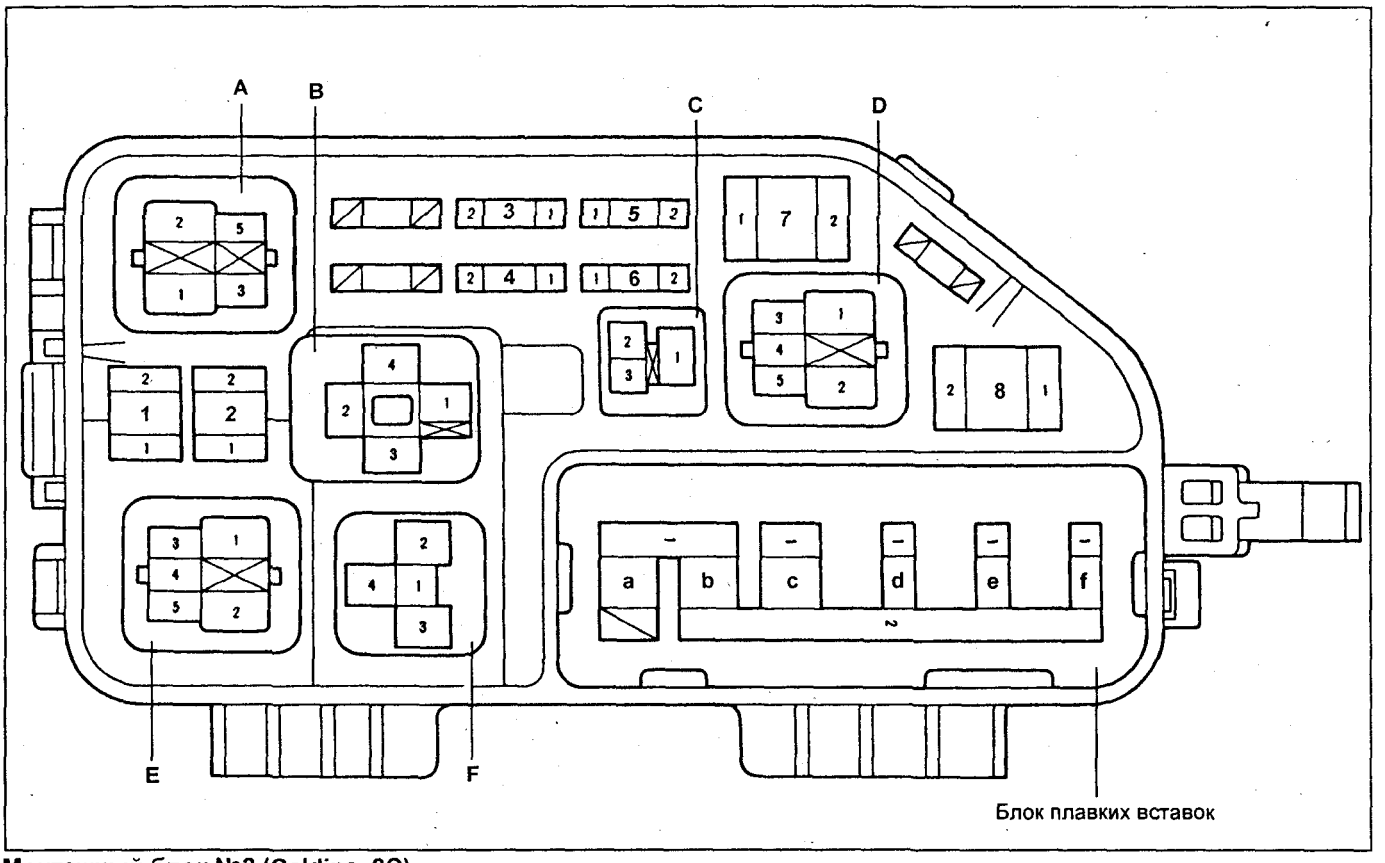
Предохранители		
a	**ABS** (АБС)	50A
b	**ALT** (зарядка)	100A
c	**GLOW** (свечи накаливания)	80A
d	**AM2** (цепь AM2 замка зажигания)	30A
e	**ROOM LAMP** (внутреннее освещение)	20A
f	**ALT SENSING** (контроль зарядки)	7,5A
1	**CDS FAN** (вентилятор кодненсатора)	30A
2	**RDI FAN** (вентилятор радиатора)	30A
3	**HEAD RH** (правая фара)	50A
4	**HEAD LH** (левая фара)	15A
5	**HAZARD** (аварийная сигнализация)	15A
6	**HORN** (звуковой сигнал)	10A
7	**MAIN** (главная плавкая вставка)	40A
8	**HEATER** (отопитель)	50A
9	**EFI** (система впрыска)	15A
10	**TRC** (система TRC)	7,5A
Реле		
A	реле фар	
B	реле стартера	
C	реле звукового сигнала	
D	реле отопителя	
E	главное реле (зажигание)	
F	вентилятор радиатора	
G	главное реле (система впрыска)	



Монтажный блок №1 (Caldina). Внутренние цепи.

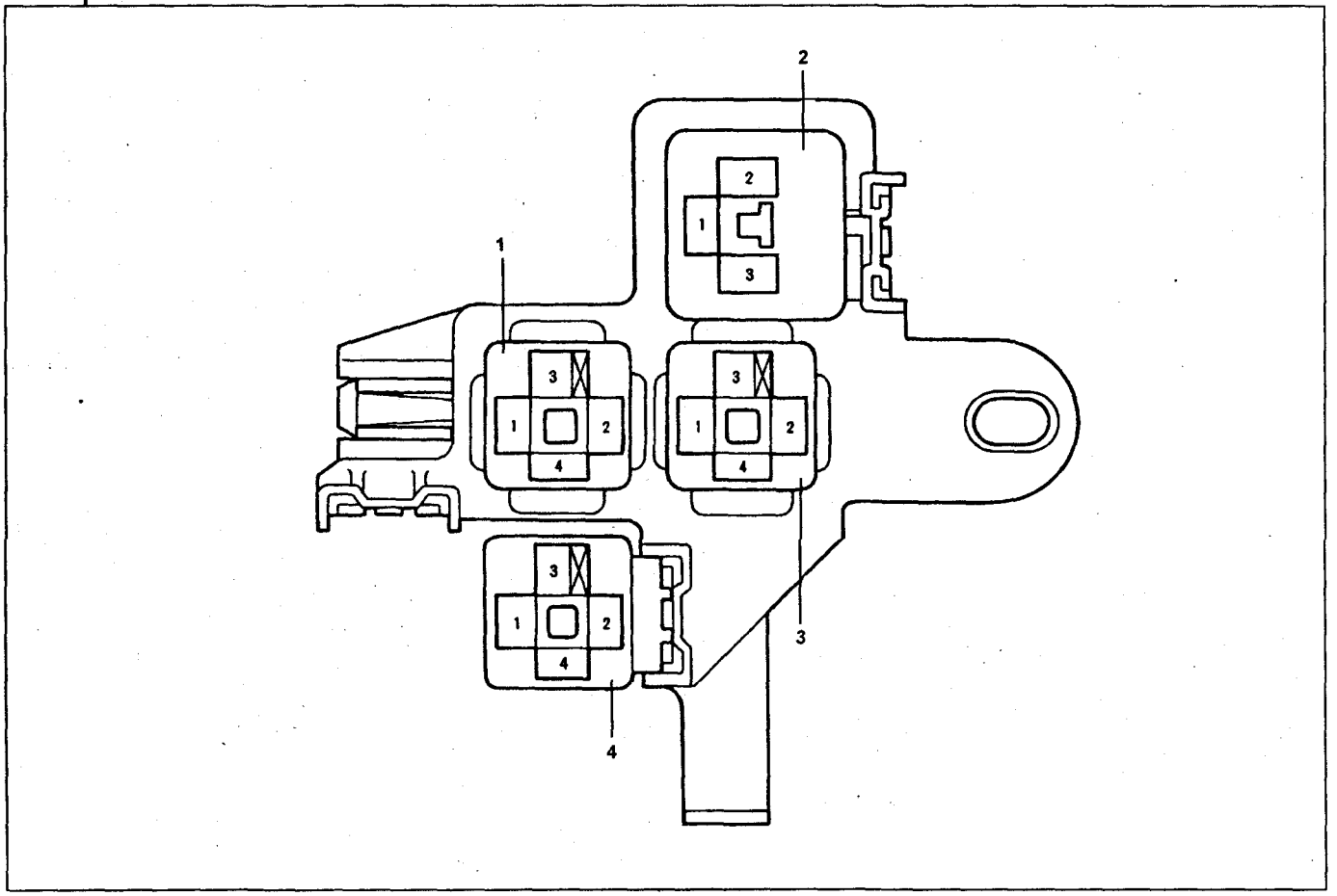


Монтажный блок №2 (Caldina, 2C). Внутренние цепи.

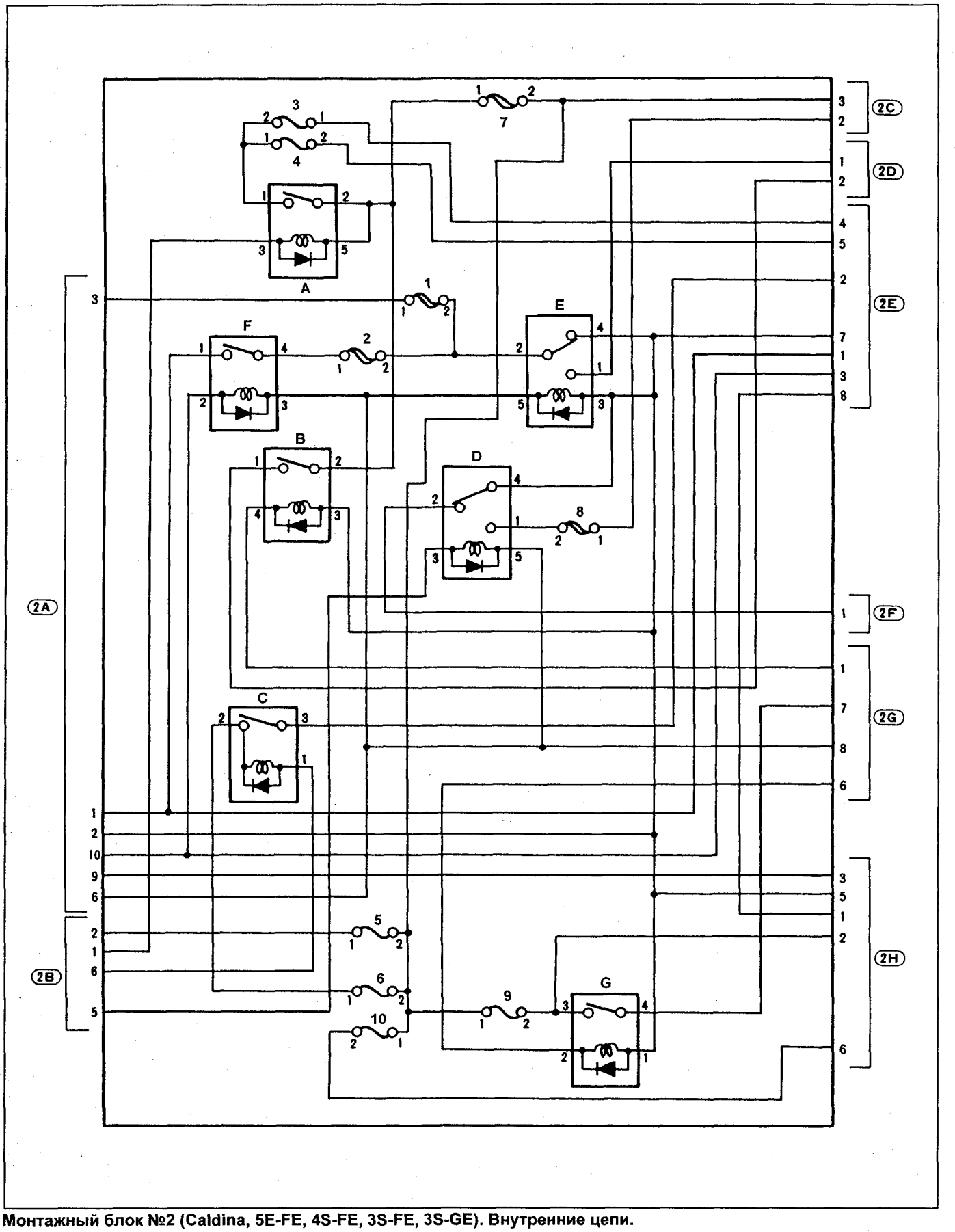


Монтажный блок №2 (Caldina, 2C).

Блок реле №1

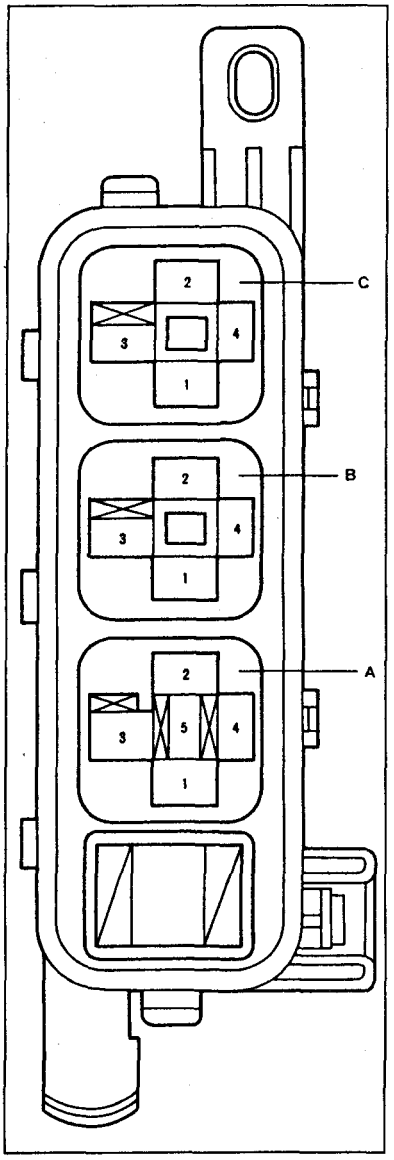


Блок реле №1 (верхняя часть правой перегородки моторного отсека). 1 - реле задних противотуманных фонарей, 2 - реле-прерыватель указателей поворота, 3 - реле противотуманных фар, 4 - реле антиобледенителя лобового стекла.



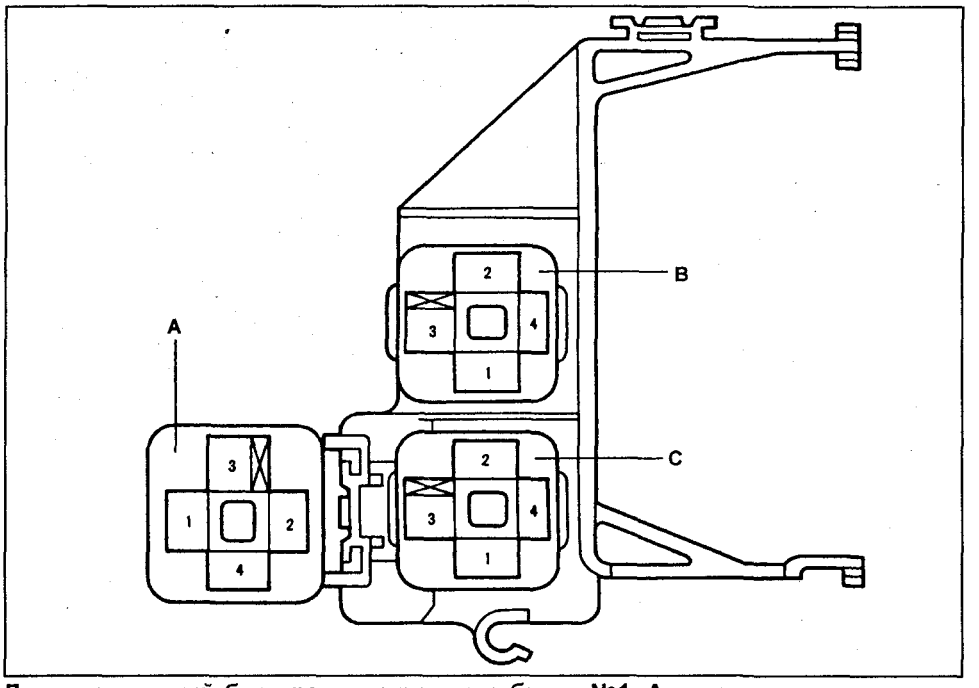
Монтажный блок №2 (Caldina, 5E-FE, 4S-FE, 3S-FE, 3S-GE). Внутренние цепи.

Блок реле №5



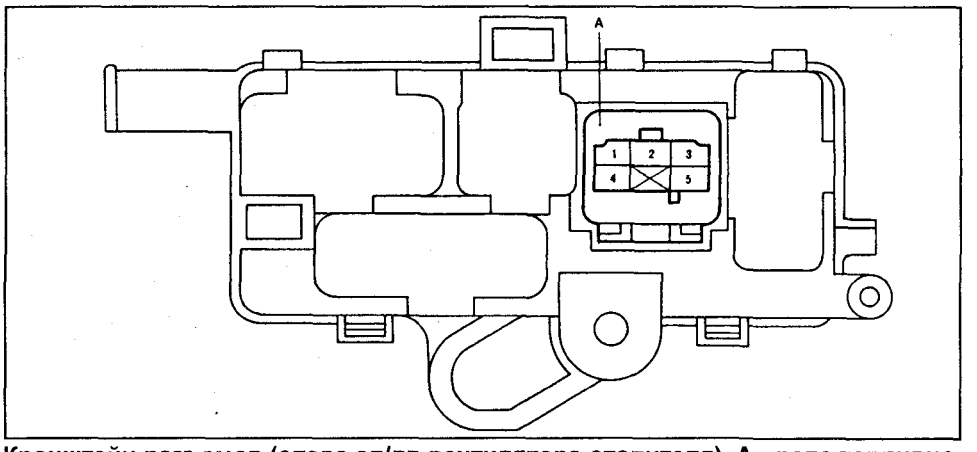
Блок реле №5 (правая сторона моторного отсека). A - реле э/м муфты компрессора кондиционера, B - реле №2 вентилятора конденсатора, C - реле №3 вентилятора конденсатора.

Дополнительный блок реле монтажного блока №1

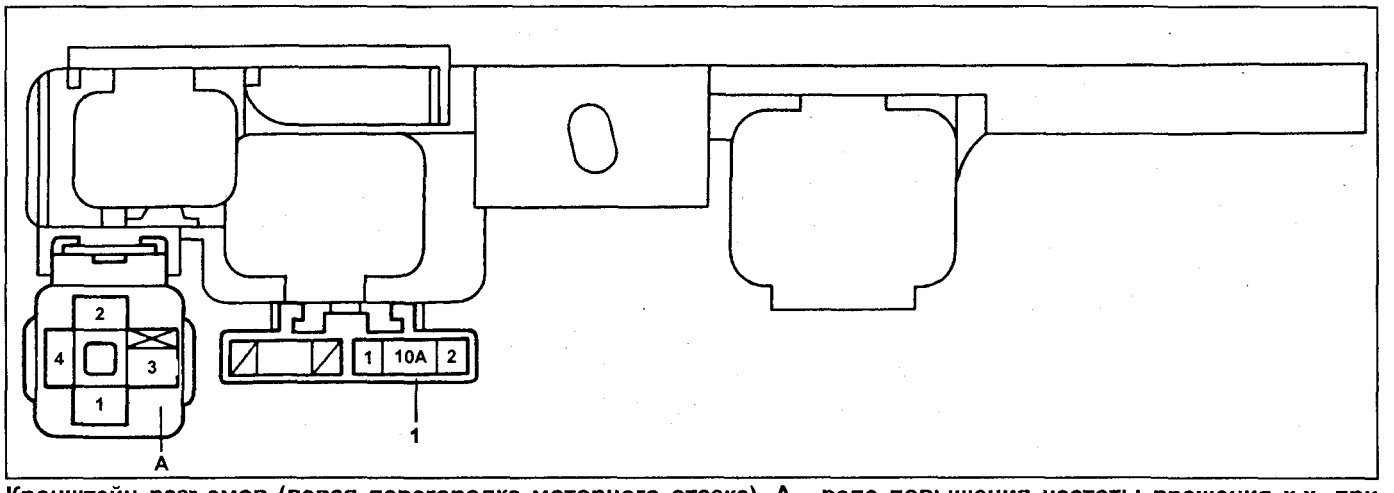


Дополнительный блок реле монтажного блока №1. A - главное силовое реле (POWER), B - реле габаритов, C - реле обогревателя заднего стекла.

Кронштейны разъемов



Кронштейн разъемов (слева эл/дв вентилятора отопителя). A - реле топливного насоса (бензиновые двигатели).

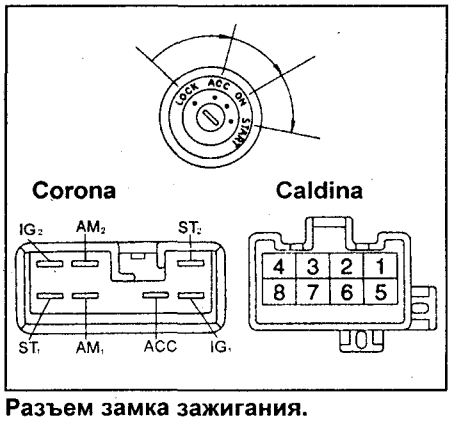


Кронштейн разъемов (левая перегородка моторного отсека). A - реле повышения частоты вращения х.х. при включении отопителя, 1 - предохранитель A/C (кондиционер), 10A.

Замок зажигания

Проверка замка зажигания

Проверьте проводимость между выводами разъема во всех положениях замка зажигания по таблице.



Разъем замка зажигания.

Corona.

Положение выключателя	Выводы
LOCK	—
ACC	5 - 7
ON	2 - 3, 4 - 5 - 6
START	1 - 2 - 3, 4 - 7 - 8

Caldina.

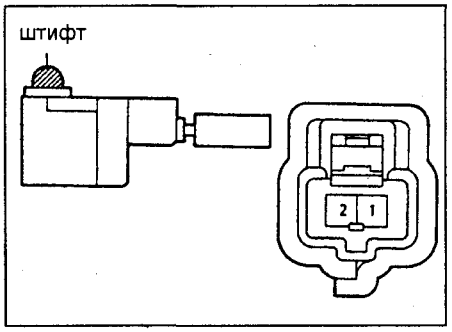
Положение выключателя	Выводы
LOCK	—
ACC	AM1 - ACC
ON	AM1 - ACC - IG1 AM2 - IG2
START	AM1 - IG1 - ST1 AM2 - IG2 - ST2

Если проводимость не соответствует таблице, замените замок зажигания.

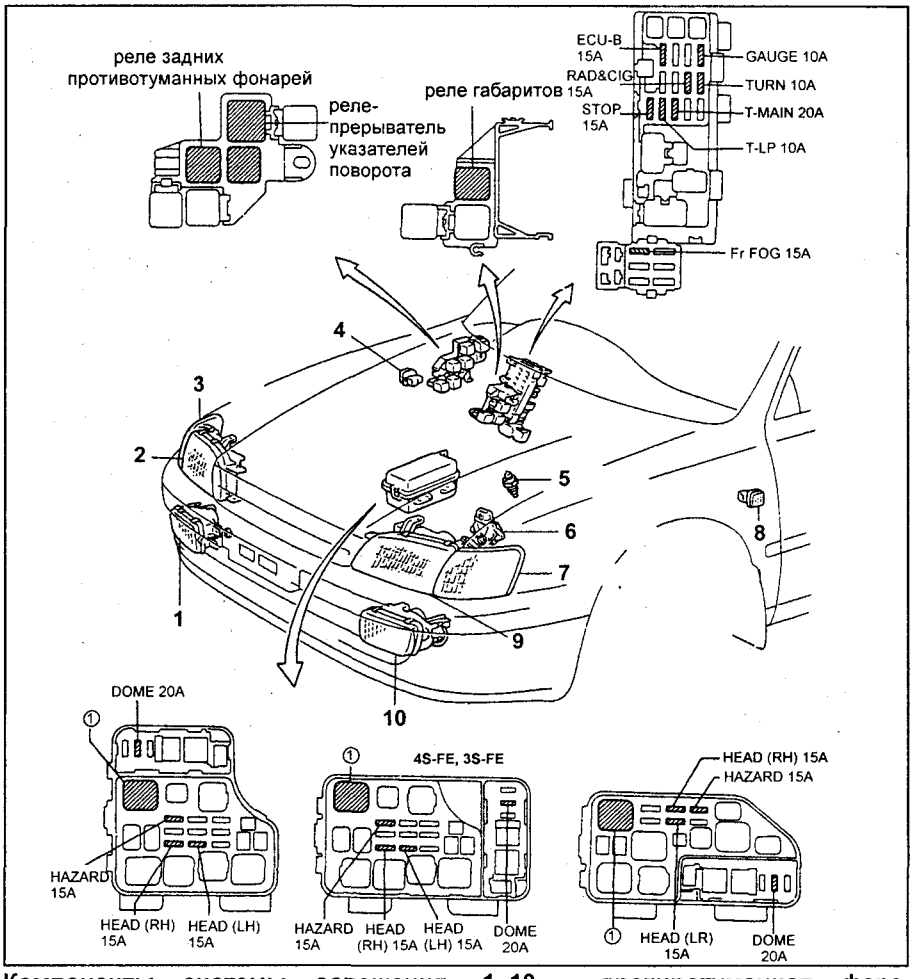
Проверка системы предупреждения об оставленном в замке ключе (Caldina)

1. Проверка датчика наличия ключа в замке зажигания.

а) Проверьте наличие проводимости между выводами разъема при положении датчика "ON" (ключ вставлен).



б) Проверьте отсутствие проводимости между выводами разъема при положении датчика "OFF" (ключ вынут).

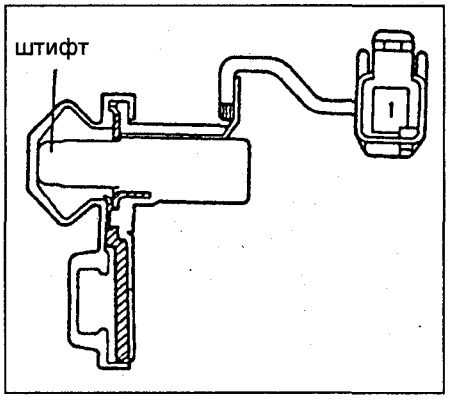


Компоненты системы освещения. 1, 10 - противотуманная фара, 2, 9 - блок-фара, 3, 7 - передний указатель поворота, 4, 8 - боковой повторитель указателя поворота, 5 - датчик фонаря заднего хода (МКПП), 6 - выключатель запрещения запуска (АКПП).

Если цепь отличается от описания, замените выключатель.

2. Проверка концевого выключателя двери водителя.

а) Убедитесь в наличии проводимости между выводом и массой при положении выключателя "ON" (штифт отпущен).

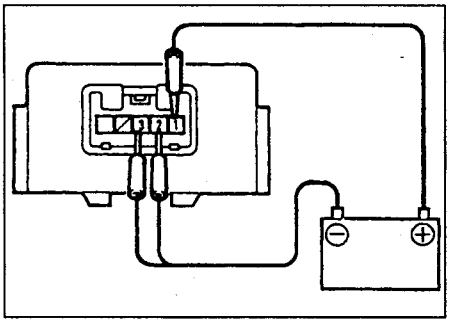


б) Убедитесь в отсутствии проводимости между выводом и массой при положении датчика "OFF" (штифт нажат).

3. Проверка работы реле системы предупреждения.

а) Подключите аккумуляторную батарею к выводам "1" (+) и "2", "3" (–).

б) Проверьте наличие звукового сигнала.



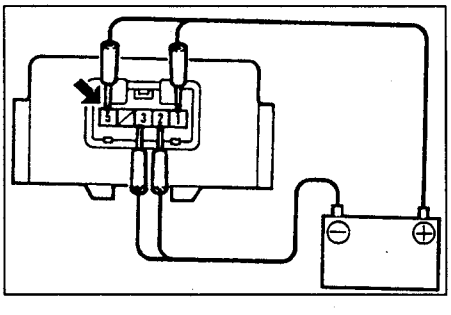
в) Отсоедините отрицательный провод от вывода "2".

г) Проверьте, что зуммер выключился.

д) Из положения (а) отсоедините отрицательный провод от вывода "3".

е) Проверьте, что звуковой сигнал выключился.

ж) Из положения (а) подключите положительный провод к выводу "5".



з) Проверьте, что звуковой сигнал выключился.

Если работа отличается от описания, замените реле.

Фары и освещение

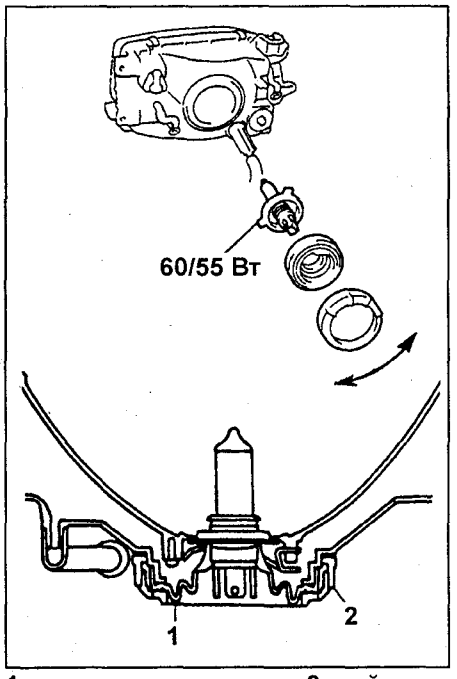
Замена ламп

1. Замена лампы ближнего/дальнего света.

а) Отсоедините разъем от лампы.

б) Отверните гайку и кожух цоколя лампы.

в) Снимите установочную пружину и извлеките лампу.

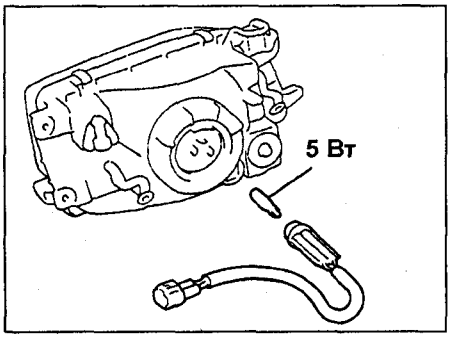


1 - кожух цоколя лампы, 2 - гайка.

Примечание: При работе лампа нагревается до высокой температуры. Не касайтесь колбы руками и не допускайте ее загрязнения. При необходимости протрите колбу чистой тканью, слегка смоченной спиртом.

г) Установите новую лампу (12 В, 60/55 Вт) и установите детали крепления.

2. Замены лампы переднего габарита. Извлеките цоколь и замените лампу габарита (5 Вт).



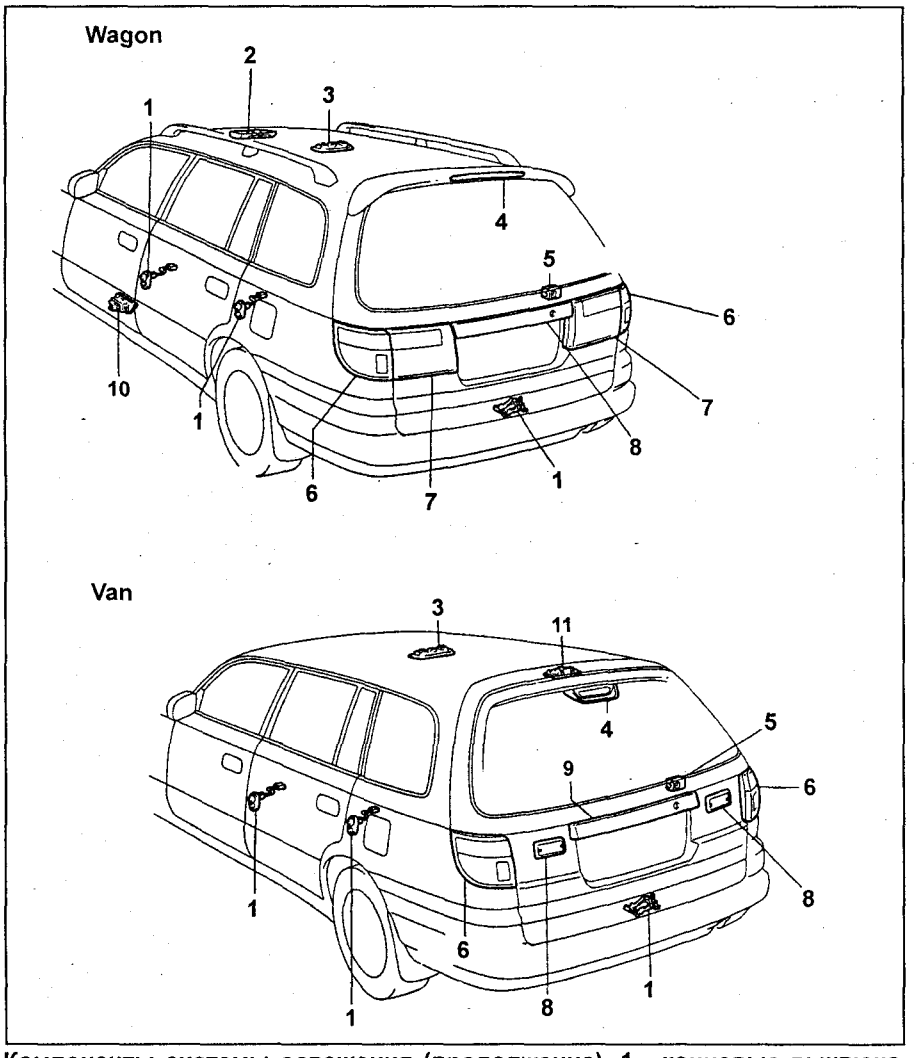
3. Замена лампы противотуманной фары.

а) Снимите противотуманную фару (см. ниже).

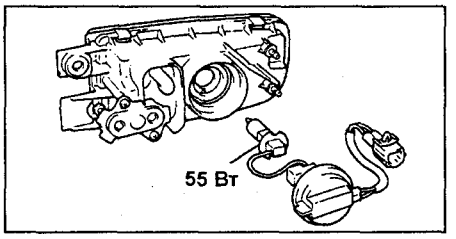
б) Отсоедините разъем.

в) Снимите крышку цоколя лампы.

г) Отожмите установочную пружину, снимите лампу.



Компоненты системы освещения (продолжение). 1 - концевые выключатели дверей, 2 - лампа местной подсветки, 3 - плафон освещения салона, 4 - центральный стоп-сигнал, 5 - датчик индикатора неисправности ламп, 6 - задний комбинированный фонарь, 7 - задние фонари, 8 - фонари заднего хода, 9 - лампы подсветки номерного знака, 10 - лампа освещения при посадке, 11 - лампа освещения багажного отделения.



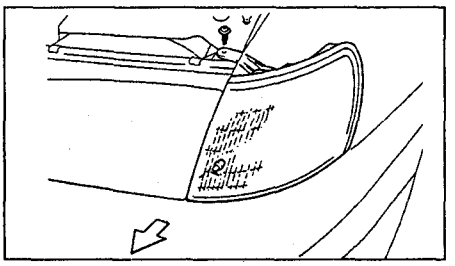
д) Установите новую лампу (55 Вт) и соберите фару в порядке, обратном разборке.

Снятие фар

1. Снимите блок указателя поворота

а) Отверните винты крепления.

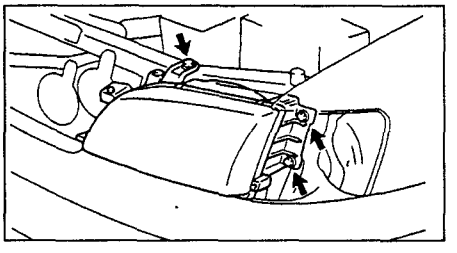
б) Отожмите фиксатор и снимите блок указателя.



2. Снимите блок фары.

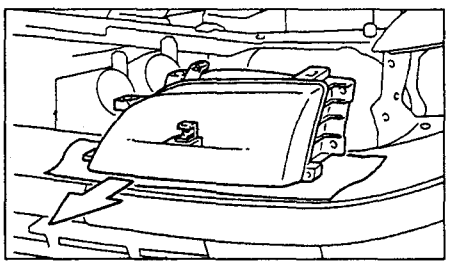
а) Отверните три винта, снимите решетку радиатора.

б) Отверните три болта крепления блока фары.

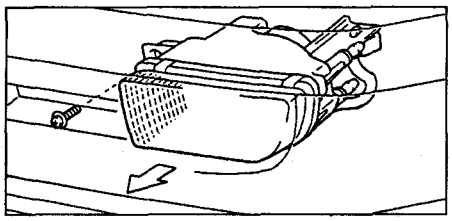


в) Отсоедините разъемы.

г) Отожмите фиксаторы и снимите блок фары.

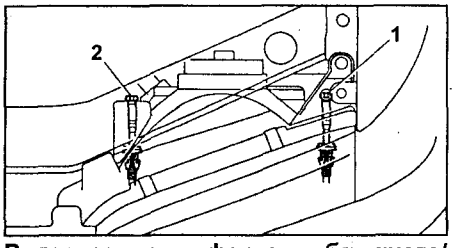


3. Снимите противотуманную фару.
а) Отверните винт крепления.
б) Слегка потяните фару на себя и отсоедините разъемы.
в) Окончательно извлеките противотуманную фару.

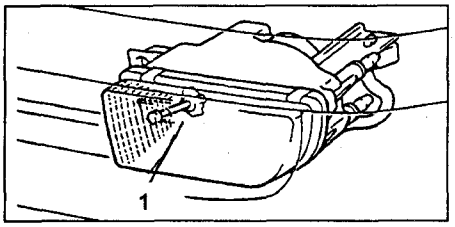


Регулировка положения фар

Регулировку направления пучка света фар производите регулировочными винтами.



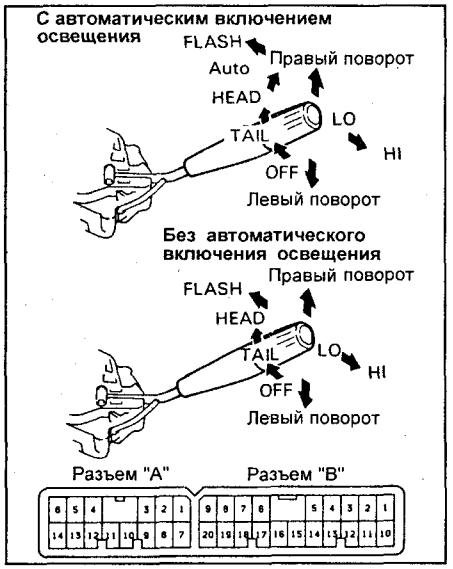
Регулировка фары ближнего/дальнего света. 1 - вертикальная регулировка, 2 - горизонтальная регулировка.

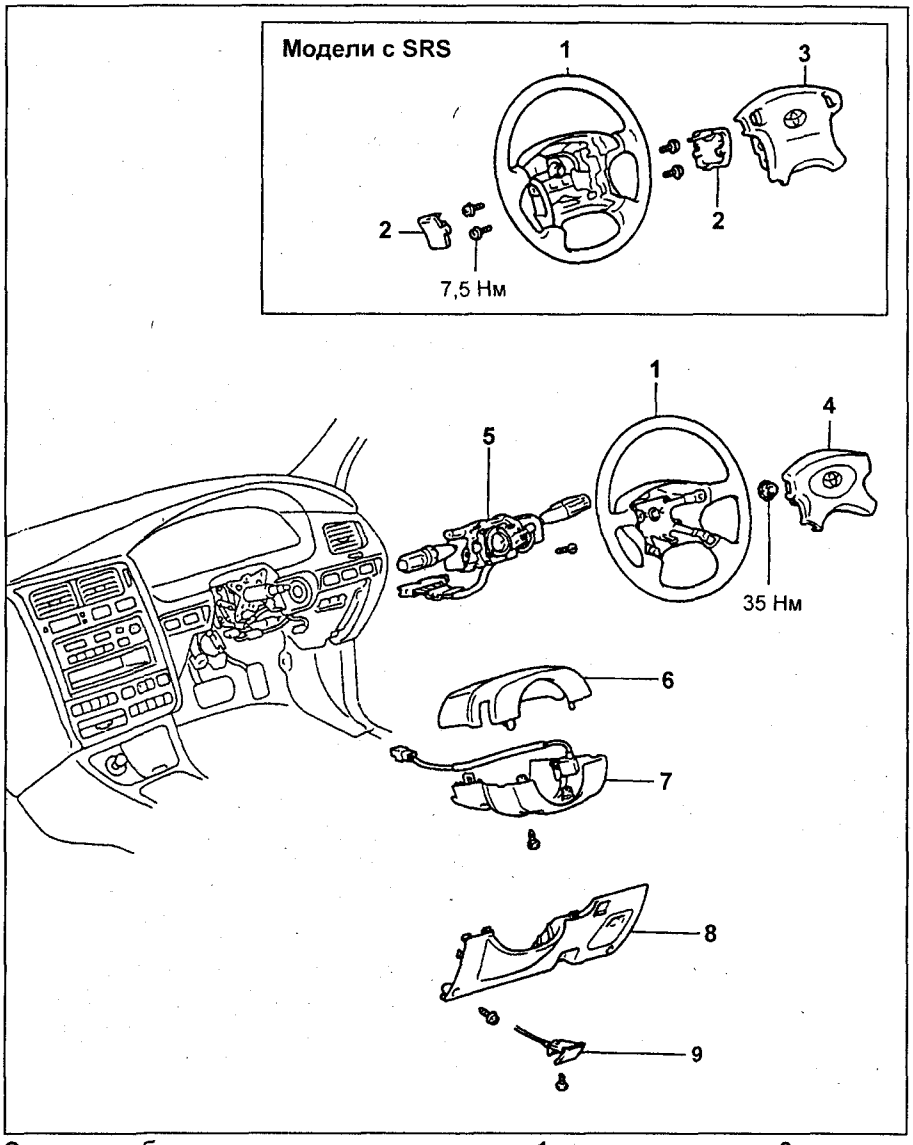


Регулировка противотуманной фары. 1 - винт вертикальной регулировки.

Проверка комбинированного переключателя

1. Снимите комбинированный переключатель согласно сборочному рисунку.
2. Проверка комбинированного переключателя.





Снятие комбинированного переключателя. 1 - рулевое колесо, 2 - крышка накладки рулевого колеса, 3 - накладка рулевого колеса с подушкой безопасности, 4 - отделка рулевого колеса с выключателем звукового сигнала, 5 - комбинированный переключатель, 6 - верхний кожух рулевой колонки, 7 - нижний кожух рулевой колонки, 8 - нижняя отделка панели приборов, 9 - рукоятка открывания замка капота.

Проверка выключателя освещения.

Положение выключателя	Выводы
Flash (кратковременное включение дальнего света)	A9 - A12 - A14
Low beam (ближний свет)	A3 - A9
High beam (дальний свет)	A9 - A12
AUTO*	A11 - B19

**AUTO – автоматическое включение освещения*

Проверка переключателя света фар.

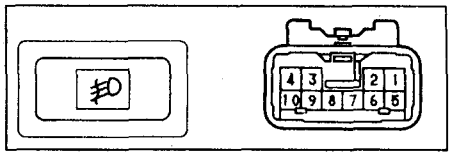
Положение выключателя	Выводы
OFF (Выкл)	—
TAIL (Габариты и подсветка)	A2 - A11
HEAD (Фары)	A2 - A11 - A13

Проверка выключателя указателей поворота.

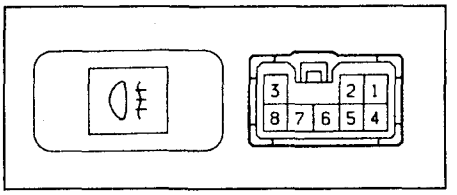
Положение выключателя	Выводы
Левый поворот	A1 - A5
Среднее положение	—
Правый поворот	A1 - A8

Проверка выключателя противотуманных фар

1. Проверьте наличие проводимости между выводами "2" и "3" в обоих положениях выключателя (цепь подсветки).
2. Проверьте отсутствие проводимости между выводами "7" и "8" в выключенном положении и наличие проводимости, когда выключатель нажат.



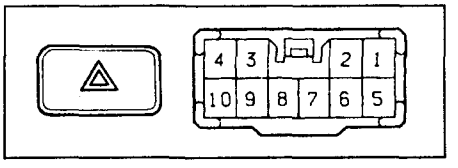
Проверка выключателя задних противотуманных фонарей



1. Проверьте наличие проводимости между выводами "2" и "6" в обоих положениях выключателя.
2. Проверьте отсутствие проводимости между выводами "5" и "8" в положении "OFF".
3. Проверьте наличие проводимости между выводами "5" и "8" в положении "ON".

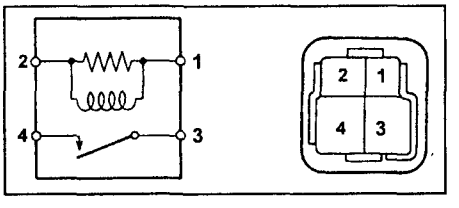
Если проводимость не соответствует указанной, замените выключатель.

Проверка выключателя аварийной сигнализации



Положение выключателя	Выводы
OFF	7 - 10
ON	5 - 6 - 9, 7 - 8
подсветка	2 - 3

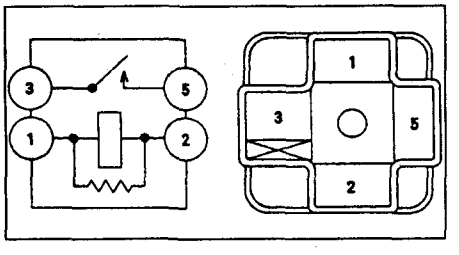
Проверка реле фар



1. Проверьте постоянное наличие проводимости 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 задних габаритов, реле противотуманных фар, реле противотуманных фонарей

1. Проверьте постоянное наличие проводимости между выводами "2" и "4".

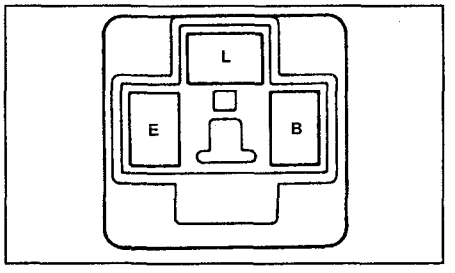


2. Проверьте наличие проводимости между выводами "1" и "3" при подаче напряжения аккумуляторной батареи на выводы "2" и "4".

Проверка реле-прерывателя указателей поворота

Проверьте работу реле-прерывателя указателя поворота по таблице.

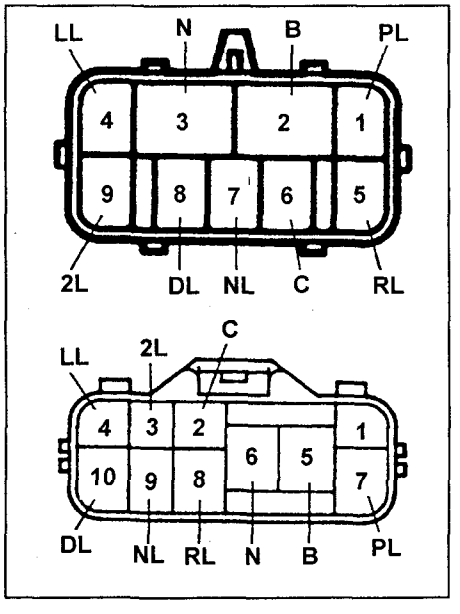
Вывод	Положение переключателя	Результат
B	Выключатель аварийной сигнализации OFF → ON	0 В → более 9 В
	Ключ зажигания OFF → ON	0 В → более 9 В
L	Ключ зажигания в ON, Указатель поворота (левый или правый) OFF → ON	0 В → 0 ↔ 9 В 60-120 раз в минуту
	Выключатель аварийной сигнализации OFF → ON	



Проверка выключателя запрещения запуска и датчика положения селектора АКПП

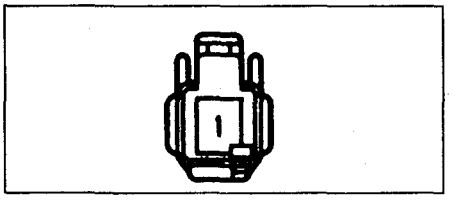
Проверьте проводимость между выводами разъема в различных положениях селектора.

Положение селектора	Выводы
P	B - N, C - PL
R	C - RL
N	B - N, C - NL
D	C - DL
2	C - 2L
L	C - LL



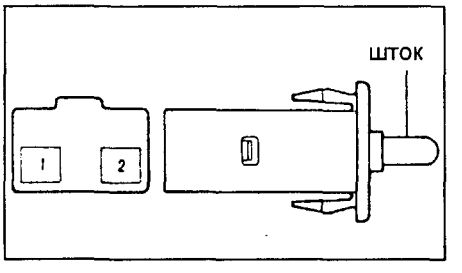
Проверка концевых выключателей

Проверьте, что при нажатии на шток выключателя отсутствует проводимость между выводом разъема и кронштейном.



Проверка концевого выключателя подсветки вещевого ящика

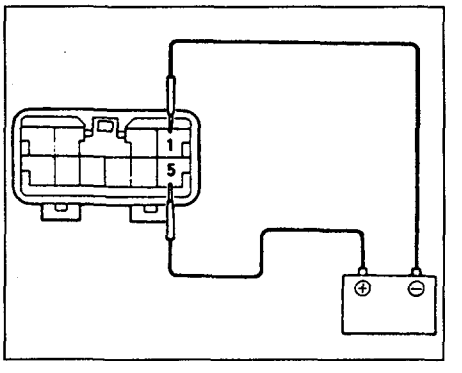
Проверьте, что при нажатии на шток выключателя отсутствует проводимость между выводами "1" и "2" разъема.



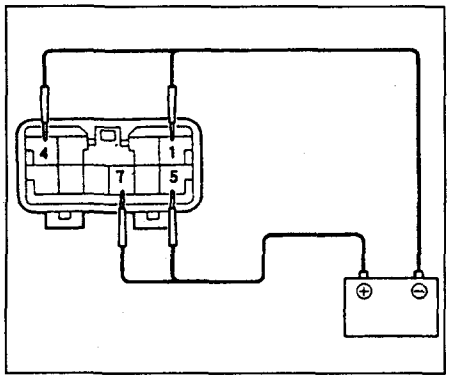
Проверка реле управления освещением

1. Проверка системы предупреждения о невыключенном освещении.

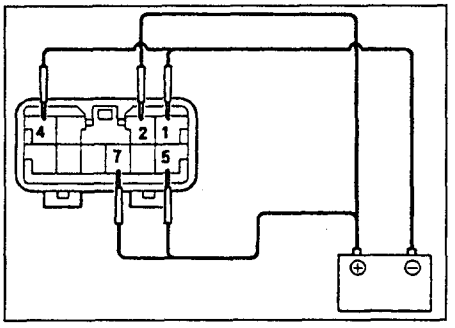
а) Подключите "+" аккумуляторной батареи к выводу "5" разъема реле, "–" батареи к выводу "1".



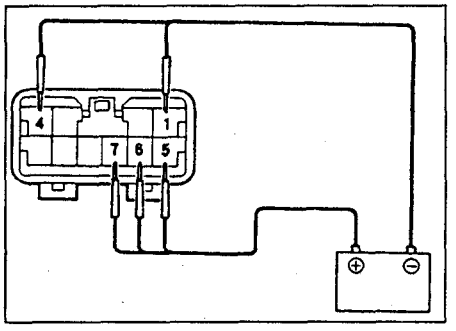
б) Из положения п.1 подключите "+" батареи к выводу "7", "–" к выводу "4"; должен включиться зуммер.



в) Из положения п.2 соедините "+" батареи с выводом "2" разъема реле; зуммер должен выключиться.



г) Из положения п.2 соедините "–" батареи с выводом "6" разъема реле; зуммер также должен выключиться.



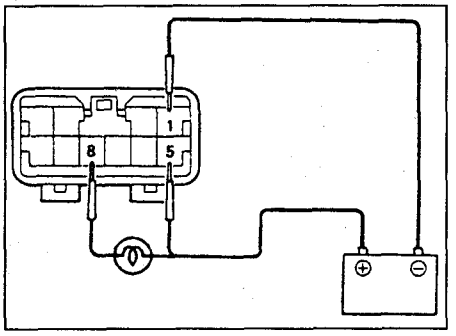
д) Из положения п.2 отсоедините "–" батареи от вывода "7"; зуммер должен выключиться.

е) Из положения п.2 отсоедините "–" батареи от вывода "4"; зуммер должен выключиться.

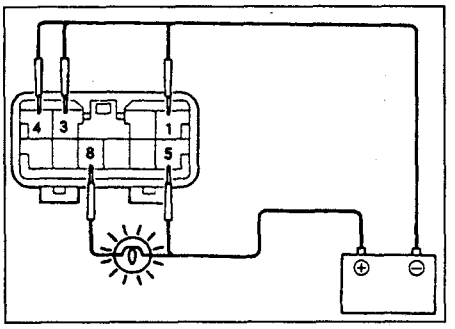
2. Проверка системы включения освещения при посадке.

а) Соберите схему как показано на рисунке.

Лампа..... 12 В 1,4 Вт



б) Подключите "–" батареи к выводам "3" и "4", лампа должна загореться.



в) Отсоедините провода от выводов "3" и "4", лампа должна погаснуть.

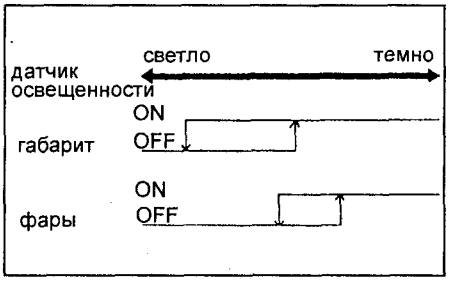
Проверка системы автоматического включения освещения

1. Проверка автоматического включения освещения.

а) Включите зажигание.

б) Поставьте переключатель управления освещением в положение "AUTO".

в) Закройте доступ света к датчику освещенности и убедитесь что лампы загорелись в порядке, указанном на рисунке.



2. Проверка автоматического выключения.

а) После включения ламп подайте свет на датчик освещенности.

б) Убедитесь что сначала погасли фары, а затем габариты.

3. Проверка выключения ламп.

а) Автоматически включите габариты и фары (как указано в пункте 1).

б) Проверьте, что лампы погасли при выполнении одного из условий.

(1) Выключатель управления освещением в положении OFF.

(2) Подали свет на датчик освещенности.

(3) Выключили зажигание и открыли дверь водителя.

4. Проверка включения ламп.

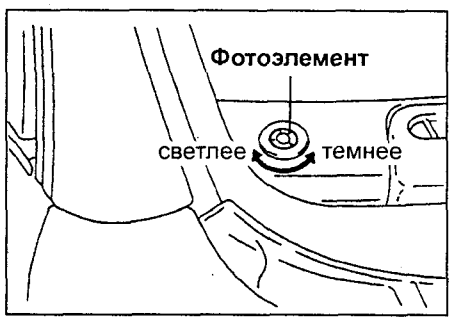
а) Автоматически включите габариты и фары (как указано в пункте 1).

б) Выключите зажигание и откройте дверь водителя. При этом лампы должны погаснуть.

в) Убедитесь, что при включении зажигания повторно загораются лампы.

5. Регулировка чувствительности датчика освещенности.

Срабатывание выключения освещения регулируется поворотом фильтра датчика освещенности.

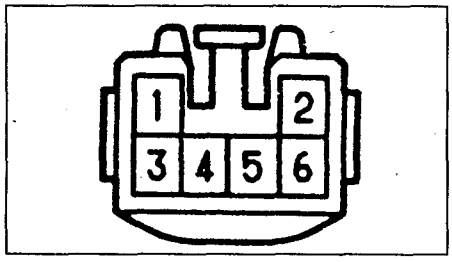


Проверка датчика освещенности

1. Снимите комбинацию приборов в сборе.
2. Отсоедините разъем датчика освещенности.
3. Проверьте, что при заземлении выводов "5" или "6" загорается соответствующая лампа.

Заземление вывода "5".... горят фары

Заземление вывода "6"..... горят габариты



4. Произведите проверку согласно таблице "Проверка датчика освещенности".

Проверка системы коррекции положения фар

1. Проверка переключателя.

а) Проверьте проводимость между выводами разъема переключателя по таблице ниже.

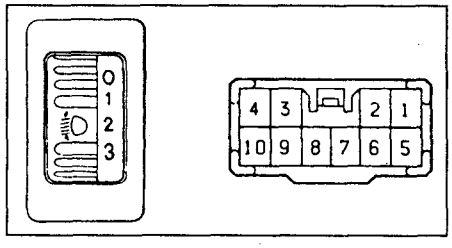


Таблица. Проверка датчика освещенности.

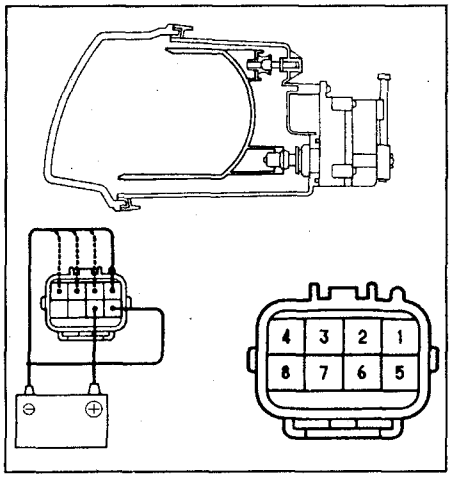
Вывод	Условия измерения	Состояние цепи
Разъем отсоединен, проверка со стороны жгута проводов		
4 - масса	Переключатель управления освещением в положении AUTO	Проводимость
2 - масса	Постоянно	10 - 14 В
1 - масса	Замок зажигания из положения OFF в ON	0 В → 10 - 14 В
6 - масса	Переключатель управления освещением TAIL или HEAD → OFF или AUTO	0 В → 10 - 14 В
5 - масса	Переключатель управления освещением HEAD → кроме HEAD	0 В → 10 - 14 В
3 - масса	Дверь водителя закрыта → открыта	больше 9 В → 0 В
Разъем подсоединен, проверка со стороны датчика		
	Замок зажигания в положении ON. Переключатель управления освещением в положении AUTO. Постепенно закройте чувствительный элемент датчика	Сначала загораются габариты, а затем фары

Положение переключателя	Выводы
"0"	1 - 6
"1"	2 - 6
"2"	3 - 6
"3"	4 - 6
Подсветка	7 - 9

б) Если проводимость не соответствует описанию, то замените переключатель.

2. Проверьте работу электропривода.

а) Подсоедините аккумуляторную батарею к выводам "5" (–) и "6" (+) разъема электропривода.



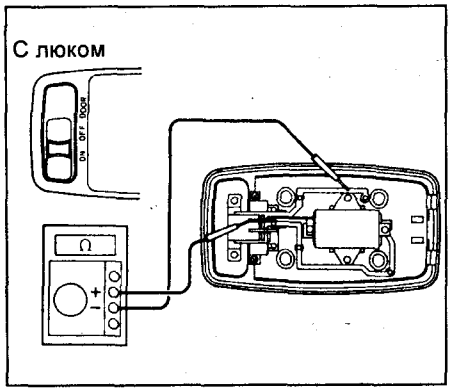
б) Заземлите по очереди каждый вывод и проверьте, что функционирование привода в каждом режиме совпадает с описанием, приведенным в таблице.

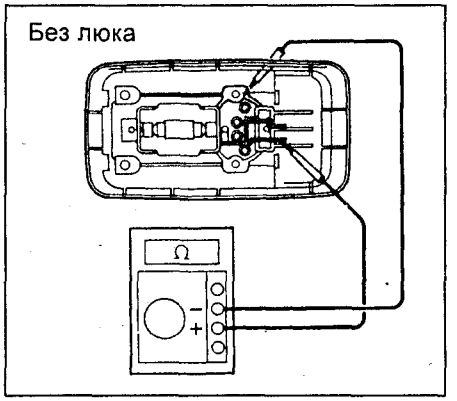
Выводы	Положение фар
1 - масса	"0"
2 - масса	"1"
3 - масса	"2"
4 - масса	"3"

б) Если работа электропривода не соответствует описанию, замените электропривод.

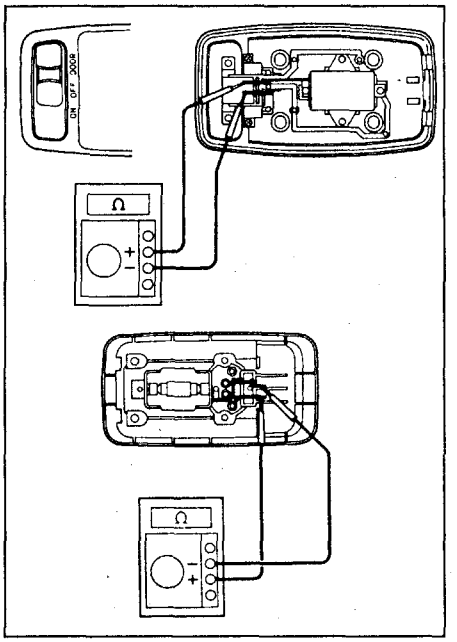
Проверка выключателя освещения салона

1. Отсоедините разъем от плафона.
2. Установите выключатель освещения салона в положение "ON" и проверьте проводимость между выводом "2" и массой (см. рисунок).





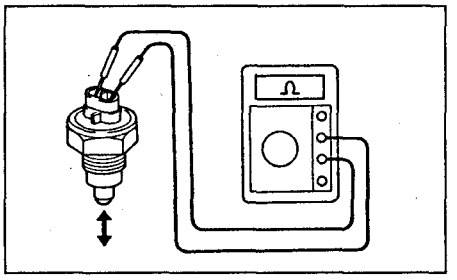
3. Установите выключатель освещения салона в положение "DOOR" и проверьте проводимость между выводами "1" и "2" (см. рисунок).



Если работа выключателя не соответствует описанной, замените его.

Проверка выключателя фонарей заднего хода

1. Проверьте наличие проводимости между выводами "1" и "2" разъема при нажатой кнопке.



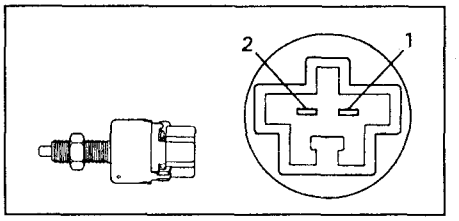
2. Проверьте отсутствие проводимости между выводами разъема при отпущенной кнопке.
3. Если работа выключателя отличается от описания, то замените выключатель.

Проверка выключателя запрещения запуска двигателя

См. главу "Автоматическая коробка передач".

Проверка выключателя стоп-сигналов

1. Проверьте наличие проводимости между выводами "1" и "2" при отпущенной кнопке (педаль тормоза нажата).



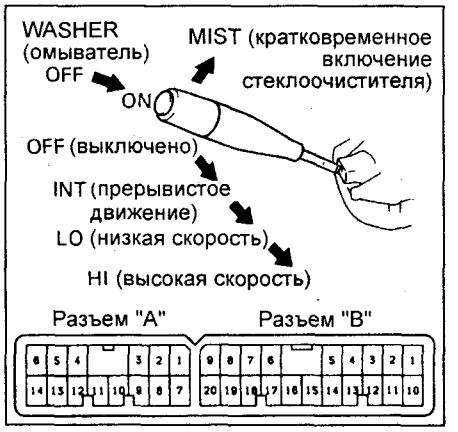
2. Проверьте отсутствие проводимости между выводами "1" и "2" при нажатой кнопке выключателя (педаль тормоза отпущена).

Если проводимость не соответствует описанию, то замените выключатель.

Стеклоочистители и стеклоомыватели

Проверка комбинированного переключателя

1. Снимите комбинированный переключатель (см. раздел "Фары и освещение").
2. Проверьте проводимость между выводами разъемов по таблице.



Очиститель лобового стекла.

Положение переключателя		Выводы разъемов
OFF	OFF	B4 - B7
	MIST	B7 - B18
INT	OFF	B4 - B7
	MIST	B7 - B18
LO	OFF	B7 - B18
	MIST	B7 - B18
HI	OFF	B13 - B18
	MIST	B7 - B13 - B18

Очиститель заднего стекла.

Положение переключателя	Выводы разъемов
OFF	—
INT	B10 - B16
ON	B1 - B16

Омыватель лобового стекла.

Положение выключателя	Выводы
OFF	—
ON	8 - 16

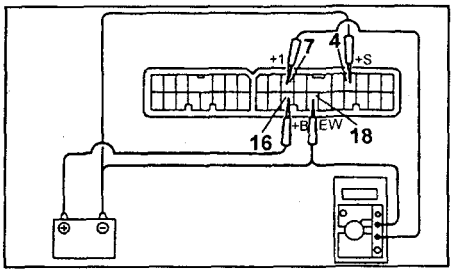
Омыватель заднего стекла.

Положение выключателя	Выводы
ON (OFF)*	2 - 16
OFF	—
ON (ON)*	1 - 2 - 16

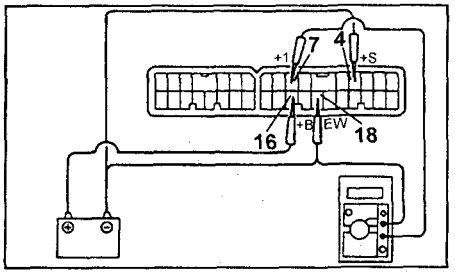
** в скобках – положение выключателя омывателя лобового стекла*

Проверка прерывистого режима работы очистителя

1. Подключите вольтметр к выводам "B7"(+) и "B16"(–) разъема.
2. Подсоедините "+" аккумуляторной батареи к выводу "B18", "–" к выводам "B16" и "B4".
3. Установите переключатель в положение "INT".
4. Подсоедините положительный провод вольтметра к выводу "B7", отрицательный – к "B16" и проверьте, что вольтметр показывает напряжение аккумуляторной батареи.



5. В течение 5 секунд переключите провод от вывода "4" с "–" батареи на "+" и обратно.

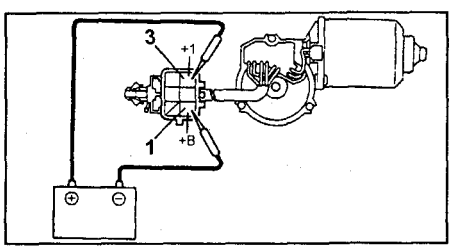


6. Проверьте, что напряжение, показываемое вольтметром, опускается до 0 и восстанавливается до напряжения батареи за следующее время:

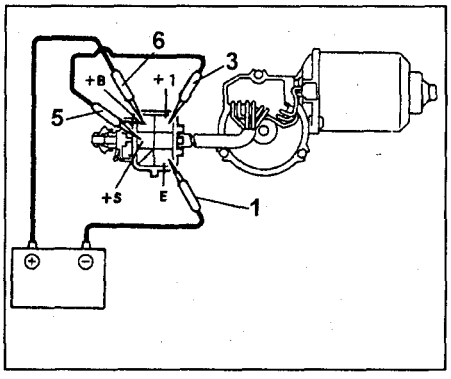
Положение регулятора INT	Напряжение
FAST	1 - 2 с
SLOW	10 - 12 с
Модели без регулятора	2 - 4 с

Если работа переключателя не соответствует описанной, замените его.

Проверка электродвигателя стеклоочистителя лобового стекла



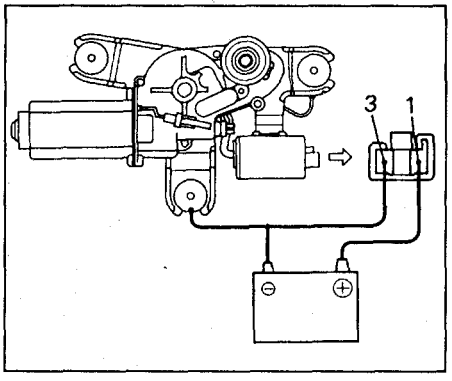
1. Низкая скорость: подключите "+" аккумуляторной батареи к выводу "3" разъема, "–" к выводу "1" и проверьте, что электродвигатель работает на низкой скорости.
2. Высокая скорость: подсоедините "+" аккумуляторной батареи к выводу "2" разъема, "–" к выводу "1" и проверьте, что электродвигатель работает на высокой скорости.
3. Проверка остановки в крайнем положении:
   а) На режиме низкой скорости остановите электродвигатель в любом положении, кроме крайнего, отсоединив провод от вывода "3".
   б) Соедините выводы "3" и "5".
   в) Подключите "+" батареи к выводу "6", проверьте, что электродвигатель включится снова и остановится в крайнем положении.



Проверка работы электродвигателя очистителя заднего стекла

Corona

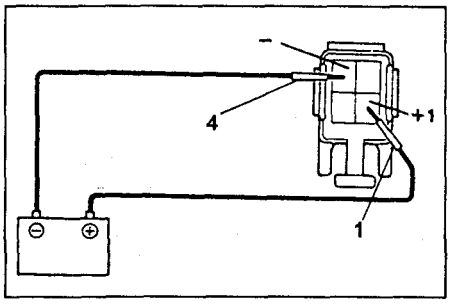
1. Подключите "+" аккумуляторной батареи к выводу "1" разъема электродвигателя, "–" к выводу "3" и к массе электродвигателя. Проверьте работу двигателя.



2. Отсоедините отрицательный провод от вывода "3", и проверьте, что электродвигатель выключился в крайнем положении очистителя.
3. Подключите "+" аккумуляторной батареи к выводу "1" разъема электродвигателя, "–" к выводу "2" и к массе электродвигателя. Проверьте, что двигатель работает в прерывистом режиме с интервалом примерно 9...15 секунд.

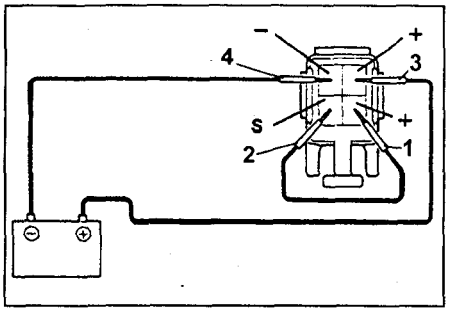
Caldina

1. Подключите "+" аккумуляторной батареи к выводу "1" разъема электродвигателя, "–" к выводу "4". Проверьте работу двигателя.



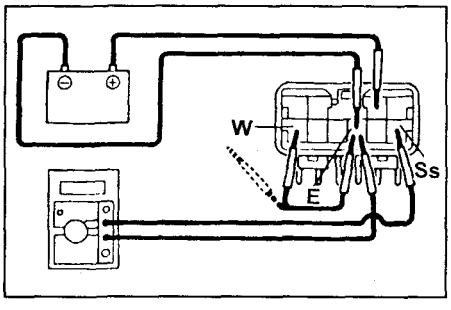
2. Отсоедините положительный провод от вывода "1" и проверьте, что электродвигатель выключился в крайнем положении очистителя.
3. Соедините выводы "1" и "2", подключите "+" батареи к выводу "3", "–" к выводу "4". Проверьте прерывистый режим работы стеклоочистителя.

Если работа электродвигателя отличается от описания, замените его.



Проверка омывателей лобового и заднего стекол

1. Проверка работы реле омывателя лобового стекла.
   а) Подсоедините "+" тестера к выводу "Ss", а "-" к выводу "E".
   б) Подсоедините "+" аккумуляторной батареи к выводу "+B", "-" к выводу "E".
   в) Проверьте изменение напряжения между выводами "+B" и "E" при подсоединении и сразу же отсоединив "–" аккумуляторной батареи от вывода "W".



   г) Проверьте изменение напряжения при отсоединении от вывода E.

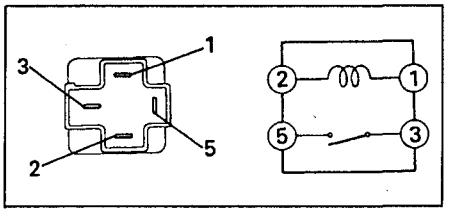
Примечание: напряжение должно изменяться согласно рисунку.



Электрические стеклоподъемники

Проверка главного реле питания

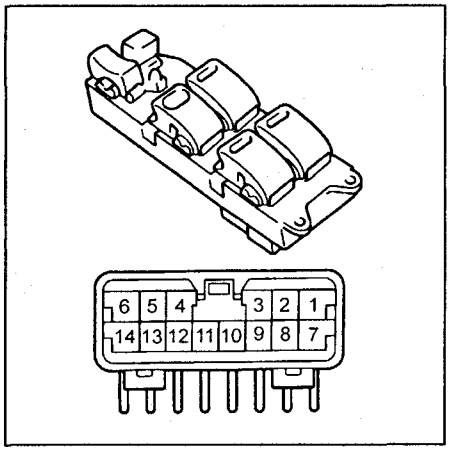
1. Проверьте постоянное наличие проводимости между выводами "1" и "2" реле.



2. Проверьте наличие проводимости между выводами "1" и "2" реле при подаче напряжения аккумуляторной батареи между выводами "3" и "5".
Если проводимость не соответствует описанию, замените реле.

Проверка главного переключателя

Проверьте наличие проводимости между выводами переключателя по приведенным ниже таблицам.



1. Проверка проводимости выключателя блокировки стеклоподъемников.
Проверьте проводимость между выводами разъема главного переключателя по таблице.

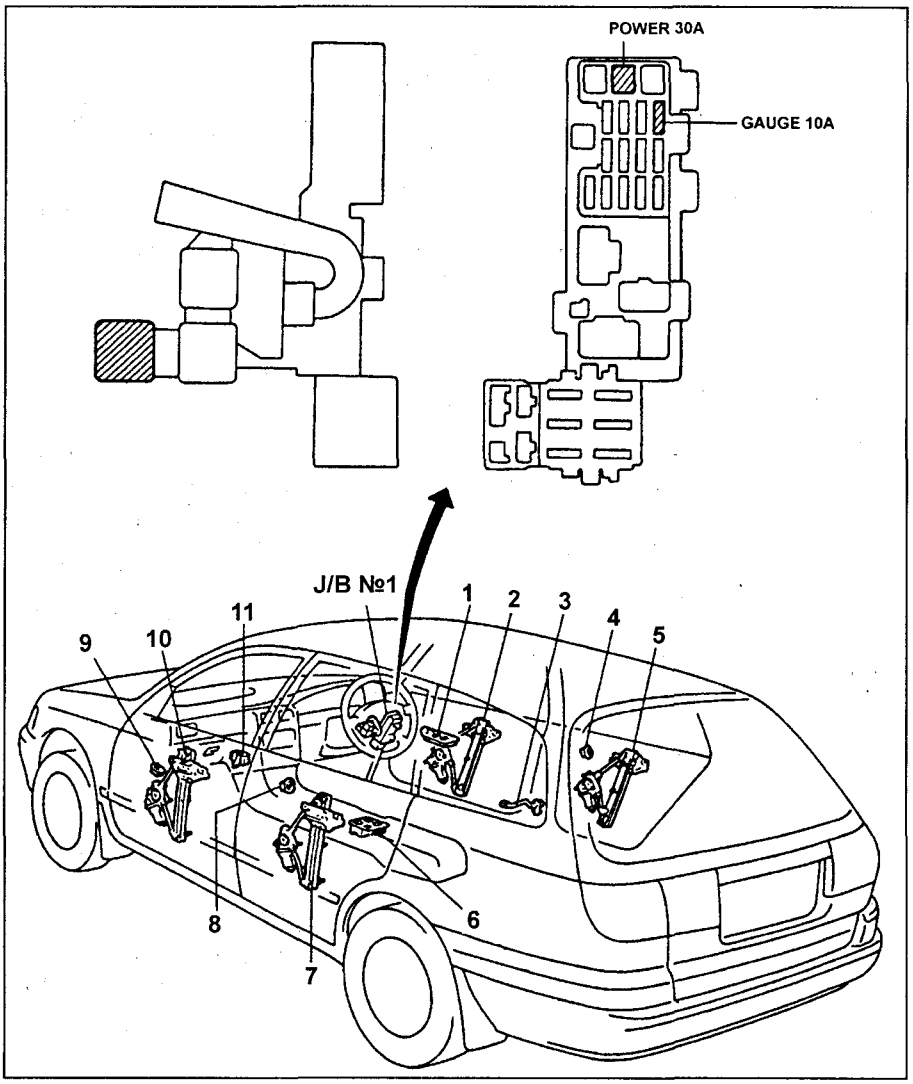
Примечание: переключатели всех стеклоподъемников находятся в центральном положении.

Положение	Выводы
NORMAL	1 - 5 - 6 - 8 - 2 - 7 - 9 - 10 - 11 - 12
LOCK	1 - 5 - 6 - 8; 2 - 7 - 9 - 10 - 11 - 12

2. Проверка проводимости переключателей стеклоподъемников.
Проверьте проводимость между выводами разъема главного переключателя по таблице.

Дверь водителя.

Положение	Выводы
Вверх	1 - 13 - 14 8 - 5 - 6
Выкл.	13 - 14 1 - 8 - 5 - 6
Вниз	13 - 14 - 8 1 - 5 - 6



1 - главный переключатель стеклоподъемников (FZ, CZ, TZ, UX), 2 - привод стеклоподъемника правой передней двери, 3 - концевой выключатель двери (FZ, CZ, TZ, UX), 4 - переключатель управления стеклоподъемником, 5 - привод стеклоподъемника правой задней двери (FZ, CZ, TZ, UX), 6 - переключатель управления стеклоподъемниками (UL), 7 - привод стеклоподъемника правой задней двери (FZ, CZ, TZ, UX), 8,9 - переключатель управления стеклоподъемниками (FZ, CZ, TZ, UX), 10 - привод стеклоподъемника правой передней двери (FZ, CZ, TZ, UX), 11 - реле управления электроприводами дверей (FZ, CZ, TZ, UX).

Таблица. Проверка цепи главного переключателя стеклоподъемников.

Выводы	Условия проверки	Результат
Разъем отсоединен		
5 - масса	Постоянно	Проводимость
6 - масса	Замок зажигания OFF → ON	0 В → 10...14 В
4 - масса	Постоянно	Нет проводимости
Разъем подсоединен		
1 - масса	Замок зажигания ON, переключатель стеклоподъемника двери водителя на главном переключателе OFF → UP (ручной режим)	0 В → более 9 В
1 - масса	Замок зажигания ON, стекло двери водителя открыто; переключатель на двери водителя OFF → UP (автоматический режим) → стекло полностью закрыто	0 В → более 9 В → 0 В
8 - масса	Замок зажигания ON, переключатель стеклоподъемника двери водителя на главном переключателе OFF → DOWN (ручной режим)	0 В → более 9 В
8 - масса	Замок зажигания ON, стекло двери водителя закрыто; переключатель на двери водителя OFF → DOWN (автоматический режим) → стекло полностью открыто	0 В → более 9 В → 0 В

Дверь переднего пассажира.

Положение	Выводы
Вверх	13 - 14 - 9 2 - 5 - 6
Выкл.	13 - 14 9 - 2 - 5 - 6
Вниз	13 - 14 - 2 9 - 5 - 6

Правая задняя дверь.

Положение	Выводы
Вверх	13 - 14 - 11 12 - 5 - 6
Выкл.	13 - 14 11 - 12 - 5 - 6
Вниз	13 - 14 - 12 11 - 5 - 6

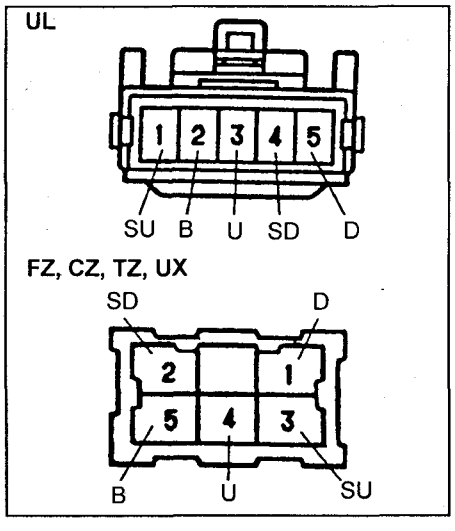
Левая задняя дверь.

Положение	Выводы
Вверх	13 - 14 - 10 7 - 5 - 6
Выкл.	13 - 14 10 - 7 - 5 - 6
Вниз	13 - 14 - 7 10 - 5 - 6

3. Проверьте цепь переключателя по таблице "Проверка цепи главного переключателя стеклоподъемников".
4. Проверьте работу подсветки главного переключателя.
   а) Подключите "+" аккумуляторной батареи к выводам "13" и "14" разъема переключателя, "–" батареи к выводам "5" и "6".
   б) Проверьте, что при разблокированных стеклоподъемниках горит подсветка всех переключателей, а при заблокированных – только переключателя стеклоподъемника двери водителя.

Проверка переключателей на дверях пассажиров

Проверьте проводимость между выводами разъемов переключателей по таблице.



Положение переключателя	Выводы
Вверх	B - U, D - SD
Выключено	D - SD, U - SU
Вниз	B - D, U - SU

Таблица. Проверка цепи реле управления электроприводами дверей (система стеклоподъемников) (Caldina).

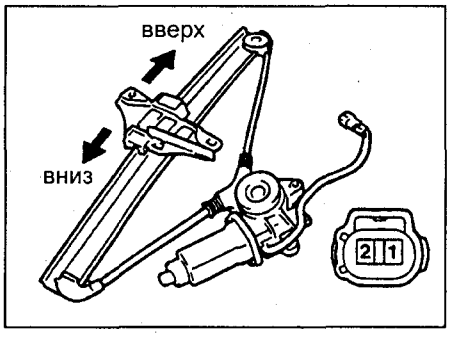
Выводы	Условия проверки	Результат
Разъем отсоединен		
16 - масса	Постоянно	Проводимость
8 - масса	Постоянно	10...14 В
1 - масса	Замок зажигания OFF → ON	0 В → 10...14 В
2 - масса	Дверь водителя закрыта → открыта	10...14 В → 0 В
Разъем подсоединен		
13 - масса	Замок зажигания OFF → ON	0 В → более 9 В
	Дверь водителя закрыта, замок зажигания в "ON", затем в "OFF" → дверь водителя открыта → дверь водителя закрыта → дверь водителя открыта	0 В → более 9 В → 0 В → 0 В
	Дверь водителя закрыта, замок зажигания в "ON", дверь водителя открыта → замок зажигания в "OFF" → дверь водителя закрыта → дверь водителя открыта	более 9 В → более 9 В → 0 В → 0 В
	Дверь водителя закрыта, замок зажигания в "ON", дверь водителя открыта и замок зажигания в "OFF", стекло двери водителя полностью открыто → выключатель в UP (авто) → во время поднятия стекла дверь закрывается → стекло полностью закрыто	более 9 В → более 9 В → более 9 В → 0 В
14 - масса	Замок зажигания ON, переключатель стеклоподъемника двери водителя из OFF → UP	0 В → более 9 В

Проверка концевого выключателя

См. раздел "Замок зажигания".

Проверка электропривода стеклоподъемников

1. Подключите "+" аккумуляторной батареи к выводу "1", "–" к выводу "2", проверьте, что электропривод левых дверей работает в направлении опускания стекла, правых дверей — поднятия стекла.



2. Измените полярность питания, направление вращения должно поменяться.

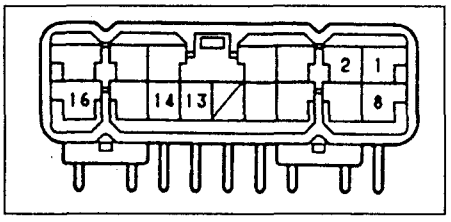
Проверка тепловых предохранителей стеклоподъемников

1. Включите амперметр в цепь привода стеклоподъемника.
2. Из опущенного положения стекла двери, переведите переключатель управления стеклоподъемником в положение "UP" до полного поднятия стекла.
3. Удерживая переключатель и далее, проверьте срабатывание теплового предохранителя в интервале от 4 до 40 секунд (при срабатывании тепловой предохранитель издает характерный звук, а сила тока, показываемая амперметром, падает с 16...23 А до 0).
4. Поменяйте положение переключателя на обратное. Проверьте, что задержка перед тем как окно начнет опускаться, составит около 60 с.

Если функционирование не соответствует описанию, замените электродвигатель.

Проверка реле управления электроприводами дверей

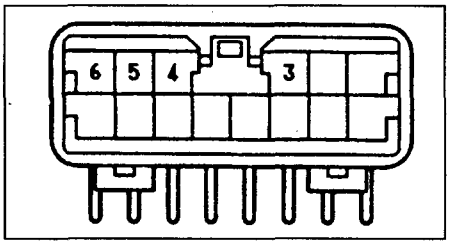
Проверьте цепь по таблице "Проверка цепи реле управления электроприводами дверей (система стеклоподъемников)".



Центральный замок

Проверка главного выключателя

Проверьте проводимость разъема главного выключателя по таблице.

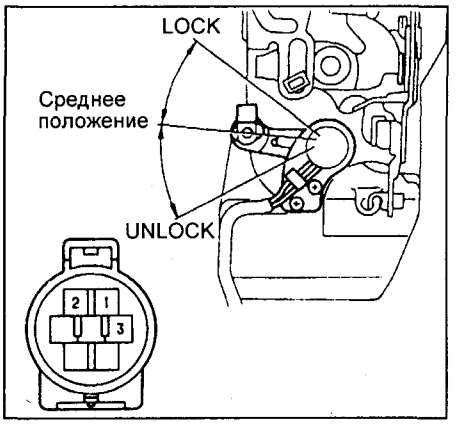


Положение	Выводы
Заблокировано	6 - 5 - 3
Выключено	6 - 5
Разблокировано	6 - 5 - 4

Проверка выключателя центрального замка (в замке двери)

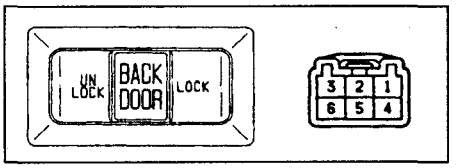
Проверьте проводимость между выводами разъема выключателя по таблице.

Положение выключателя	Выводы
LOCK (заблокировано)	2 - 3
среднее положение	нет проводимости
UNLOCK (разблокировано)	1 - 2



Проверка выключателя замка задней двери

1. Проверьте проводимость между выводами разъема выключателя по таблице.

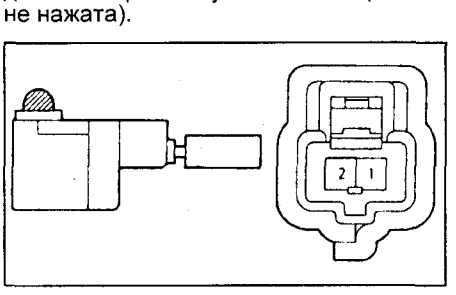


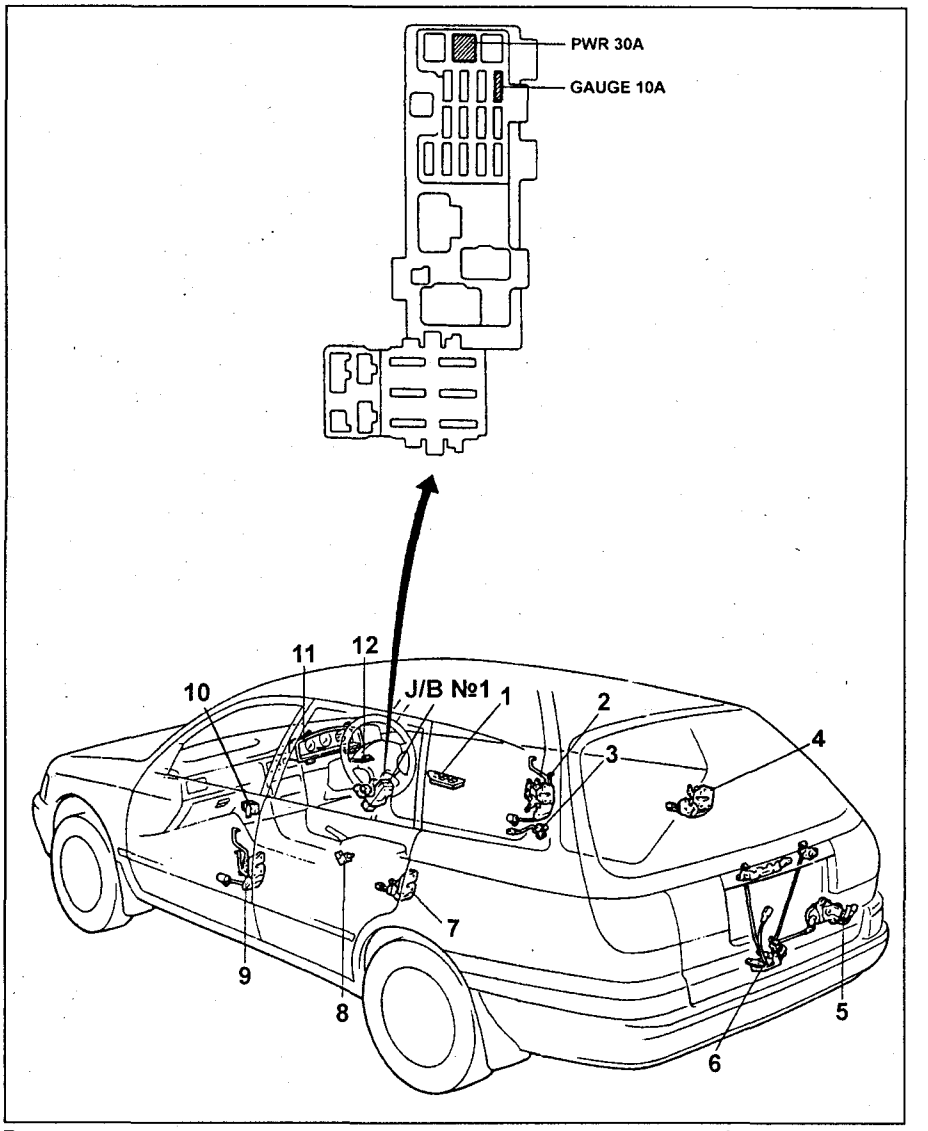
Положение	Выводы
LOCK (заблокировано)	4 - 3 1 - 6
OFF	—
UNLOCK (разблокировано)	4 - 6 1 - 3

2. Проверьте проводимость между выводами "2" и "5" (цепь подсветки выключателя).

Проверка датчика наличия ключа в замке зажигания

Проверьте проводимость между выводами "1" и "2" разъема при вставленном в замок зажигания ключе (кнопка нажата) и отсутствие проводимости при вынутом ключе (кнопка не нажата).

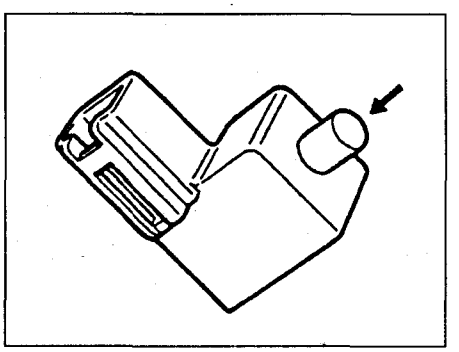




Расположение компонентов системы центрального замка. 1 - главный переключатель стеклоподъемников (FZ, CZ, TZ, UX), 2 - привод замка правой передней двери, 3 - концевой выключатель двери, 4 - привод замка правой задней двери, 5 - электродвигатель открытия задней двери, 6 - привод замка задней двери, 7 - привод замка левой задней двери, 8 - выключатель открытия задней двери, 9 - привод замка левой передней двери, 10 - реле управления электроприводами дверей, 11 - датчик спидометра (в комбинации приборов), 12 - датчик наличия ключа зажигания.

Проверка концевых выключателей

1. Проверку концевого выключателя двери водителя см. выше.
2. Проверка концевого выключателя задней двери производится аналогично.



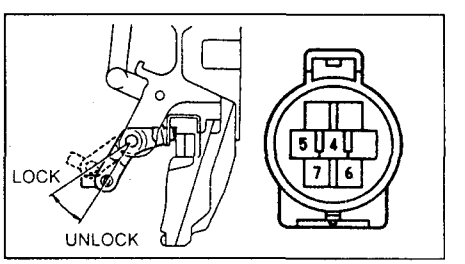
Проверка датчика скорости

См. раздел "Комбинация приборов".

Проверка электроприводов замков дверей

1. Передние двери.

а) Подсоедините аккумуляторную батарею к выводам "5" (+) и "7" (–) разъема. Убедитесь, что защелка замка переместится в положение "разблокировано".

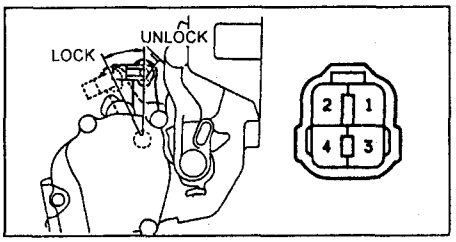


Передние двери.

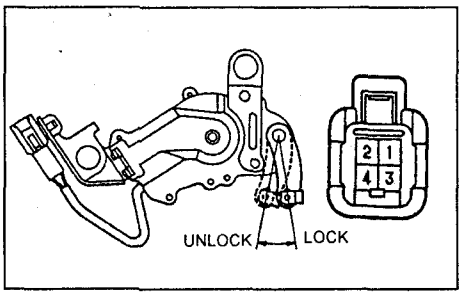
б) Поменяйте полярность подсоединения аккумуляторной батареи: защелка замка двери должна переместиться в положение "заблокировано".

2. Задние боковые двери и задняя дверь.

а) Подсоедините аккумуляторную батарею к выводам "2" (+) и "4" (–) разъема. Убедитесь, что защелка замка переместится в положение "разблокировано".



Задние боковые двери.



Задняя дверь.

б) Поменяйте полярность подсоединения аккумуляторной батареи: защелка замка двери должна переместиться в положение "заблокировано".

Проверка реле управления электроприводами дверей

Проверьте цепь реле управления по соответствующей таблице.

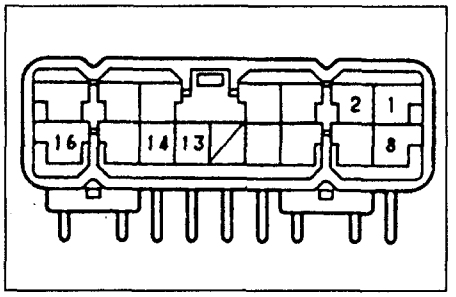


Таблица. Проверка цепи реле управления электроприводами дверей (система центрального замка) (Corona).

Выводы	Условия проверки	Результат
5 - масса	Концевой выключатель двери пассажира в положении "OFF" (дверь закрыта)	Нет проводимости
5 - масса	Концевой выключатель двери пассажира в положении "ON" (дверь открыта)	Есть проводимость
6 - масса	Концевой выключатель двери водителя в положении "OFF" (дверь закрыта)	Нет проводимости
6 - масса	Концевой выключатель двери водителя в положении "ON" (дверь открыта)	Есть проводимость
7 - масса	Датчик ключа в замке зажигания в положении "OFF" (ключ вынут)	Нет проводимости
7 - масса	Датчик ключа в замке зажигания в положении "ON" (ключ вставлен)	Есть проводимость
9 - масса	Рычаг стояночного тормоза отпущен	Нет проводимости
9 - масса	Рычаг стояночного тормоза поднят	Есть проводимость
10 - масса	Выключатель центрального замка в замке двери в положении "ON" (замок закрыт)	Есть проводимость
10 - масса	Выключатель центрального замка в положении "ON" ("заблокировано")	Есть проводимость
11 - масса	Выключатель центрального замка в замке двери в положении "OFF" (замок открыт)	Есть проводимость
11 - масса	Выключатель центрального замка в положении "OFF" ("разблокировано")	Есть проводимость
13 - масса	Постоянно	Есть проводимость
2 - масса	Концевой выключатель на двери водителя в положении "ON" (дверь открыта)	Напряжение батареи
1 - масса	Замок зажигания в положении "LOCK"	Нет напряжения
8 - масса	Постоянно	Напряжение батареи

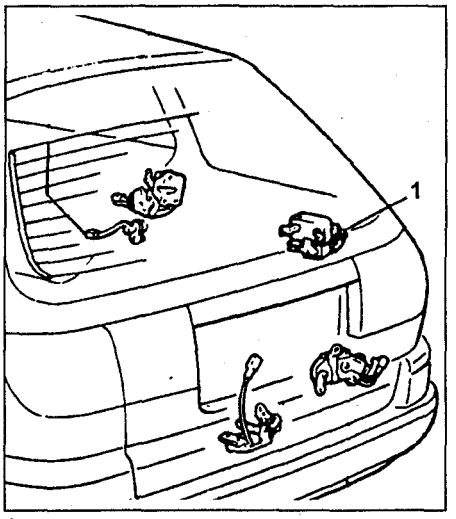
Таблица. Проверка цепи реле управления электроприводами дверей (система центрального замка) (Caldina).

Выводы	Условия проверки	Результат
	Разъем отсоединен	
16 - масса	Постоянно	Проводимость
8 - масса	Постоянно	10...14 В
1 - масса	Замок зажигания OFF → ON	0 В → 10...14 В
2 - масса	Дверь водителя открыта → закрыта	10...14 В → 0 В
7 - масса	Ключ зажигания вставлен → вынут	0 В → 10...14 В
10 - масса	Выключатель блокировки замков дверей OFF → LOCK	Нет проводимости → проводимость
10 - масса	Ключ в замке двери водителя из положения LOCK → среднее положение	Проводимость → нет проводимости
11 - масса	Выключатель блокировки замков дверей OFF → UNLOCK	Нет проводимости → проводимость
11 - масса	Ключ в замке двери водителя из положения UNLOCK → среднее положение	Проводимость → нет проводимости
6 - масса	Кнопка замка двери водителя LOCK → UNLOCK	Нет проводимости → проводимость
5 - масса	Кнопка замка задней двери в положении LOCK, кнопка двери замка пассажира LOCK → UNLOCK	Нет проводимости → проводимость
9 - масса	Замок зажигания OFF, рычаг стояночного тормоза затянут → отпущен	Проводимость → нет проводимости
15 - масса	Замок зажигания ON, медленное вращение передних колес (2WD) или карданного вала (4WD)	импульсы 1 ↔ 5 В
3 - масса	Постоянно	Нет проводимости
4 - масса	Постоянно	Нет проводимости

Таблица. Проверка цепи реле управления электроприводами дверей (система центрального замка) (Caldina).

Выводы	Условия проверки	Результат
Разъем подсоединен		
3 - масса	Выключатель блокировки замков дверей OFF → UNLOCK	0 В → импульс 12 В
	Ключ в замке двери водителя из среднего положения → UNLOCK	0 В → импульс 12 В
	Ключ вставлен в замок зажигания, дверь водителя открыта, замок двери UNLOCK → LOCK	0 В → импульс 12 В
	Ключ вставлен в замок зажигания, дверь водителя открыта, выключатель блокировки замков дверей OFF → LOCK	0 В → 2 импульса 12 В
	Ключ вставлен в замок зажигания, дверь водителя открыта → нажать дистанционный выключатель центрального замка	0 В → импульс 12 В
4 - масса	Выключатель блокировки замков дверей OFF → LOCK	0 В → импульс 12 В
	Ключ в замке двери водителя из среднего положения → LOCK	0 В → импульс 12 В
	Автомобиль стоит → движется на скорости 20 - 26 км/ч	0 В → импульс 12 В
	Скорость выше 27 км/ч → кнопка замка двери в положение UNLOCK	0 В → импульс 12 В

Дистанционное управление центральным замком



1 - приемник системы дистанционного управления центральным замком.

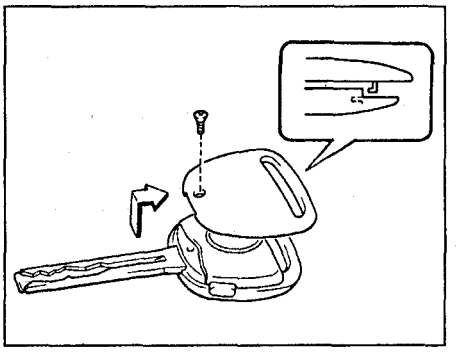
1. Проверка работы замка.
   а) При нажатии на выключатель на ключе замки дверей срабатывают, за исключением пп. 3, 4, 6.
   б) Если хотя бы одна дверь незаперта, то при нажатии на выключатель ключа запираются все двери. Если все двери заперты, при нажатии все двери отпираются.
2. Проверка автоматического запирания дверей. Проверьте, что если в течение 30 секунд после отпирания дверей не была открыта ни одна дверь, все двери запираются автоматически.
3. Проверьте, что когда ключ вставлен в замок зажигания, при нажатии на выключатель ключа дистанционный замок не срабатывает.
4. Проверьте, что при нажатии на выключатель на ключе замок срабатывает только один раз, повторное срабатывание возможно только через 0,5 секунды после отпускания кнопки.
5. Проверка механизма повтора срабатывания.
   а) Если при нажатии на кнопку выключателя замков имеется механическая помеха для движения защелки, будут сделаны две попытки запирания дверей.
   б) Если во время действия механизма автозапирания замков имеется механическая помеха для движения защелки то в течение 2х секунд будут сделаны 2 попытки запирания дверей.
6. Проверьте, что если хотя бы одна дверь приоткрыта, замки дверей не срабатывают.
7. Каждый комплект передатчиков (ключей) и приемника имеет свой идентификационный код. Если в течение 10 минут на приемник поступает более 10 неверных кодов, то система дистанционного замка блокируется. Для разблокирования системы необходимо вставить ключ в замок двери или замок зажигания.

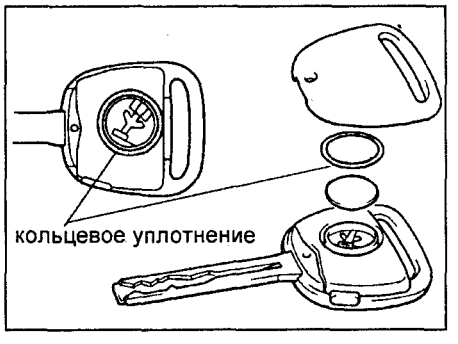
Приемник и передатчик

1. Замена батареи передатчика.

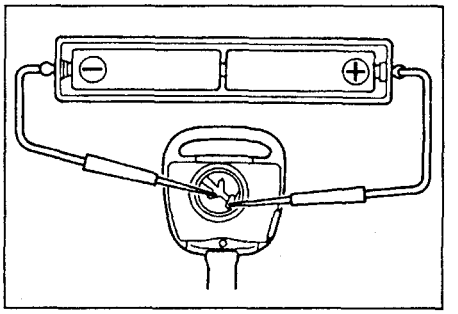
Примечание: исправная батарея при приложении нагрузки 1,2 кОм имеет напряжение не менее 2,1 В.

   а) Отверните винт, сдвиньте и снимите крышку ключа.
   б) Установите новую батарею и кольцевое уплотнение.





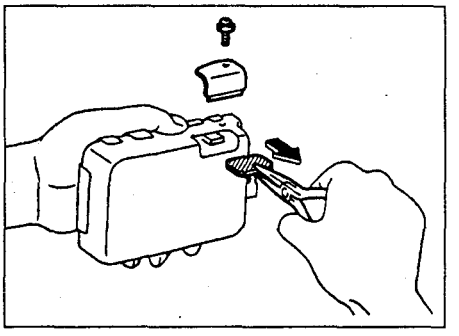
2. Проверка передатчика.
   а) Извлеките батарею из ключа.
   б) Подайте напряжение 3В (например, два заведомо исправных элемента питания) на контакты ключа ("+" к боковому контакту, "-" к донышку).



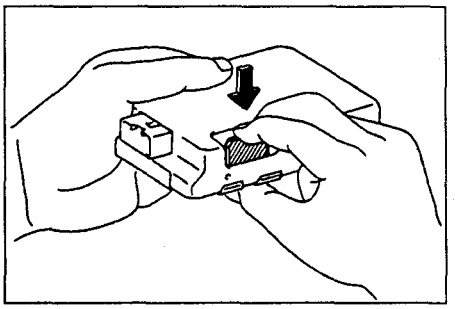
   в) Проверьте, что дистанционный замок срабатывает на расстоянии 1 м от ручки водительской двери.

Примечание: не закрывайте пластину ключа, это уменьшает радиус действия передатчика.

3. Замена идентификационного модуля приемника.
   а) Отверните винт и снимите крышку отсека идентификационного модуля.
   б) Пинцетом аккуратно извлеките заменяемый модуль.



   в) Вставьте новый модуль.



4. Проверка приемника.
Проверьте цепь приемника по таблице "Проверка приемника дистанционного замка".

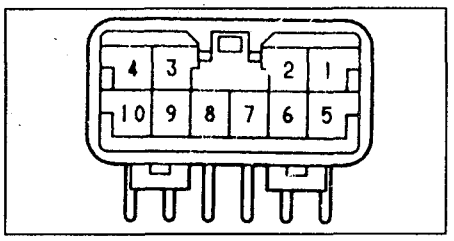
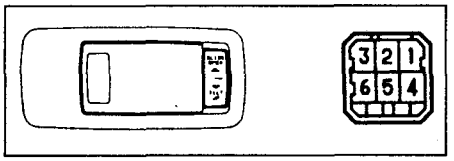


Таблица. Проверка приемника дистанционного замка.

Выводы	Условия проверки	Результат
Разъем отсоединен		
7 - масса	Постоянно	проводимость
1 - масса	Постоянно	10 - 14 В
6 - масса	Ключ в замок зажигания вставлен → вынут	0 В → 10 - 14 В
2 - масса	Кнопка замка двери водителя из LOCK в UNLOCK	более 5 В → 0 В
10 - масса	Все двери закрыты → какая-либо открыта	10-14 В → 0 В
Разъем подключен		
4 - масса	Все двери закрыты и заперты → при нажатии на кнопку передатчика все двери отпираются	10-14 В → 0 В 0,5 сек → 10-14 В
5 - масса	Все двери закрыты и не заперты → при нажатии на кнопку передатчика все двери запираются	10-14 В → 0 В 0,5 сек → 10-14 В

Электропривод люка

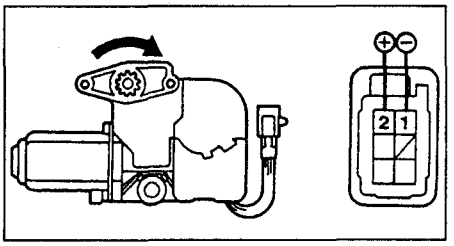
Проверка переключателя



Положение выключателя	Выводы
UP CLOSE	1 - 5 3 - 4
OFF	1 - 4 - 5
DOWN OPEN	1 - 3 4 - 5

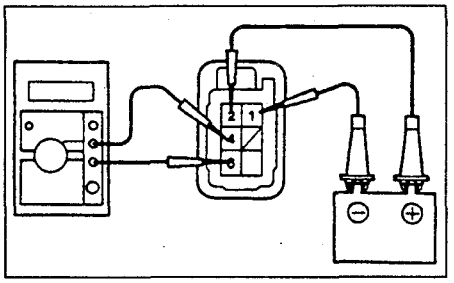
Проверка привода люка

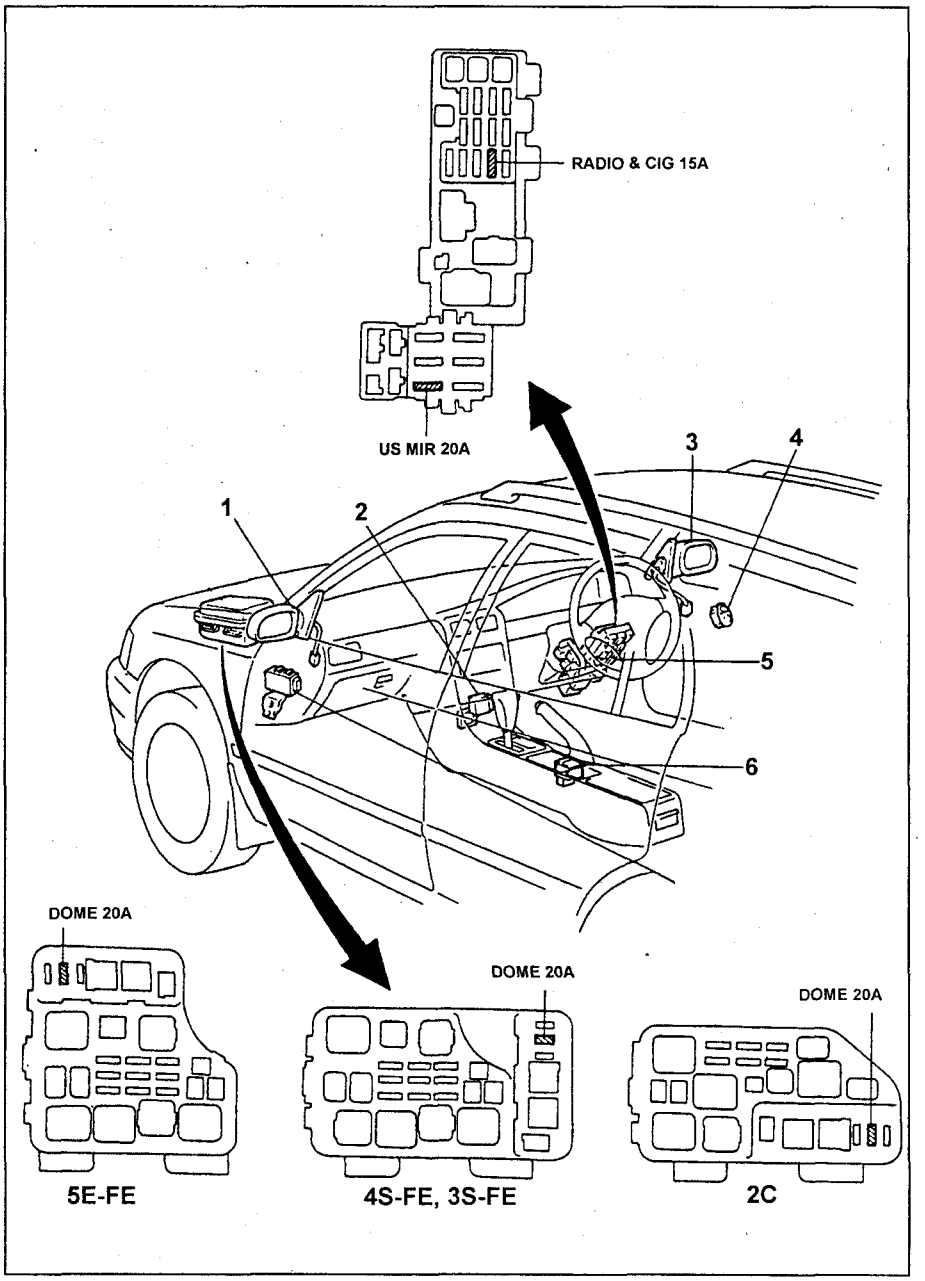
1. Проверка работы электродвигателя.
а) Подсоедините "+" аккумуляторной батареи к выводу "2", "–" к выводу "1" разъема, якорь электродвигателя должен вращаться по часовой стрелке.



б) Поменяйте полярность подсоединения аккумуляторной батареи: направление вращения должно поменяться на обратное.
2. Проверка датчика выключения зуммера.
а) Подключите омметр между выводами "4" и "6".
б) Подключите аккумуляторную батарею к выводам "1" и "2" (см п.1) и проверьте проводимость между выводами "1" и "2".

люк закрыт ..... нет проводимости
другие положения..... проводимость

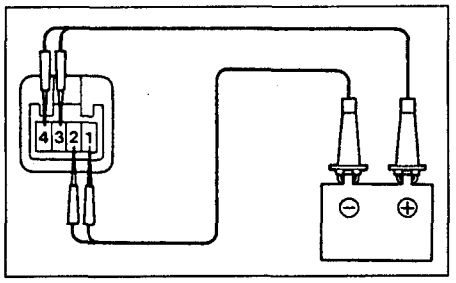




Расположение компонентов системы регулировки зеркал. 1 - левое зеркало заднего вида, 2 - реле управления зеркалами, 3 - правое зеркало заднего вида, 4 - переключатель управления зеркалами (универсал, грузопассажирский универсал UX), 5 - переключатель управления зеркалами (грузопассажирский универсал U, UL), 6 - блок управления системой очистки зеркал.

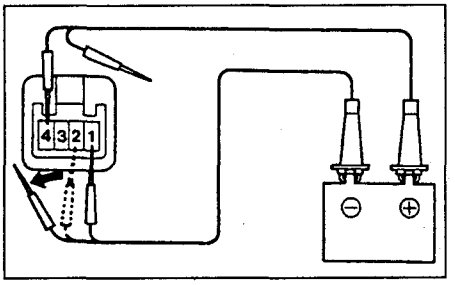
3. Проверка реле управления электроприводом люка.

а) Подключите "+" батареи к выводам "3" и "4", "–" батареи к выводам "1" и "2".



б) Отсоедините провод от вывода "3", зуммер должен включиться на 8 секунд.

в) Отсоедините провод от вывода "2", зуммер должен выключиться.



Система регулировки положения наружных зеркал

Проверка переключателя управления зеркалами

1. Проверка переключателя управления положением зеркал.



Таблица. Проверка переключателя управления зеркалами (без привода складывания зеркал).

Положение переключателя	L (левое)	R (правое)
Положение регулятора	Вывод	
Вверх	1 - 10, 3 - 4	1 - 6, 3 - 4
Вниз	1 - 3, 4 - 10	1 - 3, 4 - 6
Влево	1 - 9, 3 - 4	1 - 2, 3 - 4
Вправо	1 - 3, 4 - 9	1 - 3, 2 - 4

Таблица. Проверка переключателя управления зеркалами (с приводом складывания зеркал).

Положение переключателя	L (левое)	OFF	R (правое)
Положение регулятора	Выводы		
Вверх	1 - 10, 5 - 6	5 - 6	3 - 10, 5 - 9
Вниз	1 - 5, 6 - 10	6 - 10	3 - 5, 6 - 10
Влево	2 - 10, 5 - 6	5 - 6	5 - 6, 9 - 10
Вправо	2 - 5, 6 - 10	6 - 10	5 - 9, 6 - 10

2. Проверка выключателя складывания зеркал.

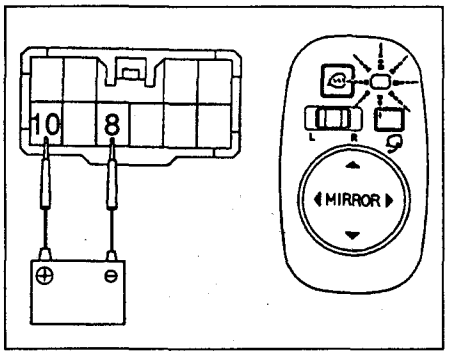
Положение выключателя	Вывод
OFF	–
ON	4 - 10

3. Проверка выключателя очистки зеркал.



Положение выключателя	Вывод
OFF	–
ON	5 - 7

4. Проверка работы индикатора.



Подайте напряжение аккумуляторной батареи к выводам "10" (+) и "8" (–), проверьте что индикатор загорелся.

Проверка электропривода

1. Проверка привода регулировки зеркал.

Без системы очистки зеркал

а) Подключите аккумуляторную батарею к выводам "3" (+) и "2" (–) (для зеркал на крыле) или "7" (+) и "6" (–) (для зеркал на передней стойке) разъема, проверьте, что зеркало поворачивается вверх.

б) Поменяйте полярность напряжения, проверьте, что зеркало поворачивается вниз.

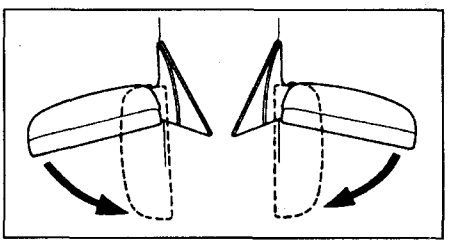
в) Подключите аккумуляторную батарею к выводам "1" (+) и "2" (–) (для зеркал на крыле) или "5" (+) и "6" (–) (для зеркал на передней стойке) разъема, проверьте, что зеркало поворачивается влево.

г) Поменяйте полярность напряжения, проверьте, что зеркало поворачивается вниз.

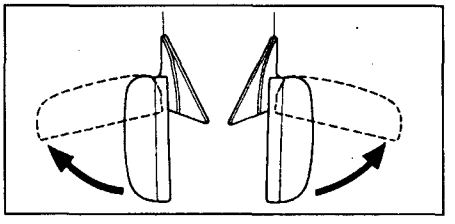


2. Проверка привода складывания.

а) Подключите аккумуляторную батарею к выводам "1" (+) и "4" (–) разъема (рисунок см. выше), проверьте, что зеркало перемещается в сложенное положение.



б) Поменяйте полярность напряжения, проверьте, что зеркало возвращается в рабочее положение.

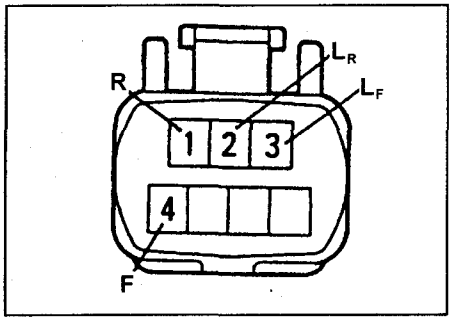


3. Проверка работы системы очистки зеркал. Подключите аккумуляторную батарею к выводам "9" (+) и "8" (–) разъема, проверьте, что зеркало начинает дрожать.

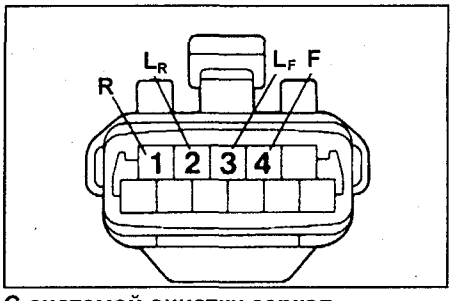
4. Проверка подогревателя зеркал (с системой очистки). Подключите аккумуляторную батарею к выводам "10" (+) и "11" (–) разъема, проверьте, что зеркало нагрелось через 2 минуты. Также проверьте сопротивление между этими выводами.

Сопротивление ..... более 2,4 Ом

5. Проверка концевых выключателей системы складывания зеркал.
Проверьте проводимость между выводами разъема при различных положениях зеркала по таблице.



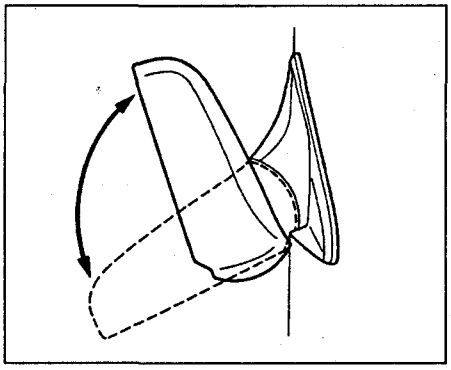
Без системы очистки зеркал.



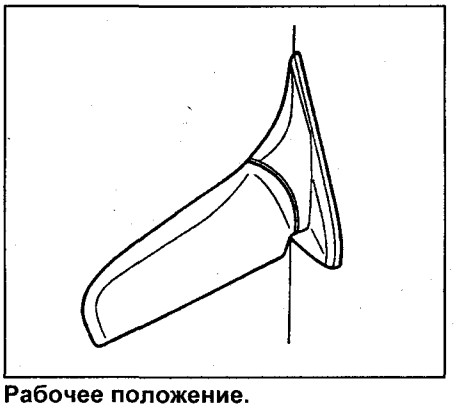
С системой очистки зеркал.

Положение	Выводы	Проводимость
Обратное	F - L_R R - L_F	есть нет
Рабочее	F - L_R R - L_F	есть нет

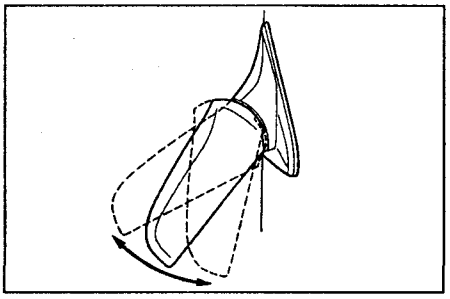
Положение	Выводы	Проводимость
Среднее	F - L_R R - L_F	есть есть
Сложенное	F - L_R F - L_F	нет есть



Обратное положение.



Рабочее положение.



Среднее положение.



Сложенное положение.

6. Проверка реле управления зеркалами заднего вида.
Проверьте цепь реле по соответствующей таблице.

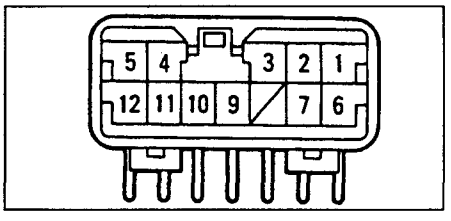


Таблица. Проверка цепи реле управления зеркалами заднего вида.

Выводы	Условия проверки	Результат
	Разъем отсоединен	
7 - 6	Левое зеркало из сложенного положения в любое другое	Нет проводимости → проводимость
9 - масса	Постоянно	Проводимость
4 - 5	Левое зеркало из рабочего положения в промежуточное положение	Нет проводимости → проводимость
1 - 2	Левое зеркало из сложенного положения в любое другое	Нет проводимости → проводимость
10 - масса	Замок зажигания в положении ACC, выключатель складывания зеркал из OFF в ON	0 В → 10...14 В
11 - 12	Правое зеркало из рабочего положения в промежуточное положение	Нет проводимости → проводимость
	Разъем подключен	
6 - масса	Замок зажигания в положении ACC, левое зеркало в обратном положении → выключатель складывания зеркал в ON → левое зеркало остановилось в сложенном положении	0 В → более 9 В → 0 В
5 - масса	Замок зажигания в положении ACC, левое зеркало в сложенном положении → выключатель складывания зеркал в ON → левое зеркало остановилось в рабочем положении	0 В → более 9 В → 0 В
1 - масса	Замок зажигания в положении ACC, правое зеркало в обратном положении → выключатель складывания зеркал в ON → правое зеркало остановилось в сложенном положении	0 В → более 9 В → 0 В
12 - масса	Замок зажигания в положении ACC, правое зеркало в сложенном положении → выключатель складывания зеркал в ON → правое зеркало остановилось в рабочем положении	

7. Проверка блока управления системой очистки зеркал.
Проверьте цепь реле по соответствующей таблице.

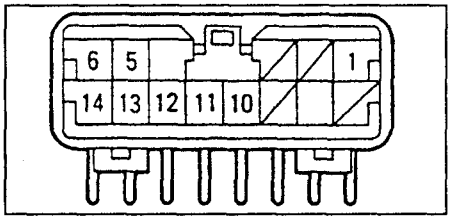


Таблица. Проверка цепи блока управления системы очистки зеркал.

Выводы	Условия проверки	Результат
Разъем отсоединен		
11 - масса	Постоянно	Проводимость
10 - масса	Замок зажигания из OFF в ON	0 В → 10...14 В
1 - масса	Выключатель очистки зеркал из OFF в ON	Нет проводимости → проводимость
12 - масса	Замок зажигания из OFF в ON	0 В → 10...14 В
Разъем подключен		
14 - масса	Замок зажигания в положении ON, выключатель очистки зеркал из OFF в ON	0 В → более 9 В через 5 сек → 0 В
13 - масса	Замок зажигания в положении ON, выключатель очистки зеркал из OFF в ON	0 В → более 9 В через 4 мин → 0 В
6 - масса	Замок зажигания в положении ON, выключатель очистки зеркал из OFF в ON	0 В → более 9 В через 5 сек → 0 В
5 - масса	Замок зажигания в положении ON, выключатель очистки зеркал из OFF в ON	0 В → более 9 В через 4 мин → 0 В
12 масса	Замок зажигания в положении ON, выключатель очистки зеркал из OFF в ON	0 В → более 9 В через 4 мин → 0 В

Комбинация приборов

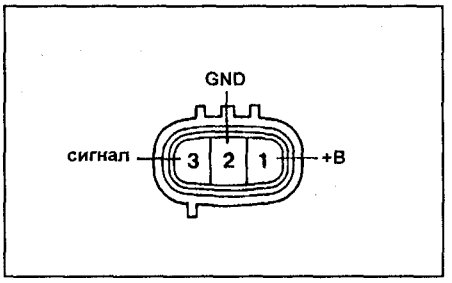
Проверка показаний спидометра

1. Подсоедините тестер и сверьте показания тестера и спидометра.

Показания спидометра, 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

Проверка датчика спидометра

1. Проверка работы.
а) Снимите датчик скорости.
б) Подсоедините аккумуляторную батарею к выводам "1" (+) и "2" (–).
в) Медленно проворачивайте вал и убедитесь в наличии напряжения между выводами "2" и "3".



г) Проверьте, что за один оборот вала датчика напряжение изменяется 4 раза (появляется и исчезает).
Если функционирование отличается от описания, то замените датчик.

Проверка датчика спидометра (внутри комбинации приборов)

Примечание: проверка производится при включенном зажигании и подсоединенном разъеме.

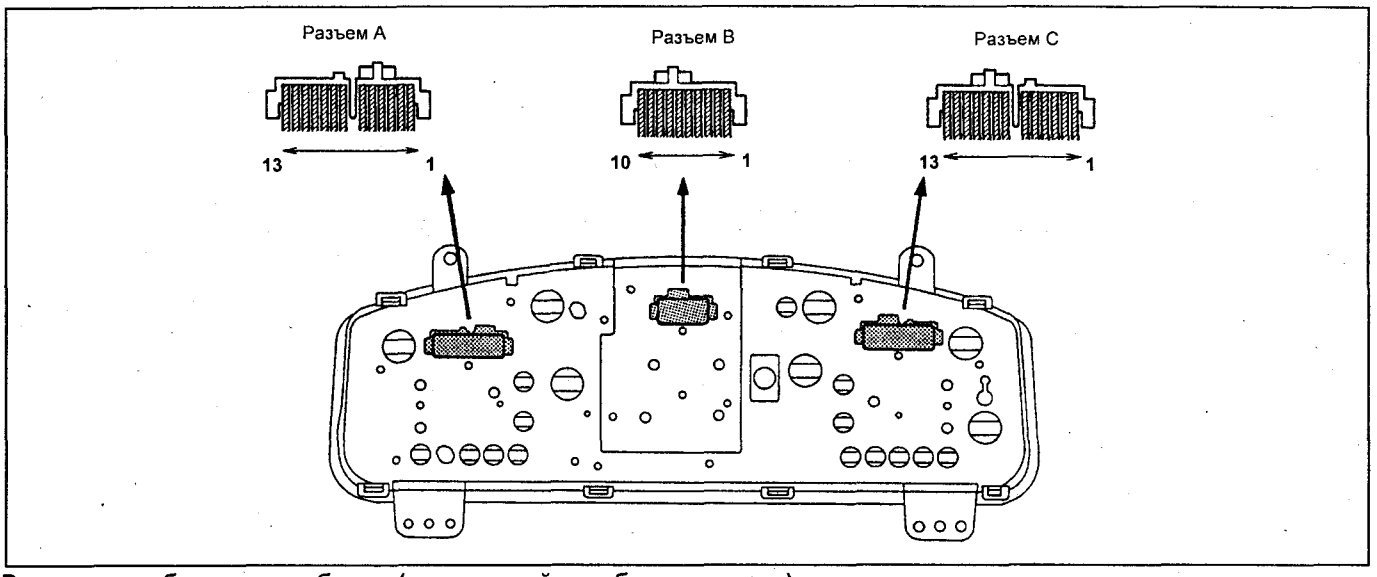
1. Проверка работы.
а) Отсоедините датчик скорости.
б) Медленно проворачивайте вал и убедитесь в наличии напряжения между выводами согласно таблице.
в) Проверьте, что за один оборот вала датчика напряжение изменяется 4 раза (появляется и исчезает).

Модели	Выводы
Аналоговая комбинация приборов без тахометра	A11 - C10
Аналоговая комбинация приборов с тахометром	B3 - B13
Цифровая комбинация приборов	E3 - E12

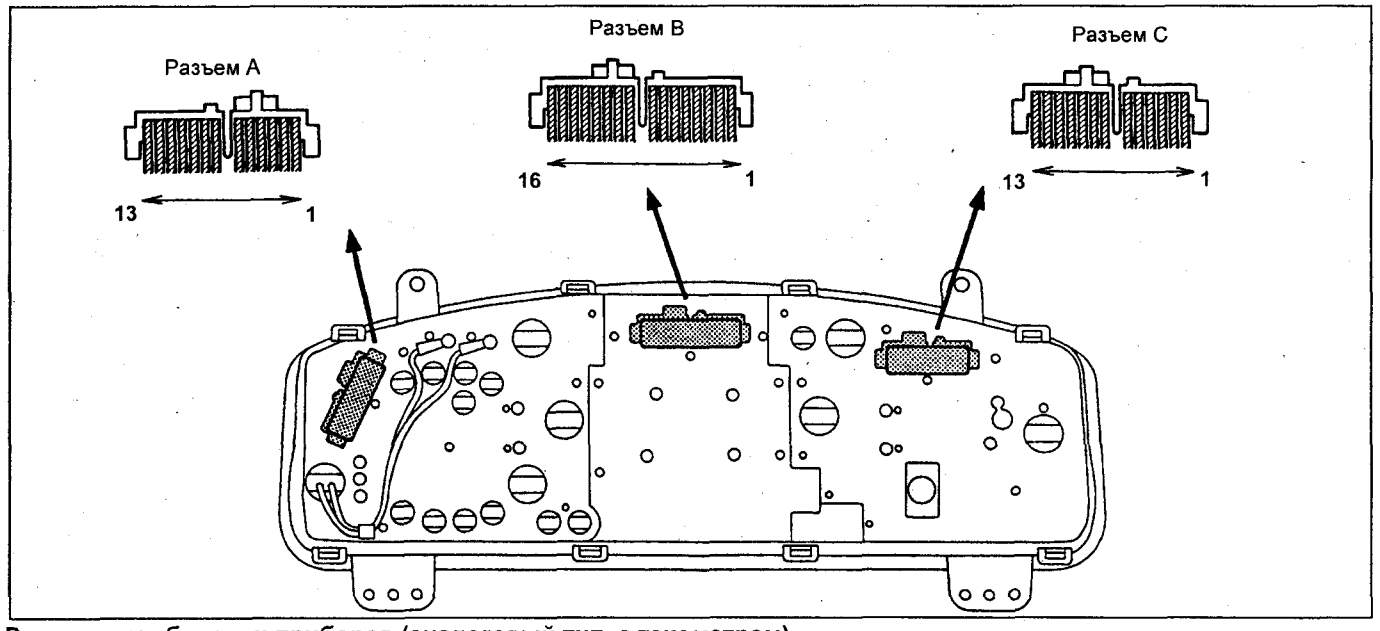
Проверка тахометра

1. Подключите поверочный тахометр и запустите двигатель.

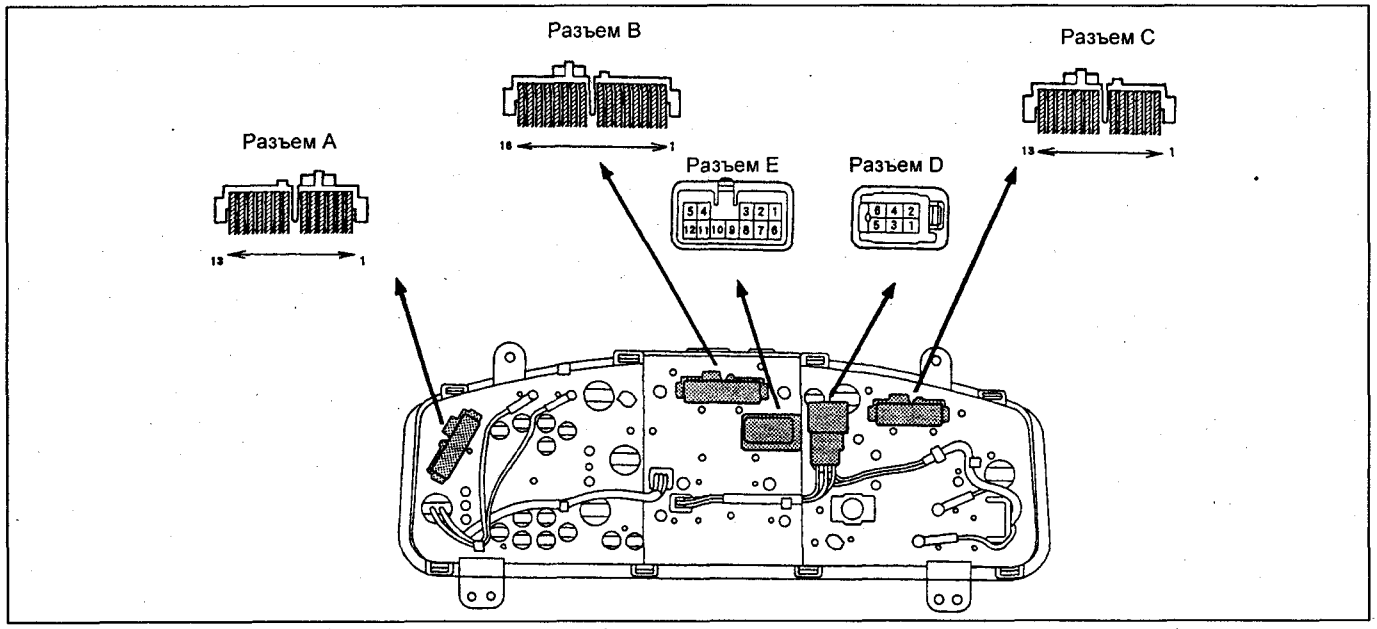
Примечание: нарушение полярности при подсоединении тахометра может привести к выходу из строя транзисторов и диодов.



Разъемы комбинации приборов (аналоговый тип, без тахометра).



Разъемы комбинации приборов (аналоговый тип, с тахометром).



Разъемы комбинации приборов (цифрового типа).

2. Сравните показания поверочного и штатного тахометров.

Показания тахометра, об/мин	Допустимый диапазон, об/мин
700	610 - 750
1000	900 - 1100
2000	1875 - 2125
3000	2800 - 3200
4000	3850 - 4150
5000	4850 - 5215
6000	5820 - 6180
7000	6790 - 7210

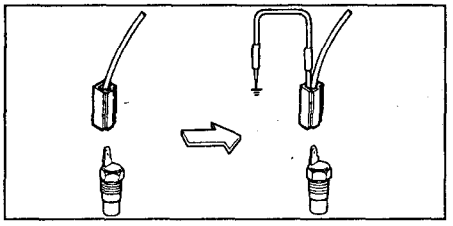
Проверка указателя датчика температуры охлаждающей жидкости

1. Проверка работы.

а) Отсоедините разъем указателя датчика температуры охлаждающей жидкости.

б) Включите зажигание и убедитесь, что стрелка находится в положении "С".

в) Из положения, указанного в пункте (б), закоротите вывод разъема на "землю". Убедитесь, что стрелка перешла в положение "Н".

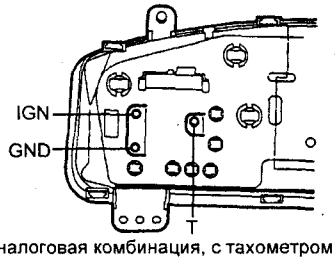


2. Проверьте сопротивление между выводами указателя датчика.

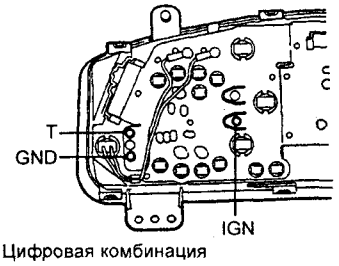
Сопротивление между выводами:

IGN - GND..... ≈ 139 Ом
T - GND..... ≈ 214 Ом
IGN - T..... ≈ 75 Ом

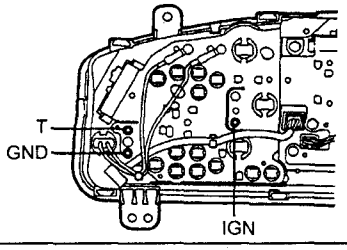
Аналоговая комбинация, без тахометра



Аналоговая комбинация, с тахометром



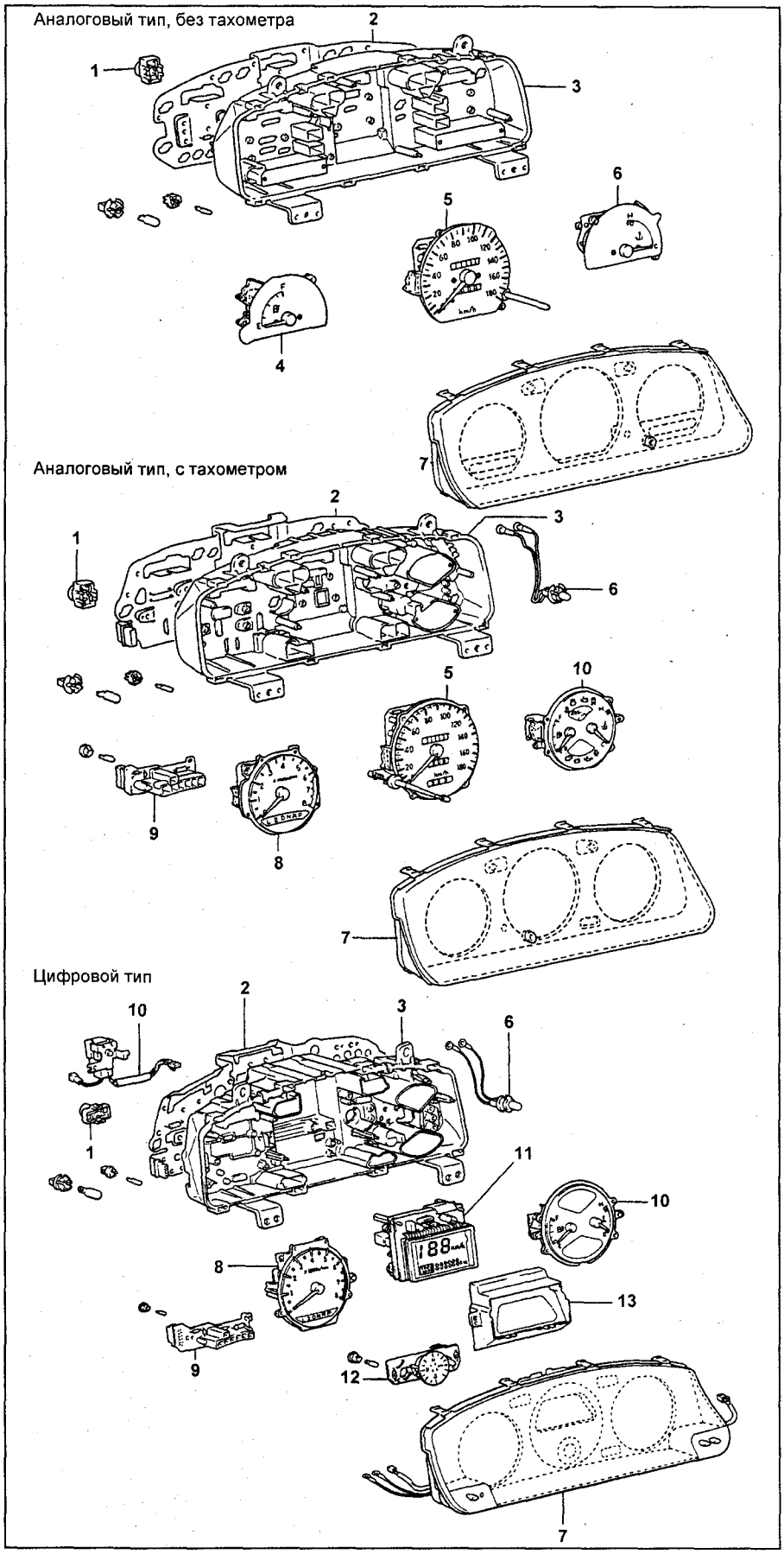
Цифровая комбинация



Аналоговый тип, без тахометра

Аналоговый тип, с тахометром

Цифровой тип



Разборка и сборка комбинации приборов. 1 - зуммер, 2 - плата крепления разъемов, 3 - корпус, 4 - указатель уровня топлива, 5 - спидометр, 6 - указатель температуры охлаждающей жидкости, 7 - накладка комбинации приборов, 8 - тахометр, 9 - блок индикаторов, 10 - блок указателей, 11 - блок управления комбинацией приборов, 12 - компас, 13 - накладка №2 комбинации приборов.

Проверка датчика температуры охлаждающей жидкости

Проверьте сопротивление между выводом датчика и корпусом при различной температуре.

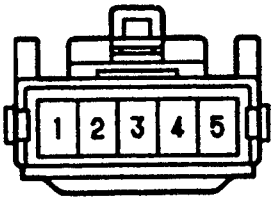
Температура, °С	Сопротивл., Ом
50	160 - 240
115	22 - 26

Проверка указателя уровня топлива

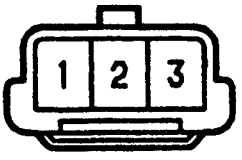
1. Измерения при работе.
   а) Отсоедините разъем датчика.
   б) Включите зажигание и убедитесь, что стрелка находится в положении "E".
   в) Из положения, указанного в пункте (б), закоротите выводы разъема (см. таблицу) со стороны жгута проводов. Убедитесь, что стрелка перешла в положение "F".

Модели	Выводы
2WD Van 4WD	1 - 2
Wagon 4WD	"3" основного бака - "2" дополнительного бака

2WD, Wagon, 4WD (основной бак)



Wagon 4WD (дополнительный бак)



Van 4WD

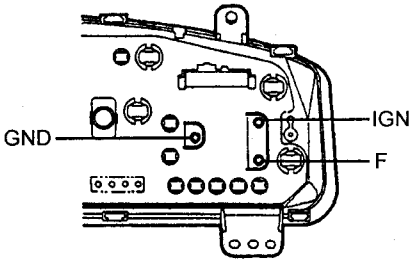


2. Проверка сопротивления.

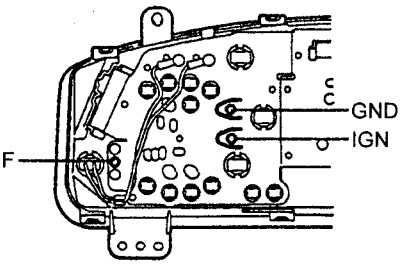
Сопротивление между выводами:

IGN - GND..... ≈ 304 (273) Ом
F - GND..... ≈ 181 (191) Ом
IGN - F..... ≈ 123 (82) Ом

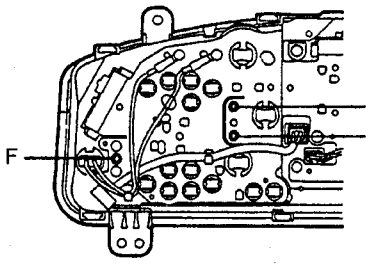
Аналоговый тип (без тахометра)



Аналоговый тип (с тахометром)



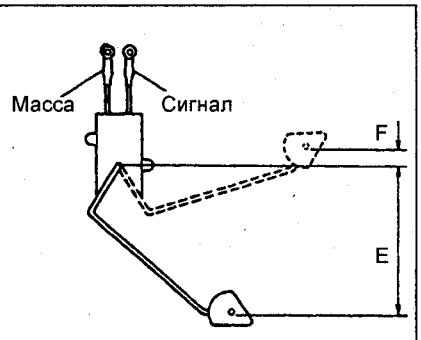
Цифровой тип



Проверка датчика уровня топлива

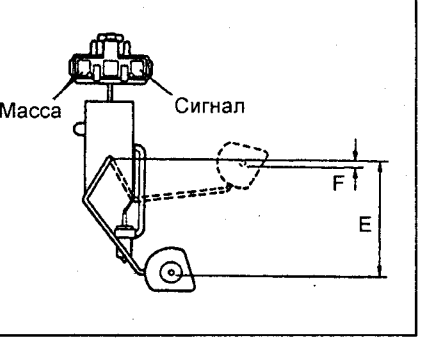
Измерьте сопротивление между указанными выводами для каждого положения поплавка.

Wagon 2WD



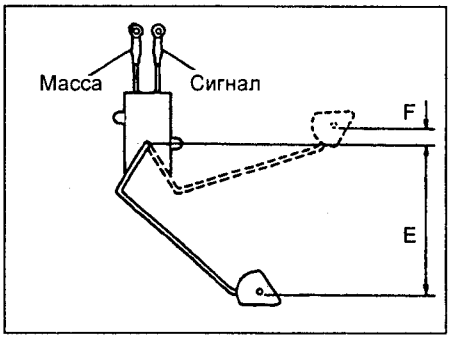
Положение поплавка		Сопротивление
F	73 - 79 мм	3 - 5 Ом
1/2	31 - 37 мм	53 - 56 Ом
E	32 - 37 мм	108 - 114 Ом

Wagon 4WD (основной бак)



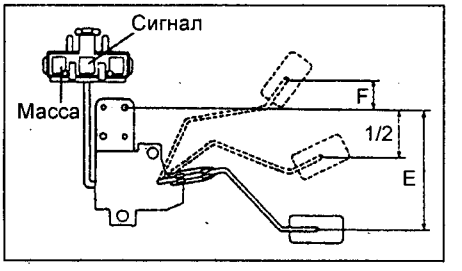
Положение поплавка		Сопротивление
F	0,6 - 6,6 мм	1 - 3 Ом
E	81 - 87 мм	39 - 41 Ом

Wagon 4WD (дополнительный бак)



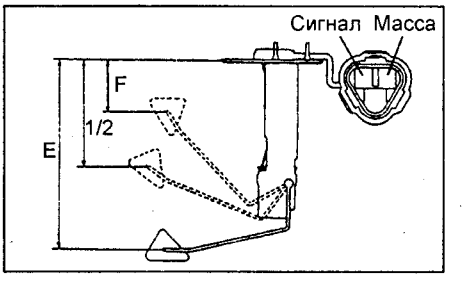
Положение поплавка		Сопротивление
F	12 -18 мм	1 - 3 Ом
E	130 - 126 мм	66 - 68 Ом

Van 2WD



Положение поплавка		Сопротивление
F	20 мм	3 - 5 Ом
1/2	33,3 мм	53,5 - 56,5
E	82,7 мм	109 - 114 Ом

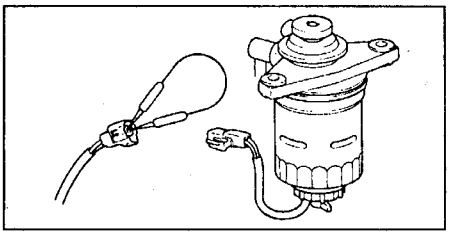
Van 4WD



Положение поплавка		Сопротивление
F	48 мм	3 - 6 Ом
1/2	103 мм	52 - 58 Ом
E	185 мм	106 - 116 Ом

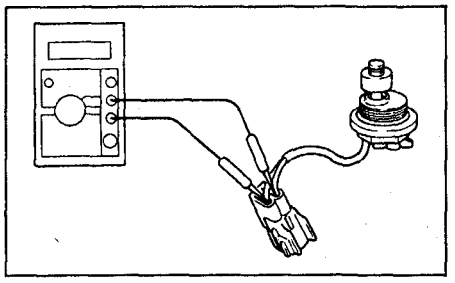
Проверка индикатора и датчика наличия воды в топливном фильтре

1. Проверка работы индикатора.
   а) Отсоедините разъем от выключателя индикатора и соедините между собой выводы разъема со стороны индикатора.
   б) Включите зажигание и проверьте, что загорается индикаторная лампа и включается зуммер.



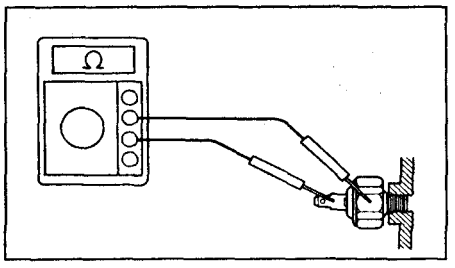
2. Проверка датчика наличия воды в топливном фильтре.
а) Снимите датчик наличия воды в топливном фильтре.
б) Убедитесь в отсутствии проводимости между выводами разъема, когда выключатель в положении "OFF" (поплавок опущен).
в) Проверьте наличие проводимости между выводами разъем в положении выключателя "ON" (поплавок в верхнем положении).

Сопротивление между выводами:
поплавок в верхнем положении .....7 - 10 Ом
поплавок в нижнем положении..... нет проводимости



Проверка датчика аварийного давления масла

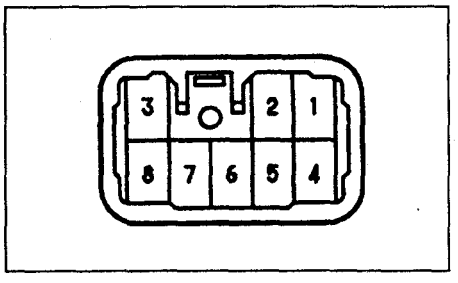
1. Проверьте наличие проводимости между выводом и корпусом датчика при неработающем двигателе.



2. Убедитесь в отсутствии проводимости между выводом и корпусом датчика при работающем двигателе.

Проверка датчика индикатора неисправности ламп

Проверьте согласно таблице "Проверка датчика индикатора неисправности ламп".

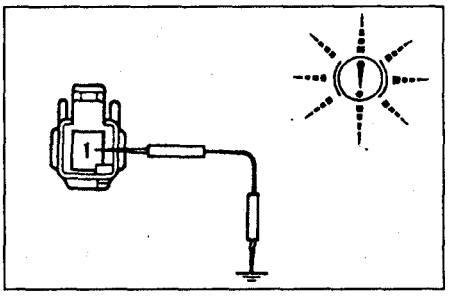


Проверка индикатора тормозной системы

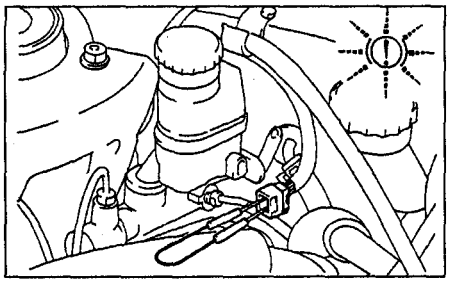
1. Проверка цепи.
а) Отсоедините разъем датчика включения стояночного тормоза.
б) Включите зажигание.
в) Заземлите вывод разъема со стороны жгута проводов датчика включения стояночного тормоза и убедитесь, что индикатор горит.

Таблица. Проверки датчика индикатора неисправности ламп.

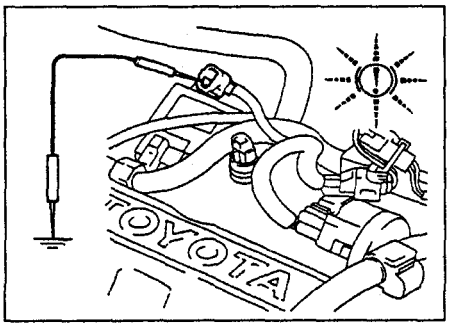
Вывод	Условия измерения	Результат
Разъем отсоединен, проверка со стороны жгута проводов		
8 - масса	Постоянно	Проводимость
5 - масса	Замок зажигания из OFF в ON	0 В → 10 - 14 В
4 - масса	Педаль тормоза отпущена → нажата	0 В → 10 - 14 В
2 - масса	Переключатель управления освещением из OFF в TAIL	0 В → 10 - 14 В
Разъем подсоединен, проверка со стороны датчика		
1 - масса	Педаль тормоза отпущена → нажата	0 В → больше 9 В
9 - масса	Переключатель управления освещением из OFF в TAIL	0 В → больше 9 В
4 - масса	При проворачивании коленчатого вала установите переключатель управления освещением в положении TAIL → отсоедините разъем задних габаритов	более 9 В → 2 сек. 0,5 - 2 В
	При проворачивании коленчатого вала разъем задних габаритов отсоединен. Педаль тормоза отпущена → нажата	



г) Отсоедините разъем датчика низкого уровня тормозной жидкости.
д) Включите зажигание.
е) Закоротите выводы разъема со стороны жгута проводов датчика низкого уровня тормозной жидкости и убедитесь, что индикатор горит.



Модели с дизельными двигателями
ж) Отсоедините разъем датчика разрежения в системе вакуумного усилителя.
з) Включите зажигание.
и) Заземлите вывод разъема со стороны жгута проводов датчика на массу и убедитесь, что индикатор горит.



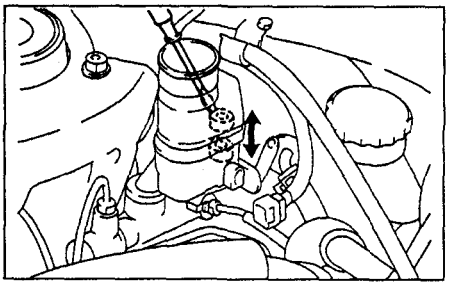
Проверка датчика включения стояночного тормоза

Проверьте проводимость между выводом разъема датчика и массой.

Шток нажат..... нет проводимости
Шток не нажат...есть проводимость

Проверка датчика низкого уровня тормозной жидкости

1. Отсоедините разъем датчика низкого уровня тормозной жидкости и подсоедините тестер к выводам разъема.
2. Нажимая на поплавок, проверьте изменение проводимости.

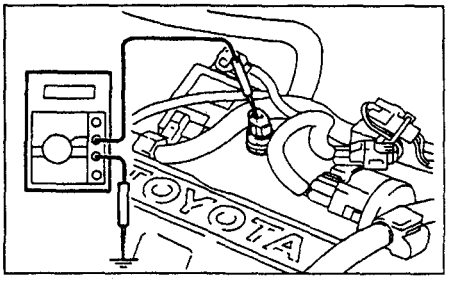


Поплавок сверху... нет проводимости
Поплавок внизу....есть проводимость

Проверка датчика разрежения в системе вакуумного усилителя (дизель)

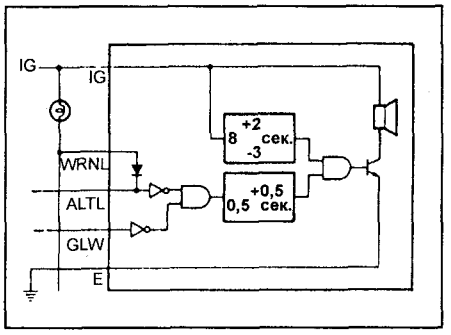
1. Отсоедините разъем датчика.
2. Проверьте проводимость между выводом разъема датчика и массой.

Двигатель не работает, несколько раз нажмите на педаль тормоза .....есть проводимость
Коленчатый вал проворачивается .... нет проводимости

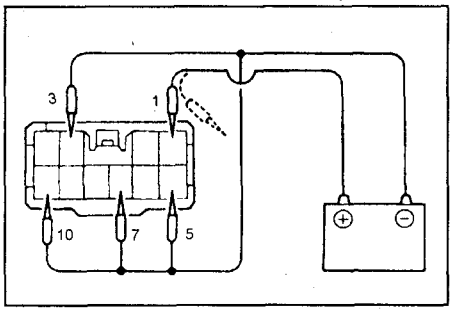


Проверка реле тормозной системы (дизель)

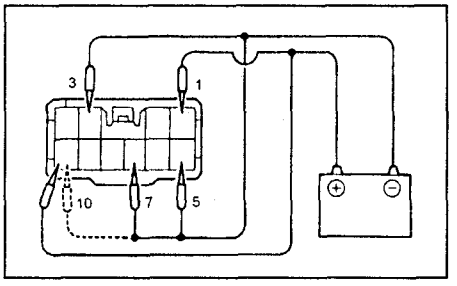
1. Проверка механизма.
   а) При проворачивании коленчатого вала отпустите стояночный тормоз и убедитесь, что индикатор стояночного тормоза не горит.
   б) Заглушите двигатель, не нажимая на педаль тормоза.
   в) Проверьте, что индикатор тормозной системы при включении зажигания горит.
   г) После этого убедитесь, что через 8 секунд раздастся звук зуммера.
   д) Проворачивая коленчатый вал стартером, проверьте, что зуммер выключился.



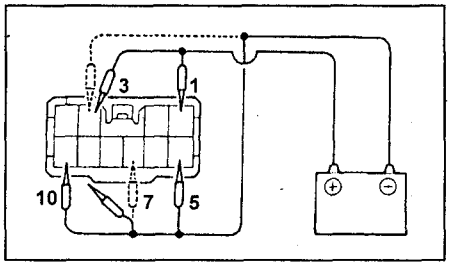
2. Проверка работы.
   а) Снимите реле тормозной системы.
   б) Подсоедините "–" аккумуляторной батареи к выводам "3" (ALTL), "5" (E), "7" (WRNL), "10" (GLW).
   в) Проверьте, что при подключении "+" аккумуляторной батареи к выводу "1" (IG) в течение 5-10 секунд будет раздаваться звук зуммера.



   г) Из положения, указанного в пункте (в), проверьте, что звук зуммера прекратится при подсоединении "+" аккумуляторной батареи к выводу "10" (GLW).
   д) Из положения, указанного в пункте (г), проверьте, что в течение 1 секунды будет раздаваться звук зуммера при подсоединении "–" аккумуляторной батареи к выводу "10" (GLW).



   е) Из положения, указанного в пункте (д), проверьте, что зуммер выключится при отсоединении "–" аккумуляторной батареи от вывода "7" (WRNL) и подсоединении "+" аккумуляторной батареи к выводу "3" (ALTL).
   ж) Из положения, указанного в пункте (е), проверьте, что зуммер включится при подсоединении "–" аккумуляторной батареи к выводу "3" (ALTL).

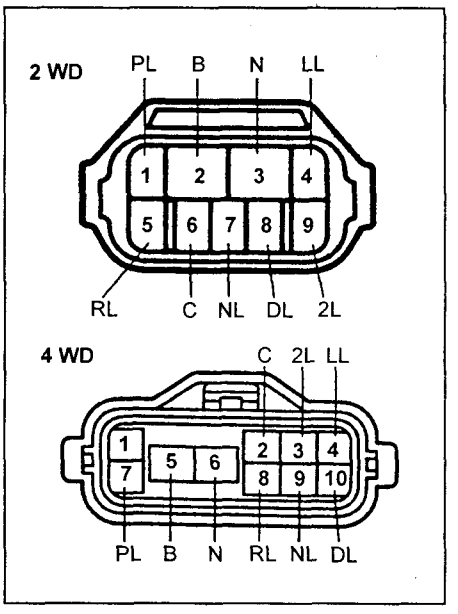


Проверка индикатора положения селектора АКПП

Примечание: проверка производится при ключе зажигания в положении "ON" и селекторе АКПП в положении "P".

1. Отсоедините разъем селектора АКПП.
2. Включите зажигание, закоротите выводы со стороны жгута проводов и проверьте что соответствующий индикатор на комбинации приборов горит.

Замыкаемые выводы	Горит индикатор на комбинации приборов
PL - C	P
RL - C	R
NL - C	N
DL - C	D
2L - C	2
LL - C	L



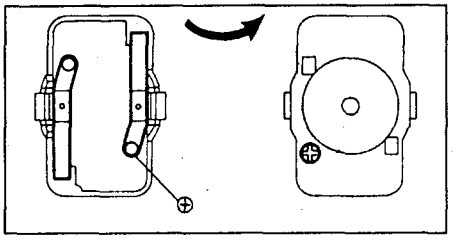
Проверка индикатора и зуммера при движении задним ходом

1. .Проверьте что при переключении селектора АКПП в положении "R" загорается соответствующий индикатор на комбинации приборов и слышен звук зуммера.

Таблица. Проверка цепи выключателя обогревателей стекол.

Выводы "+" - "–"	Условия проверки	Результат
Разъем отсоединен		
3 - масса	Постоянно	проводимость
4 - масса	Постоянно	проводимость
2 - масса	Замок зажигания "OFF" → "ON"	0 В → около 12 В
1 - масса	Переключатель управления освещением "OFF" → "ON"	0 В → около 12 В
Разъем подсоединен		
5, 6 - - масса	Зажигание включено, выключатель обогревателя заднего стекла в положении "ON"	около 12 В → 0 В в течении 12...18 мин → около 12 В
5, 6 - - масса	Зажигание включено→ выключатель обогревателя заднего стекла из "ON" → "OFF"	около 12 В → 0 В → около 12 В
5* - масса	Зажигание включено, выключатель антиобледенителя щеток в положении "ON"	около 12 В → 0 В в течении 12...18 мин → около 12 В
5* - масса	Зажигание включено→ выключатель антиобледенителя щеток стекла из "ON" → "OFF"	около 12 В → 0 В → около 12 В

2. Снимите зуммер и подсоедините "+" аккумуляторной батареи к положительному выводу зуммера, "–" к отрицательному и убедитесь что зуммер звучит.

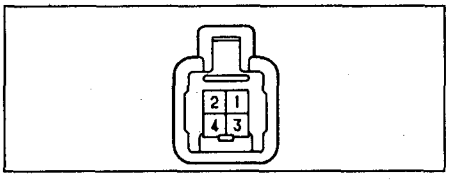


Проверка выключателя повышающей передачи

1. Проверьте проводимость между выводами "2" и "4" разъема выключателя при различных положениях последнего.

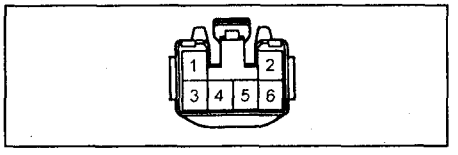
OD ON..... нет проводимости

OD OFF..... проводимость



Обогреватели стекол

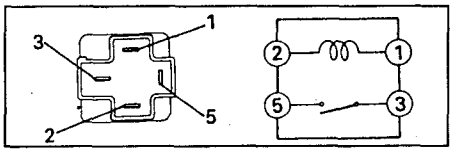
Проверка выключателя обогревателей



Проверьте состояние цепи выключателя, руководствуясь соответствующей таблицей "Проверка цепи выключателя обогревателей стекол".

Проверка реле обогревателей стекол

1. Проверьте постоянное наличие проводимости между выводами "1" и "2" реле.



2. Проверьте наличие проводимости между выводами "1" и "2" реле при подаче напряжения аккумуляторной батареи между выводами "3" и "5".

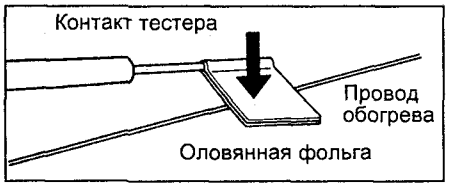
Проверка и ремонт проводов обогревателей стекол

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.

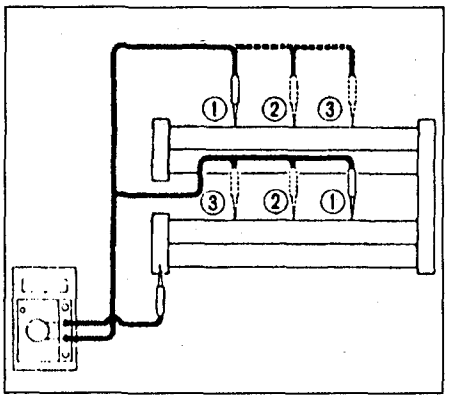
- При измерении напряжения оберните отрицательный контакт тестера фольгой и прижмите пальцем край фольги к проводу.



1. Проверьте отсутствие обрыва проводов.

а) Включите зажигание и обогреватель заднего стекла.

б) Измерьте напряжение на каждом проводе термоэлемента, как показано на рисунке.



в) Если напряжение увеличивается при отсоединении щупов вольтметра, то провод в норме.

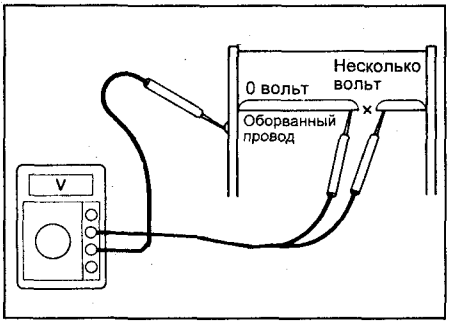
г) Если напряжение составляет около 0 В, то произошел обрыв провода.

2. Поиск места обрыва на проводе.

а) Подсоедините положительный щуп вольтметра к боковой шине (+) термоэлемента.

б) Оберните отрицательный щуп вольтметра фольгой. Подсоедините фольгу к проводу термоэлемента у боковой шины (+) и медленно перемещайте ее к противоположному концу (к отрицательной шине (–) термоэлемента).

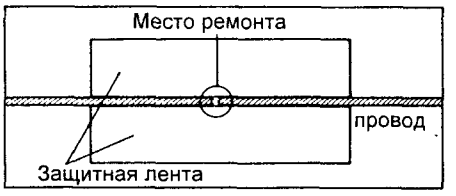
в) Точка, в которой стрелка вольтметра отклонится от нуля на несколько вольт, является точкой обрыва.



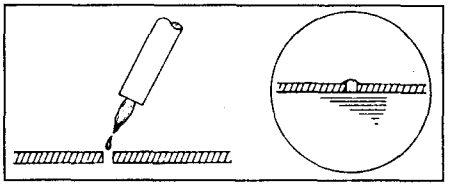
Примечание: если обрыв провода отсутствует, то вольтметр показывает 0 В у боковой шины (+) термоэлемента и при перемещении отрицательного щупа вольтметра к противоположному концу провода напряжение будет постепенно увеличиваться примерно до 12 В.

3. Ремонт проводов.

а) Очистите концы провода в месте обрыва при помощи растворителя и наклейте защитную ленту с обеих сторон провода.



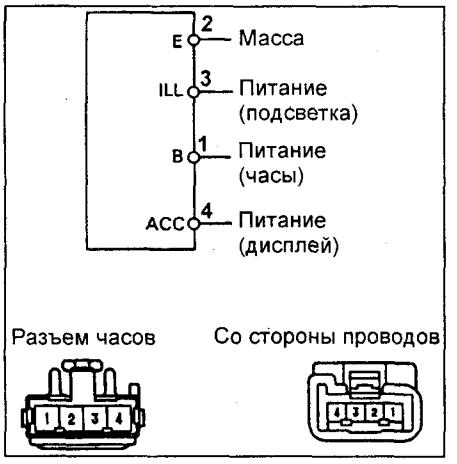
б) Тщательно перемешайте состав для ремонта и при помощи кисти с тонким концом нанесите каплю вещества на провод.



Состав для ремонта.... DUPONT PASTE №4817 или аналогичный

в) Через несколько минут удалите защитную ленту и оставьте затвердеть в течение 24 часов.

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

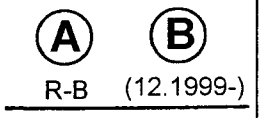
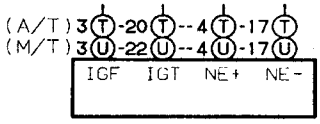
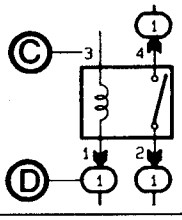
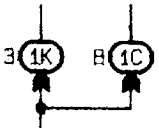
1. Проверьте, что напряжение батареи в пределах 10...16 В.
2. Проверьте суточную ошибку часов.

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.

Обозначения, применяемые на схемах электрооборудования

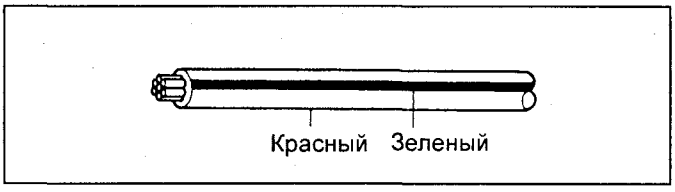
	**A** - цвет провода **B** - текст в скобках указывает на то, что этот провод используется только в определенной модели кузова, двигателя и т.д.		Код разъема элемента и номера вывода разъема. Расположение выводов разъемов приводится внизу каждой схемы.
	**C** - номер вывода разъема. **D** - номер монтажного блока.		Код точки заземления.
	Показывает разъем и номер вывода разъема штепсельная часть показана стрелками.		Номер монтажного блока и номер вывода разъема.
 КАТУШКА ЗАЖИГАНИЯ			Название и код разъема элемента. Расположение выводов разъемов приводится внизу каждой схемы.

Коды цветов проводов

Цвета проводов указаны заглавными латинскими буквами. Первая буква обозначает основной цвет провода, вторая буква указывает цвет полосы.

B (BLACK)	черный
O (ORANGE)	оранжевый
BR (BROWN)	коричневый
P (PINK)	розовый
G (GREEN)	зеленый
DG (DARK GREY)	темно-серый
YGR	ядовито-зеленый
R (RED)	красный
GR (GRAY)	серый
V (VIOLET)	фиолетовый
BL (BLUE)	синий
W (WHITE)	белый
LG (LIGHT GREEN)	светло-зеленый
Y (YELLOW)	желтый
SB	бесцветный
TR (TRANSPARENT)	прозрачный





Точки заземления

AA - арка правого колеса
AB - левая опора радиатора
CC - впускной коллектор
DD - кронштейн датчика уровня масла
EE - левая часть перегородки моторного отсека
EF - слева нижней части центральной консоли
EG - низ правой части перегородки моторного отсека
EH - низ задней части центральной консоли
JI - верх левой части перегородки моторного отсека
JJ - задняя правая панель кузова
JK - задняя левая панель кузова
WN - картер коробки передач
WO - правая опора радиатора

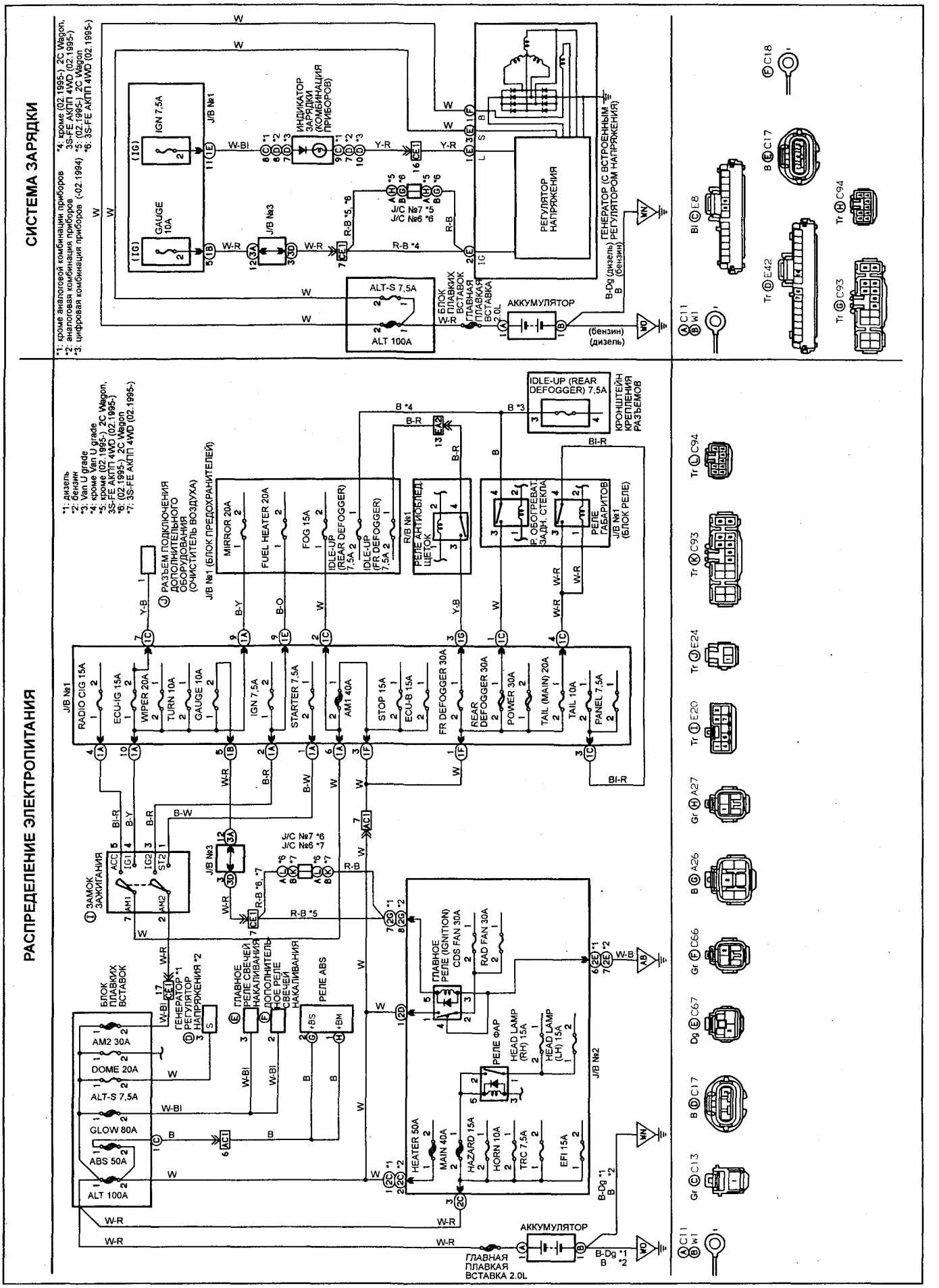

СИСТЕМА ЗАРЯДКИ
РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ
*1: кроме аналоговой комбинации приборов
*2: аналоговая комбинация приборов
*3: цифровая комбинация приборов (-02.1994)
*4: кроме (02.1995-) 2C Wagon, 3S-FE АКПП 4WD (02.1995-)
*5: (02.1995-) 2C Wagon
*6: 3S-FE АКПП 4WD (02.1995-)
*1: дизель
*2: бензин
*3: Van U grade
*4: кроме (02.1995-) 2C Wagon, 3S-FE АКПП 4WD (02.1995-)
*5: (02.1995-) 2C Wagon
*6: 3S-FE АКПП 4WD (02.1995-)
*7: 3S-FE АКПП 4WD (02.1995-)
J/B №1
J/B №2
J/B №3
IGN 7,5A
GAUGE 10A
ИНДИКАТОР ЗАРЯДКИ (КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ)
РЕГУЛЯТОР НАПРЯЖЕНИЯ
ГЕНЕРАТОР (С ВСТРОЕННЫМ РЕГУЛЯТОРОМ НАПРЯЖЕНИЯ)
ALT-S 7,5A
ALT 100A
БЛОК ПЛАВКИХ ВСТАВОК
ГЛАВНАЯ ПЛАВКАЯ ВСТАВКА 2.0L
АККУМУЛЯТОР
(бензин)
(дизель)
RADIO CIG 15A
ECU-IG 15A
WIPER 20A
TURN 10A
GAUGE 10A
IGN 7,5A
STARTER 7,5A
AM1 40A
STOP 15A
ECU-B 15A
FR DEFOGGER 30A
REAR DEFOGGER 30A
POWER 30A
TAIL (MAIN) 20A
TAIL 10A
PANEL 7,5A
MIRROR 20A
FUEL HEATER 20A
FOG 15A
IDLE-UP (REAR DEFOGGER) 7,5A 2
IDLE-UP (FR DEFOGGER) 7,5A 2
IDLE-UP (REAR DEFOGGER) 7,5A
РАЗЪЕМ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ (ОЧИСТИТЕЛЬ ВОЗДУХА)
РЕЛЕ АНТИОБЛЕД. ЩЕТОК
Р. ОБОГРЕВАТ. ЗАДН. СТЕКЛА
РЕЛЕ ГАБАРИТОВ
J/B №1 (БЛОК РЕЛЕ)
КРОНШТЕЙН КРЕПЛЕНИЯ РАЗЪЕМОВ
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
J/C №7 *6
J/C №6 *7
AM2 30A
DOME 20A
ALT-S 7,5A
GLOW 80A
ABS 50A
ALT 100A
БЛОК ПЛАВКИХ ВСТАВОК
ГЕНЕРАТОР *1
РЕГУЛЯТОР НАПРЯЖЕНИЯ *2
ГЛАВНОЕ РЕЛЕ СВЕЧЕЙ НАКАЛИВАНИЯ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ РЕЛЕ СВЕЧЕЙ НАКАЛИВАНИЯ
РЕЛЕ ABS
ГЛАВНОЕ РЕЛЕ (IGNITION)
CDS FAN 30A
RAD FAN 30A
РЕЛЕ ФАР
HEAD LAMP (RH) 15A
HEAD LAMP (LH) 15A
HEATER 50A
MAIN 40A
HAZARD 15A
HORN 10A
TRC 7,5A
EFI 15A
ГЛАВНАЯ ПЛАВКАЯ ВСТАВКА 2.0L
АККУМУЛЯТОР
Tr A C93
Tr B C94
Tr C E42
Tr D E24
Tr E E20
Tr F C66
Tr G A26
Tr H A27
Tr I C67
Tr J C17
Tr K C13
Tr L C94
Tr M C93
Tr N E24
Tr O E20
Tr P C66
Tr Q A26
Tr R A27
Bl C E8
B C17
F C18
A C11
B W1

Схема 1.

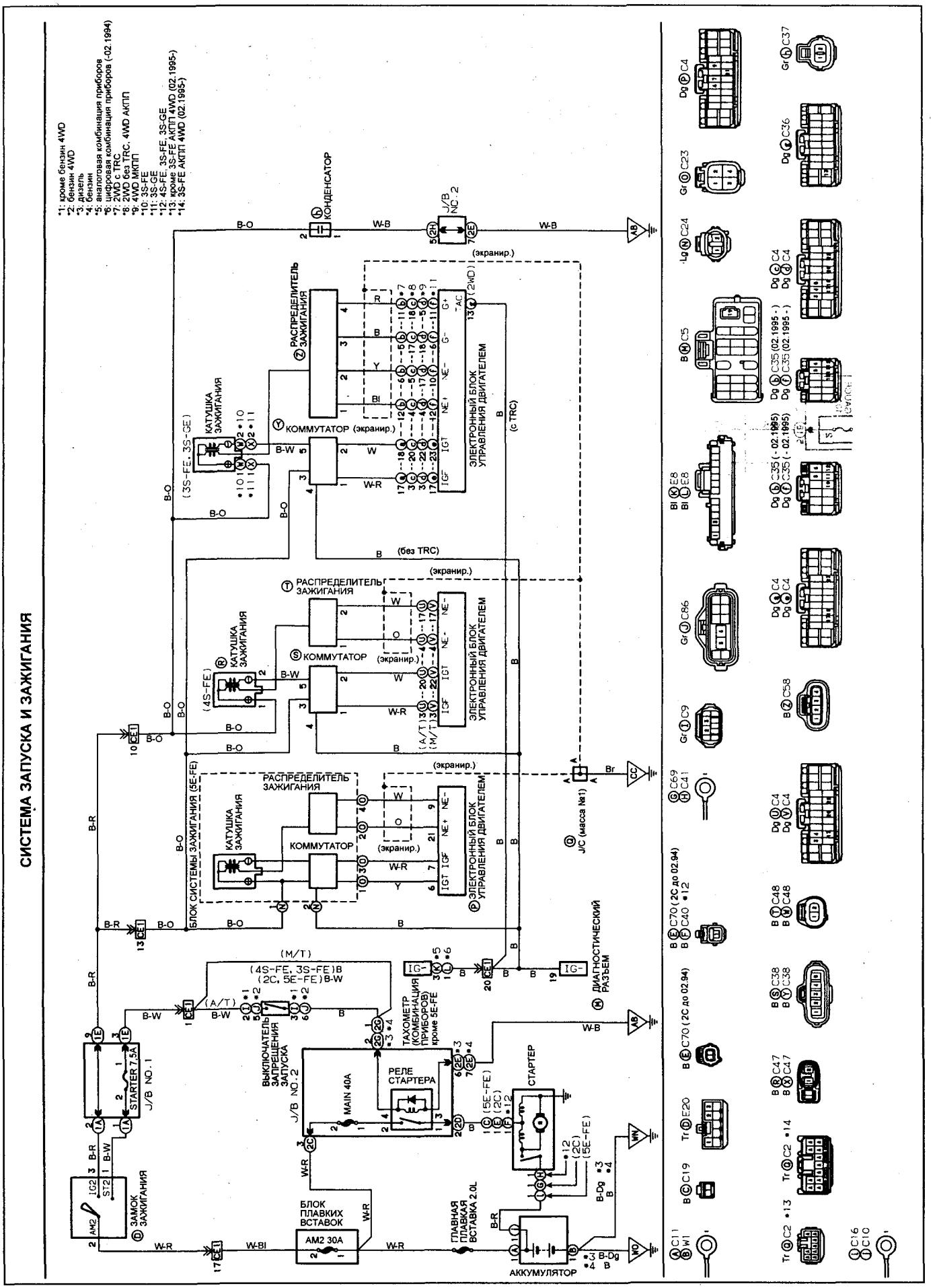

СИСТЕМА ЗАПУСКА И ЗАЖИГАНИЯ
*1: кроме бензин 4WD
*2: бензин 4WD
*3: дизель
*4: бензин
*5: аналоговая комбинация приборов
*6: цифровая комбинация приборов (-02.1994)
*7: 2WD с TRC
*8: 2WD без TRC, 4WD АКПП
*9: 4WD МКПП
*10: 3S-FE
*11: 3S-GE
*12: 4S-FE, 3S-FE, 3S-GE
*13: кроме 3S-FE АКПП 4WD (02.1995-)
*14: 3S-FE АКПП 4WD (02.1995-)
КОНДЕНСАТОР
J/B NO. 2
РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ ЗАЖИГАНИЯ
КОММУТАТОР (экранир.)
КАТУШКА ЗАЖИГАНИЯ
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
(с TRC)
(без TRC)
(4S-FE)
(3S-FE, 3S-GE)
(2WD)
(A/T)
(M/T)
БЛОК СИСТЕМЫ ЗАЖИГАНИЯ (5E-FE)
J/C (масса №1)
ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ
ТАХОМЕТР (КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ) кроме 5E-FE
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАПРЕЩЕНИЯ ЗАПУСКА
J/B NO. 2
MAIN 40A
РЕЛЕ СТАРТЕРА
СТАРТЕР
J/B NO. 1
STARTER 7.5A
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
БЛОК ПЛАВКИХ ВСТАВОК
AM2 30A
ГЛАВНАЯ ПЛАВКАЯ ВСТАВКА 2.0L
АККУМУЛЯТОР

Схема 2.

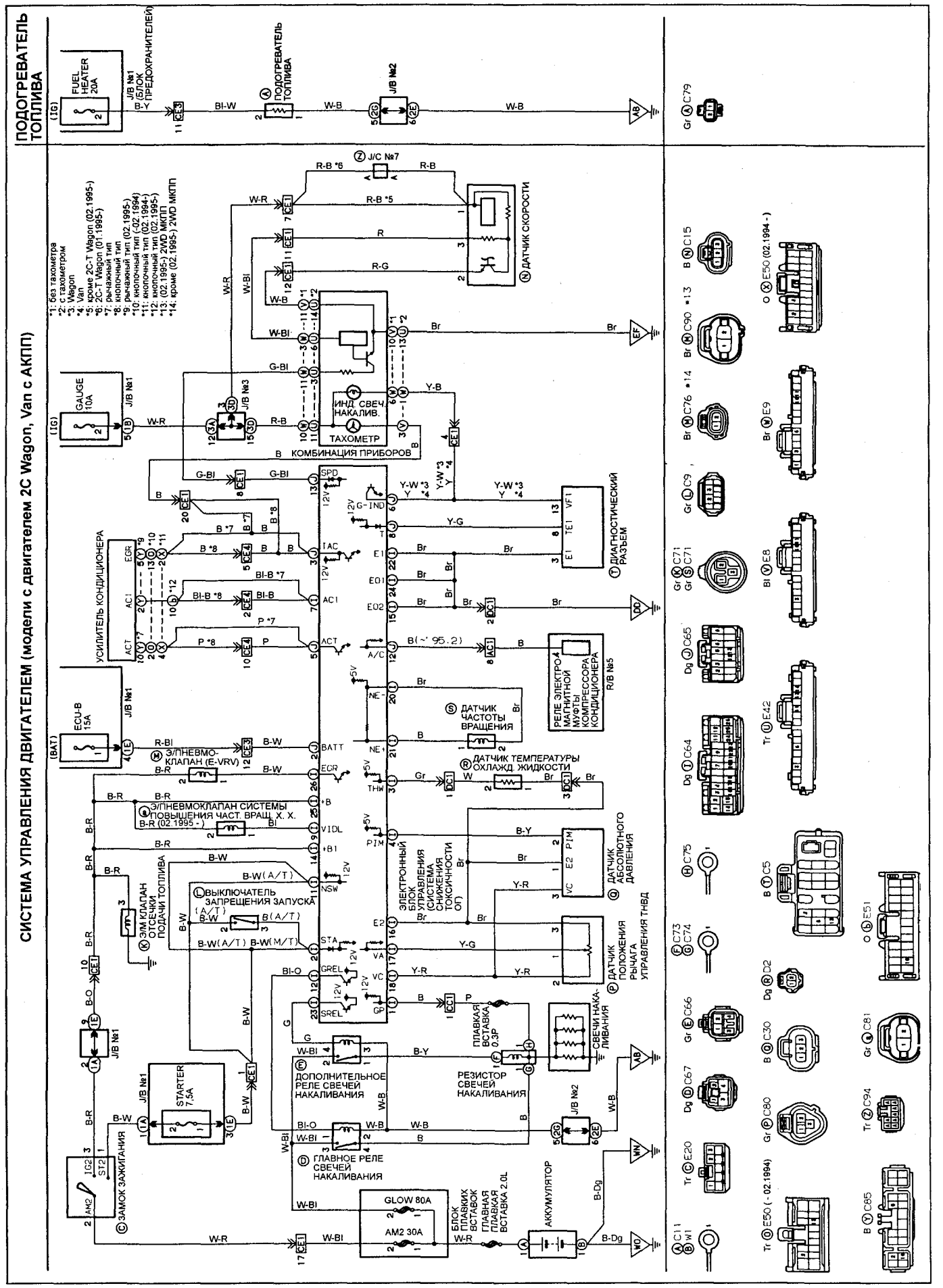

ПОДОГРЕВАТЕЛЬ ТОПЛИВА
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (модели с двигателем 2C Wagon, Van с АКПП)
*1: без тахометра
*2: с тахометром
*3: Wagon
*4: Van
*5: кроме 2C-T Wagon (02.1995-)
*6: 2C-T Wagon (01.1995-)
*7: рычажный тип
*8: кнопочный тип
*9: рычажный тип (02.1995-)
*10: кнопочный тип (-02.1994)
*11: кнопочный тип (02.1994-)
*12: кнопочный тип (02.1995-)
*13: (02.1995-) 2WD МКПП
*14: кроме (02.1995-) 2WD МКПП
FUEL HEATER 20A
J/B №1 (БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ)
ПОДОГРЕВАТЕЛЬ ТОПЛИВА
J/B №2
J/C №7
ДАТЧИК СКОРОСТИ
GAUGE 10A
J/B №3
ИНД. СВЕЧ. НАКАЛИВ.
ТАХОМЕТР
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ
ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ
УСИЛИТЕЛЬ КОНДИЦИОНЕРА
ECU-B 15A
Э/ПНЕВМО-КЛАПАН (E-VRV)
ДАТЧИК ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖД. ЖИДКОСТИ
РЕЛЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ МУФТЫ КОМПРЕССОРА КОНДИЦИОНЕРА
R/B №5
Э/ПНЕВМОКЛАПАН СИСТЕМЫ ПОВЫШЕНИЯ ЧАСТ. ВРАЩ. Х. Х.
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ (СИСТЕМА СНИЖЕНИЯ ТОКСИЧНОСТИ ОГ)
ДАТЧИК АБСОЛЮТНОГО ДАВЛЕНИЯ
ЭМ КЛАПАН ОТСЕЧКИ ПОДАЧИ ТОПЛИВА
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАПРЕЩЕНИЯ ЗАПУСКА
ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ РЫЧАГА УПРАВЛЕНИЯ ТНВД
ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ РЕЛЕ СВЕЧЕЙ НАКАЛИВАНИЯ
ПЛАВКАЯ ВСТАВКА 0,3Р
СВЕЧИ НАКАЛИВАНИЯ
РЕЗИСТОР СВЕЧЕЙ НАКАЛИВАНИЯ
ГЛАВНОЕ РЕЛЕ СВЕЧЕЙ НАКАЛИВАНИЯ
STARTER 7,5A
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
GLOW 80A
AM2 30A
БЛОК ПЛАВКИХ ВСТАВОК
ГЛАВНАЯ ПЛАВКАЯ ВСТАВКА 2.0L
АККУМУЛЯТОР

Схема 3.

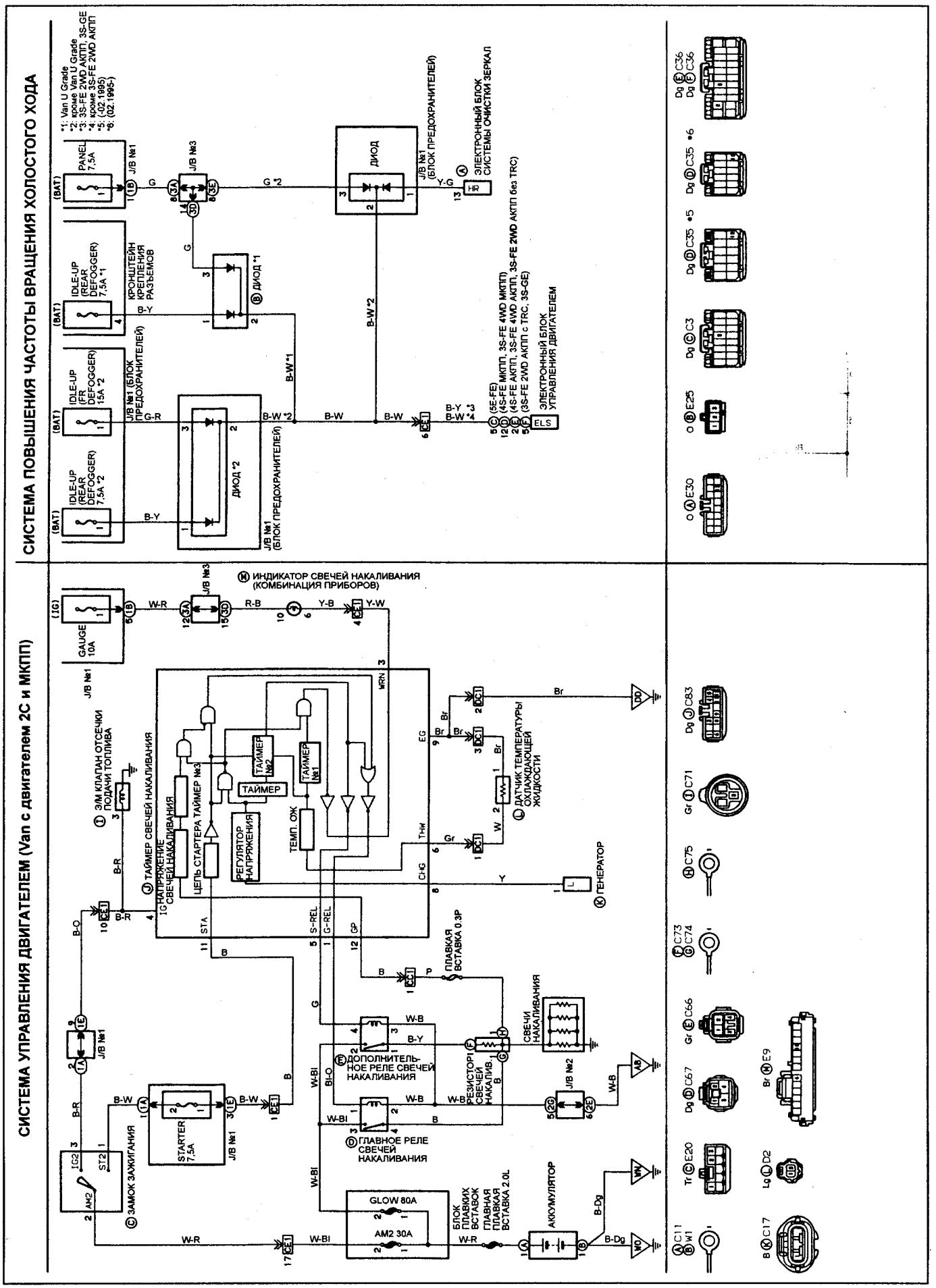

СИСТЕМА ПОВЫШЕНИЯ ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ ХОЛОСТОГО ХОДА
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (Van с двигателем 2C и МКПП)
*1: Van U Grade
*2: кроме Van U Grade
*3: 3S-FE с АКПП, 3S-GE
*4: кроме 3S-FE 2WD АКПП
*5: (-02.1995)
*6: (02.1995-)
(BAT)
PANEL 7,5A
IDLE-UP (REAR DEFOGGER) 7,5A *1
IDLE-UP (FR DEFOGGER) 15A *2
IDLE-UP (REAR DEFOGGER) 7,5A *2
J/B №1
J/B №3
ДИОД
ДИОД *1
ДИОД *2
КРОНШТЕЙН КРЕПЛЕНИЯ РАЗЪЕМОВ
J/B №1 (БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ)
J/B №1 (БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ)
J/B №1 (БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ)
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК СИСТЕМЫ ОЧИСТКИ ЗЕРКАЛ
(5E-FE)
(4S-FE МКПП, 3S-FE 4WD МКПП)
(4S-FE АКПП, 3S-FE 4WD АКПП, 3S-FE 2WD АКПП без TRC)
(3S-FE 2WD АКПП с TRC, 3S-GE)
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
ELS
(IG)
GAUGE 10A
M ИНДИКАТОР СВЕЧЕЙ НАКАЛИВАНИЯ (КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ)
① ЭЛМ КЛАПАН ОТСЕЧКИ ПОДАЧИ ТОПЛИВА
② ТАЙМЕР СВЕЧЕЙ НАКАЛИВАНИЯ
ТАЙМЕР №3
ТАЙМЕР №2
ТАЙМЕР №1
ТАЙМЕР
ЦЕПЬ СТАРТЕРА
РЕГУЛЯТОР НАПРЯЖЕНИЯ
ТЕМП. ОЖ
③ ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ
④ НАПРЯЖЕНИЕ СВЕЧЕЙ НАКАЛИВАНИЯ
K ГЕНЕРАТОР
ПЛАВКАЯ ВСТАВКА 0.3P
C ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
STARTER 7,5A
E ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ РЕЛЕ СВЕЧЕЙ НАКАЛИВАНИЯ
D ГЛАВНОЕ РЕЛЕ СВЕЧЕЙ НАКАЛИВАНИЯ
РЕЗИСТОР СВЕЧЕЙ НАКАЛИВ.
СВЕЧИ НАКАЛИВАНИЯ
J/B №2
GLOW 80A
AM2 30A
БЛОК ПЛАВКИХ ВСТАВОК
ГЛАВНАЯ ПЛАВКАЯ ВСТАВКА 2.0L
АККУМУЛЯТОР
E30
E25
C3
C35 *5
C35 *6
C36
C83
C71
C75
C73
C74
C66
C67
E20
D2
C17
E9
C11
W1

Схема 4.

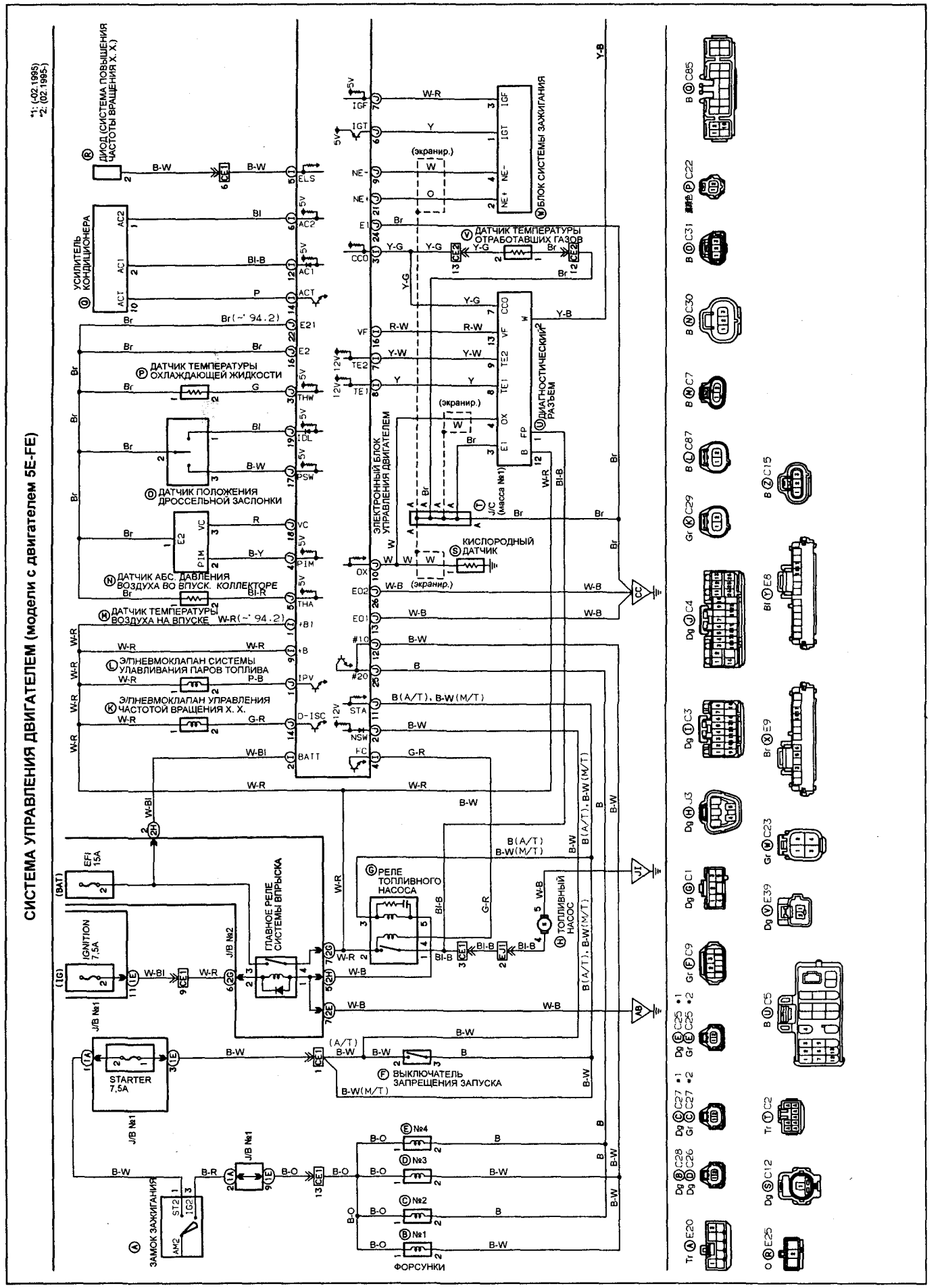

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (модели с двигателем 5E-FE)
*1: (-02.1995)
*2: (02.1995-)
ДИОД (СИСТЕМА ПОВЫШЕНИЯ ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ Х. Х.)
УСИЛИТЕЛЬ КОНДИЦИОНЕРА
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ
ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ
ДАТЧИК АБС. ДАВЛЕНИЯ ВОЗДУХА ВО ВПУСК. КОЛЛЕКТОРЕ
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА НА ВПУСКЕ
ЭЛ/ПНЕВМОКЛАПАН СИСТЕМЫ УЛАВЛИВАНИЯ ПАРОВ ТОПЛИВА
ЭЛ/ПНЕВМОКЛАПАН УПРАВЛЕНИЯ ЧАСТОТОЙ ВРАЩЕНИЯ Х. Х.
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
БЛОК СИСТЕМЫ ЗАЖИГАНИЯ
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ
ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ
J/C (масса №1)
КИСЛОРОДНЫЙ ДАТЧИК
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
ФОРСУНКИ
РЕЛЕ ТОПЛИВНОГО НАСОСА
ТОПЛИВНЫЙ НАСОС
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАПРЕЩЕНИЯ ЗАПУСКА
ГЛАВНОЕ РЕЛЕ СИСТЕМЫ ВПРЫСКА
EFI 15A
IGNITION 7,5A
STARTER 7,5A
J/B №1
J/B №2
(экранир.)

Схема 5.

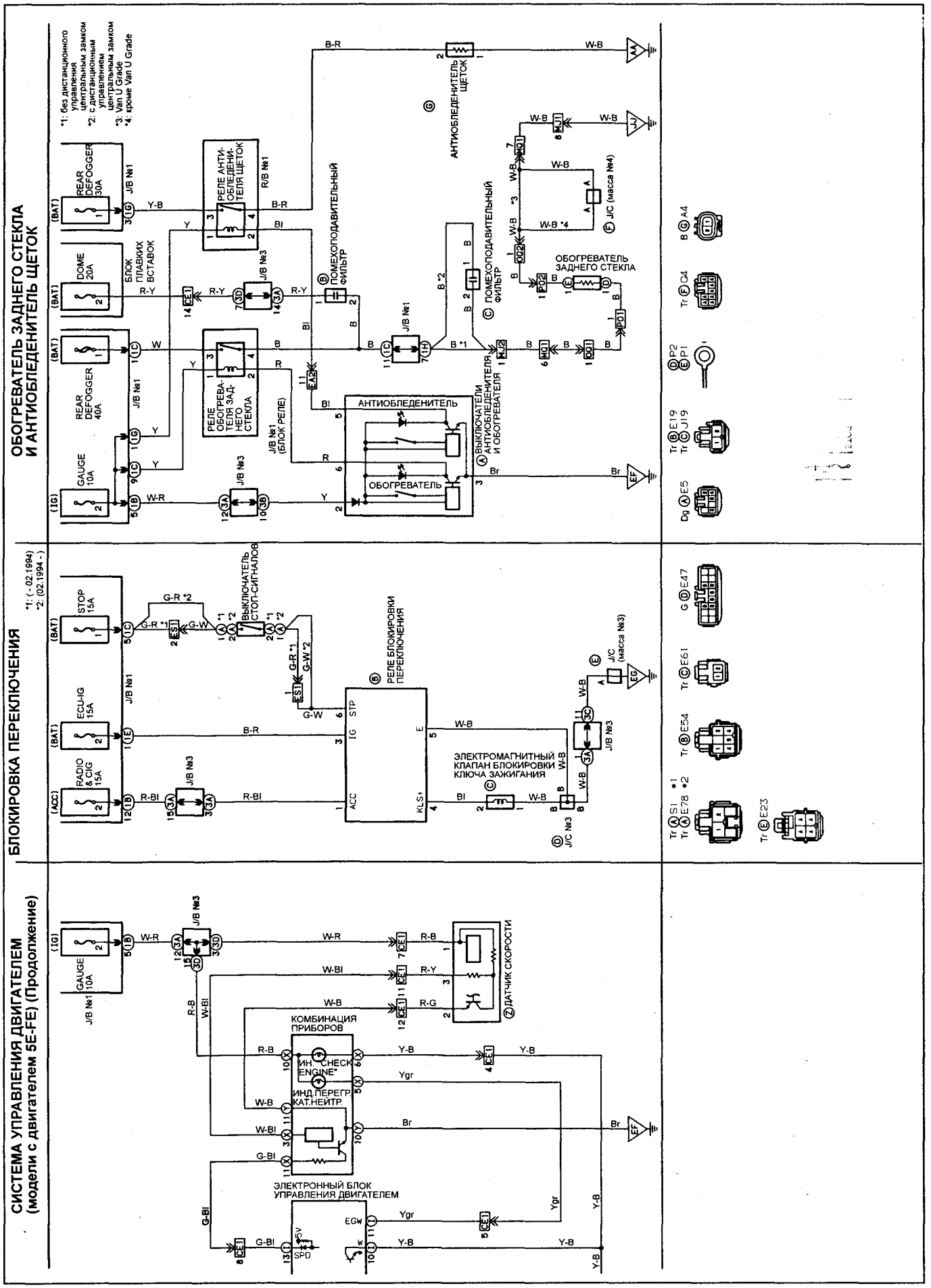

ОБОГРЕВАТЕЛЬ ЗАДНЕГО СТЕКЛА И АНТИОБЛЕДЕНИТЕЛЬ ЩЕТОК
БЛОКИРОВКА ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (модели с двигателем 5E-FE) (Продолжение)
*1: без дистанционного управления центральным замком
*2: с дистанционным управлением центральным замком
*3: Van U Grade
*4: кроме Van U Grade
*1: (- 02.1994)
*2: (02.1994 -)
REAR DEFOGGER 30A
REAR DEFOGGER 40A
DOME 20A
GAUGE 10A
STOP 15A
ECU-IG 15A
RADIO & CIG 15A
J/B №1
J/B №3
РЕЛЕ АНТИОБЛЕДЕНИТЕЛЯ ЩЕТОК
РЕЛЕ ОБОГРЕВАТЕЛЯ ЗАДНЕГО СТЕКЛА
ПОМЕХОПОДАВИТЕЛЬНЫЙ ФИЛЬТР
АНТИОБЛЕДЕНИТЕЛЬ ЩЕТОК
ОБОГРЕВАТЕЛЬ ЗАДНЕГО СТЕКЛА
АНТИОБЛЕДЕНИТЕЛЬ
ОБОГРЕВАТЕЛЬ
ВЫКЛЮЧАТЕЛИ АНТИОБЛЕДЕНИТЕЛЯ И ОБОГРЕВАТЕЛЯ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ СТОП-СИГНАЛОВ
РЕЛЕ БЛОКИРОВКИ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ
ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ КЛАПАН БЛОКИРОВКИ КЛЮЧА ЗАЖИГАНИЯ
J/C (масса №3)
J/C (масса №4)
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ
ИН. "CHECK ENGINE"
ИНД.ПЕРЕГР. КАТ.НЕЙТР.
ДАТЧИК СКОРОСТИ
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ

Схема 6.

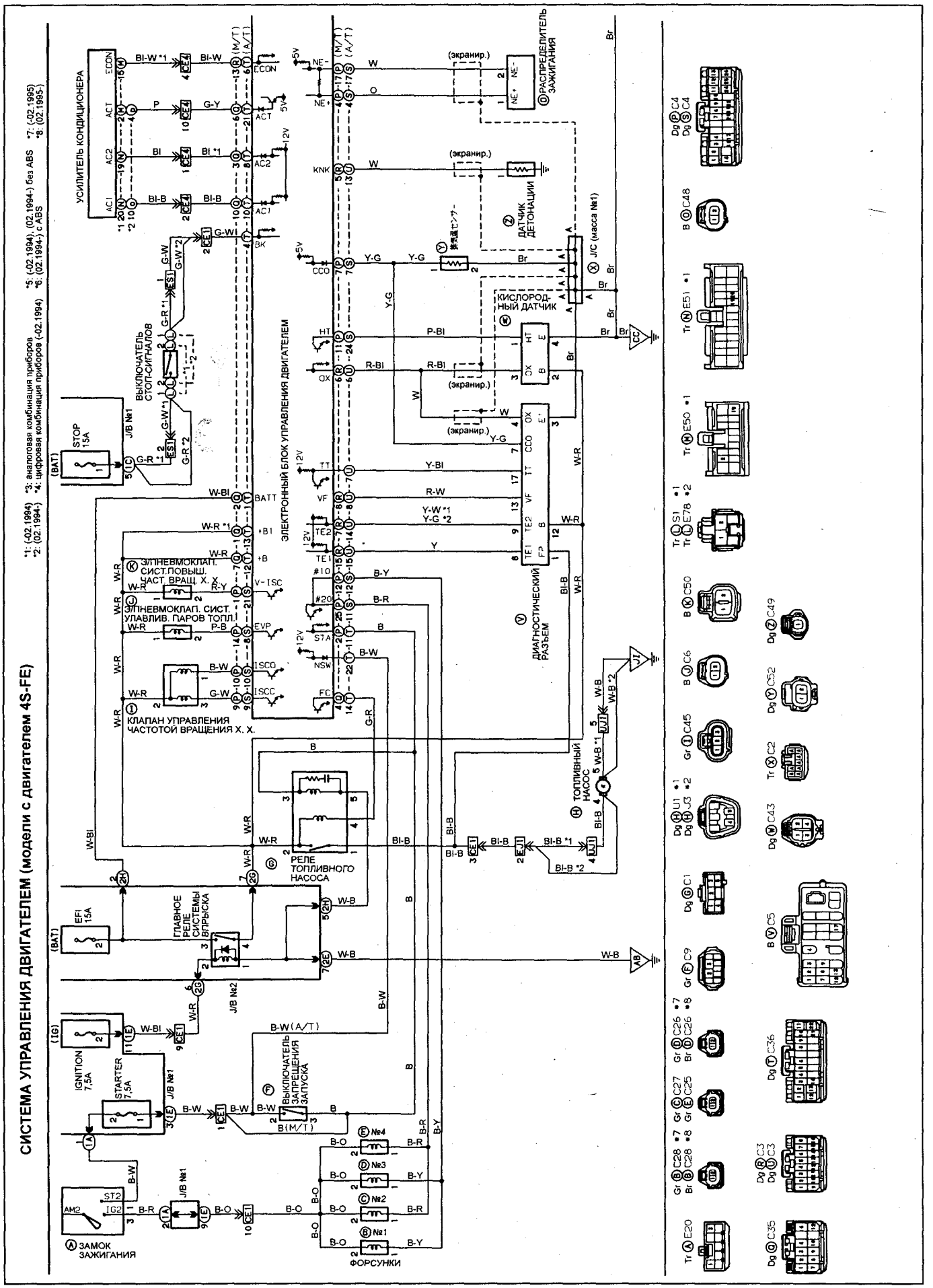

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (модели с двигателем 4S-FE)
*1: (-02.1994)
*2: (02.1994-)
*3: аналоговая комбинация приборов
*4: цифровая комбинация приборов (-02.1994)
*5: (-02.1994), (02.1994-) без ABS
*6: (02.1994-) с ABS
*7: (-02.1995)
*8: (02.1995-)
УСИЛИТЕЛЬ КОНДИЦИОНЕРА
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
ДАТЧИК ДЕТОНАЦИИ
КИСЛОРОДНЫЙ ДАТЧИК
РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ ЗАЖИГАНИЯ
ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ
ТОПЛИВНЫЙ НАСОС
РЕЛЕ ТОПЛИВНОГО НАСОСА
ГЛАВНОЕ РЕЛЕ СИСТЕМЫ ВПРЫСКА
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ СТОП-СИГНАЛОВ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАПРЕЩЕНИЯ ЗАПУСКА
КЛАПАН УПРАВЛЕНИЯ ЧАСТОТОЙ ВРАЩЕНИЯ Х. Х.
ЭЛПНЕВМОКЛАП. СИСТ. ЛОВЫШ. ЧАСТ. ВРАЩ. Х. Х.
ЭЛПНЕВМОКЛАП. СИСТ. УЛАВЛИВ. ПАРОВ ТОПЛ.
ФОРСУНКИ
№1
№2
№3
№4
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
J/B №1
J/B №2
STOP 15A
EFI 15A
IGNITION 7,5A
STARTER 7,5A
(BAT)
(IG)
(экранир.)
J/C (масса №1)

Схема 7.

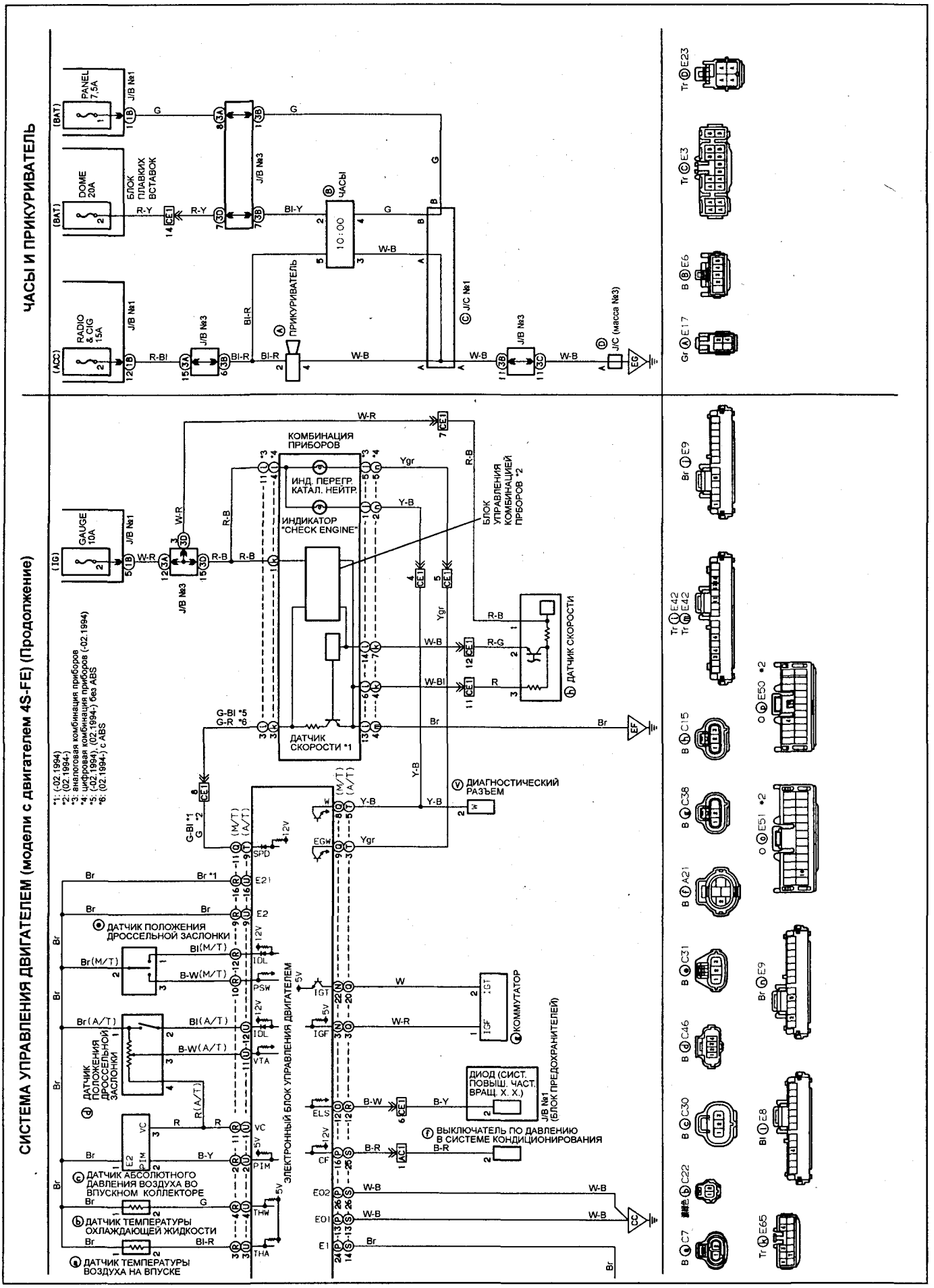

ЧАСЫ И ПРИКУРИВАТЕЛЬ
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (модели с двигателем 4S-FE) (Продолжение)
*1: (-02.1994)
*2: (02.1994-)
*3: аналоговая комбинация приборов
*4: цифровая комбинация приборов (-02.1994)
*5: (-02.1994), (02.1994-) без ABS
*6: (02.1994-) с ABS
(BAT)
PANEL 7.5A
J/B №1
DOME 20A
БЛОК ПЛАВКИХ ВСТАВОК
J/B №3
ЧАСЫ
10:00
(ACC)
RADIO & CIG 15A
ПРИКУРИВАТЕЛЬ
J/C №1
J/C (масса №3)
(IG)
GAUGE 10A
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ
ИНД. ПЕРЕГР. КАТАЛ. НЕЙТР.
ИНДИКАТОР "CHECK ENGINE"
БЛОК УПРАВЛЕНИЯ КОМБИНАЦИЕЙ ПРБОРОВ *2
ДАТЧИК СКОРОСТИ
ДАТЧИК СКОРОСТИ *1
ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ
ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ
ДАТЧИК АБСОЛЮТНОГО ДАВЛЕНИЯ ВОЗДУХА ВО ВПУСКНОМ КОЛЛЕКТОРЕ
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА НА ВПУСКЕ
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
КОММУТАТОР
ДИОД (СИСТ. ПОВЫШ. ЧАСТ. ВРАЩ. Х. Х.)
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПО ДАВЛЕНИЮ В СИСТЕМЕ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ
J/B №1 (БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ)
Tr E23
Tr E3
B E6
Gr E17
Br E9
Tr E42
B C15
B C38
B A21
B C31
B C46
B C30
B C22
B C7
B E50 *2
B E51 *2
Br E9
BI E8
Tr E65

Схема 8.

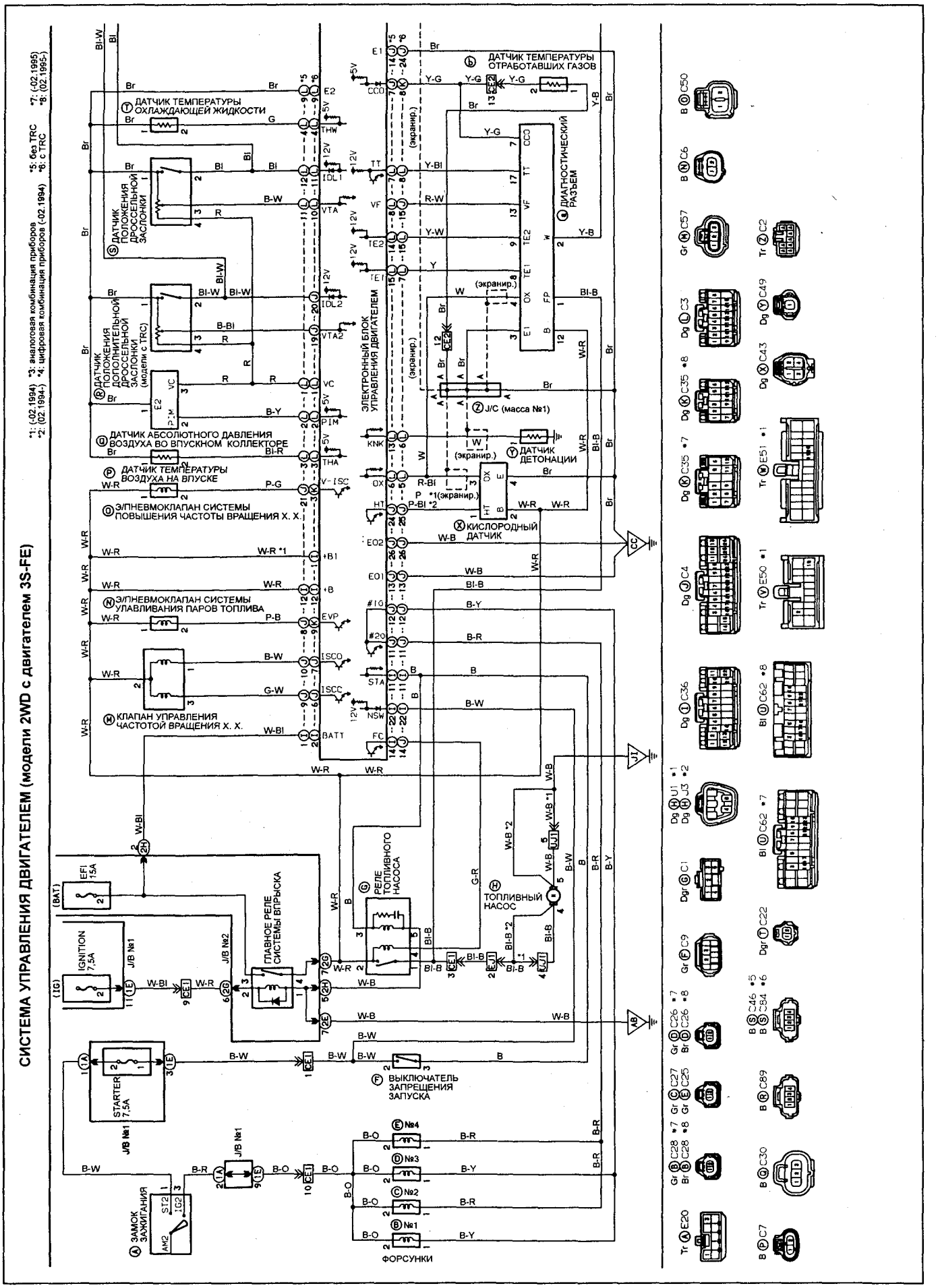

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (модели 2WD с двигателем 3S-FE)
*1: (-02.1994)
*2: (02.1994-)
*3: аналоговая комбинация приборов
*4: цифровая комбинация приборов (-02.1994)
*5: без TRC
*6: с TRC
*7: (-02.1995)
*8: (02.1995-)
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ
ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ
ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ (модели с TRC)
ДАТЧИК АБСОЛЮТНОГО ДАВЛЕНИЯ ВОЗДУХА ВО ВПУСКНОМ КОЛЛЕКТОРЕ
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА НА ВПУСКЕ
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ
J/C (масса №1)
ДАТЧИК ДЕТОНАЦИИ
КИСЛОРОДНЫЙ ДАТЧИК
ЭЛ/НЕВМОКЛАПАН СИСТЕМЫ ПОВЫШЕНИЯ ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ Х. Х.
ЭЛ/НЕВМОКЛАПАН СИСТЕМЫ УЛАВЛИВАНИЯ ПАРОВ ТОПЛИВА
КЛАПАН УПРАВЛЕНИЯ ЧАСТОТОЙ ВРАЩЕНИЯ Х. Х.
ГЛАВНОЕ РЕЛЕ СИСТЕМЫ ВПРЫСКА
РЕЛЕ ТОПЛИВНОГО НАСОСА
ТОПЛИВНЫЙ НАСОС
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАПРЕЩЕНИЯ ЗАПУСКА
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
ФОРСУНКИ
EFI 15A
IGNITION 7,5A
STARTER 7,5A
J/B №1
J/B №2
(экранир.)

Схема 9.

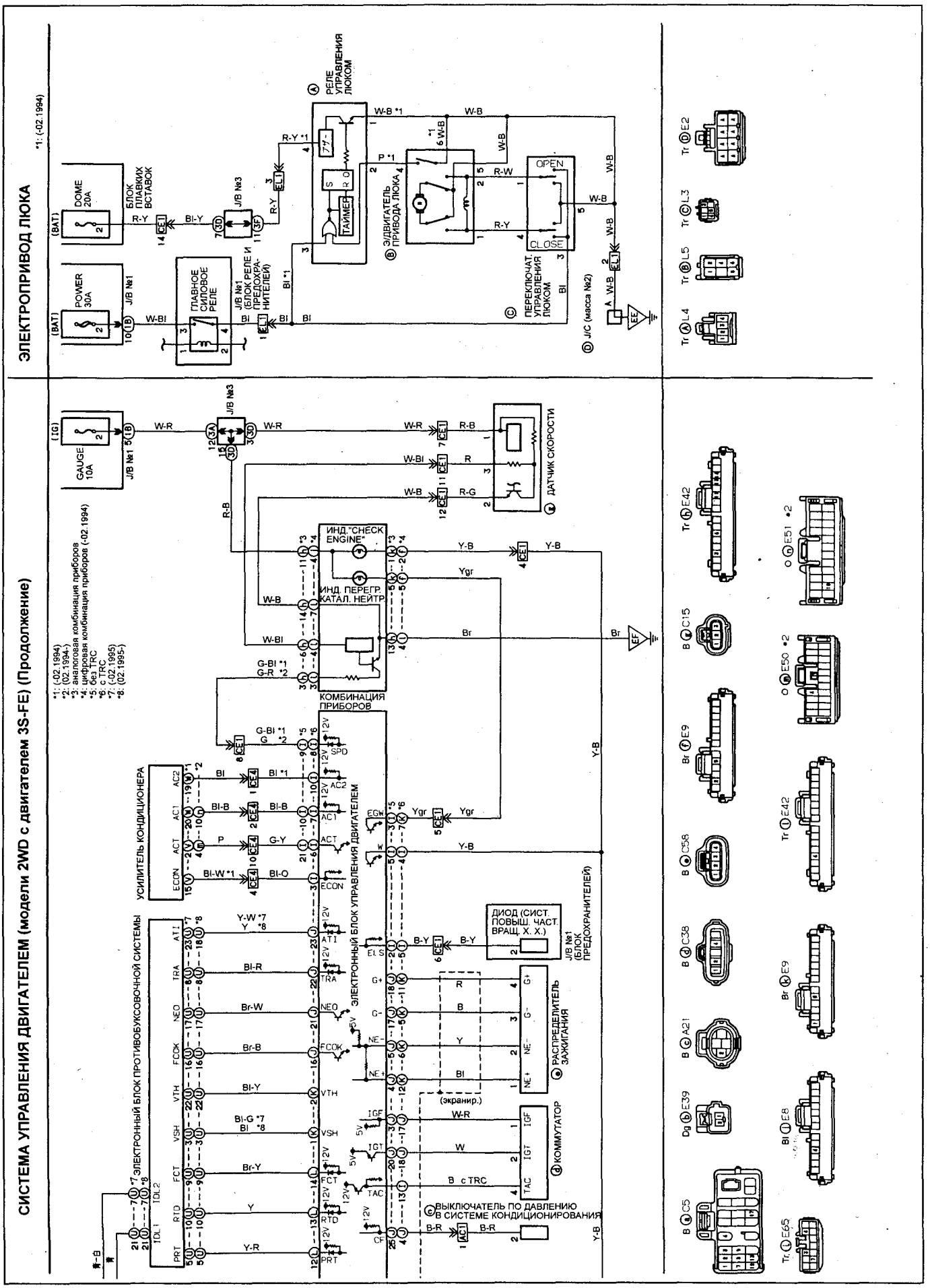

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (модели 2WD с двигателем 3S-FE) (Продолжение)
ЭЛЕКТРОПРИВОД ЛЮКА
*1: (-02.1994)
*1: (-02.1994)
*2: (02.1994-)
*3: аналоговая комбинация приборов
*4: цифровая комбинация приборов (-02.1994)
*5: без TRC
*6: с TRC
*7: (-02.1995)
*8: (02.1995-)
(BAT)
POWER 30A
J/B №1
ГЛАВНОЕ СИЛОВОЕ РЕЛЕ
J/B №1 (БЛОК РЕЛЕ И ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ)
DOME 20A
БЛОК ПЛАВКИХ ВСТАВОК
J/B №3
РЕЛЕ УПРАВЛЕНИЯ ЛЮКОМ
ТАЙМЕР
Э/ДВИГАТЕЛЬ ПРИВОДА ЛЮКА
ПЕРЕКЛЮЧАТ. УПРАВЛЕНИЯ ЛЮКОМ
OPEN
CLOSE
J/C (масса №2)
(IG)
GAUGE 10A
ДАТЧИК СКОРОСТИ
ИНД."CHECK ENGINE"
ИНД. ПЕРЕГР. КАТАЛ. НЕЙТР.
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ
УСИЛИТЕЛЬ КОНДИЦИОНЕРА
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК ПРОТИВОБУКСОВОЧНОЙ СИСТЕМЫ
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
ДИОД (СИСТ. ПОВЫШ. ЧАСТ. ВРАЩ. Х. Х.)
J/B №1 (БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ)
РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ ЗАЖИГАНИЯ
КОММУТАТОР
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПО ДАВЛЕНИЮ В СИСТЕМЕ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ
(экранир.)
Tr A L4
Tr B L5
Tr C L3
Tr D E2
Tr E42
B C15
Br E9
B C38
B C5
Dg E39
Bl E8
Tr E65
O E51 *2
O E50 *2
Tr E42
Br E9
B A21

Схема 10.

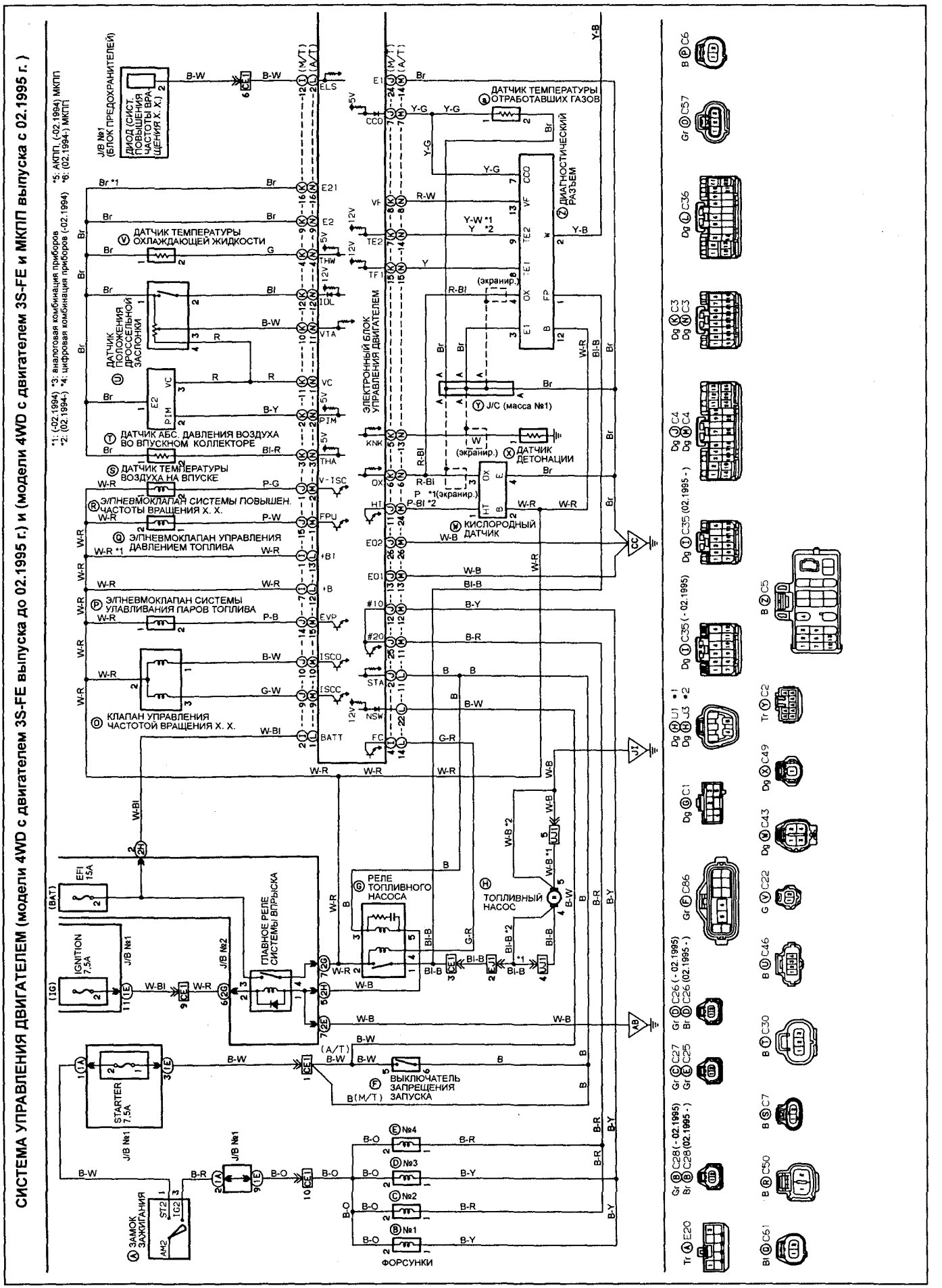

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (модели 4WD с двигателем 3S-FE выпуска до 02.1995 г.) и (модели 4WD с двигателем 3S-FE и МКПП выпуска с 02.1995 г.)
*1: (-02.1994) *2: (02.1994-) *3: аналоговая комбинация приборов *4: цифровая комбинация приборов (-02.1994) *5: АКПП, (-02.1994) МКПП *6: (02.1994-) МКПП
J/B №1 (БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ)
ДИОД (СИСТ. ПОВЫШЕНИЯ ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ Х. Х.)
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ
ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ
ДАТЧИК АБС. ДАВЛЕНИЯ ВОЗДУХА ВО ВПУСКНОМ КОЛЛЕКТОРЕ
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА НА ВПУСКЕ
Э/ПНЕВМОКЛАПАН СИСТЕМЫ ПОВЫШЕН. ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ Х. Х.
Э/ПНЕВМОКЛАПАН УПРАВЛЕНИЯ ДАВЛЕНИЕМ ТОПЛИВА
Э/ПНЕВМОКЛАПАН СИСТЕМЫ УЛАВЛИВАНИЯ ПАРОВ ТОПЛИВА
КЛАПАН УПРАВЛЕНИЯ ЧАСТОТОЙ ВРАЩЕНИЯ Х. Х.
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ
ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ
J/C (масса №1)
ДАТЧИК ДЕТОНАЦИИ
КИСЛОРОДНЫЙ ДАТЧИК
EFI 15A
IGNITION 7,5A
STARTER 7,5A
J/B №1
J/B №2
ГЛАВНОЕ РЕЛЕ СИСТЕМЫ ВПРЫСКА
РЕЛЕ ТОПЛИВНОГО НАСОСА
ТОПЛИВНЫЙ НАСОС
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАПРЕЩЕНИЯ ЗАПУСКА
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
ФОРСУНКИ
Dg A C1
Dg B C3
Dg C C4
Dg D C35 (- 02.1995)
Dg E C35 (02.1995 -)
Dg F J1 *1 J3 *2
Gr G C26 (- 02.1995) Br H C26 (02.1995 -)
Gr I C27 Gr J C25
Gr K C28 (- 02.1995) Br L C28 (02.1995 -)
Tr M E20
Bl N C61
B O C46
B P C30
B Q C7
B R C50
B S C6
B T C5
Tr U C2
Dg V C43
G W C22
Dg X C49
Gr Y C57
Dg Z C36

Схема 11.

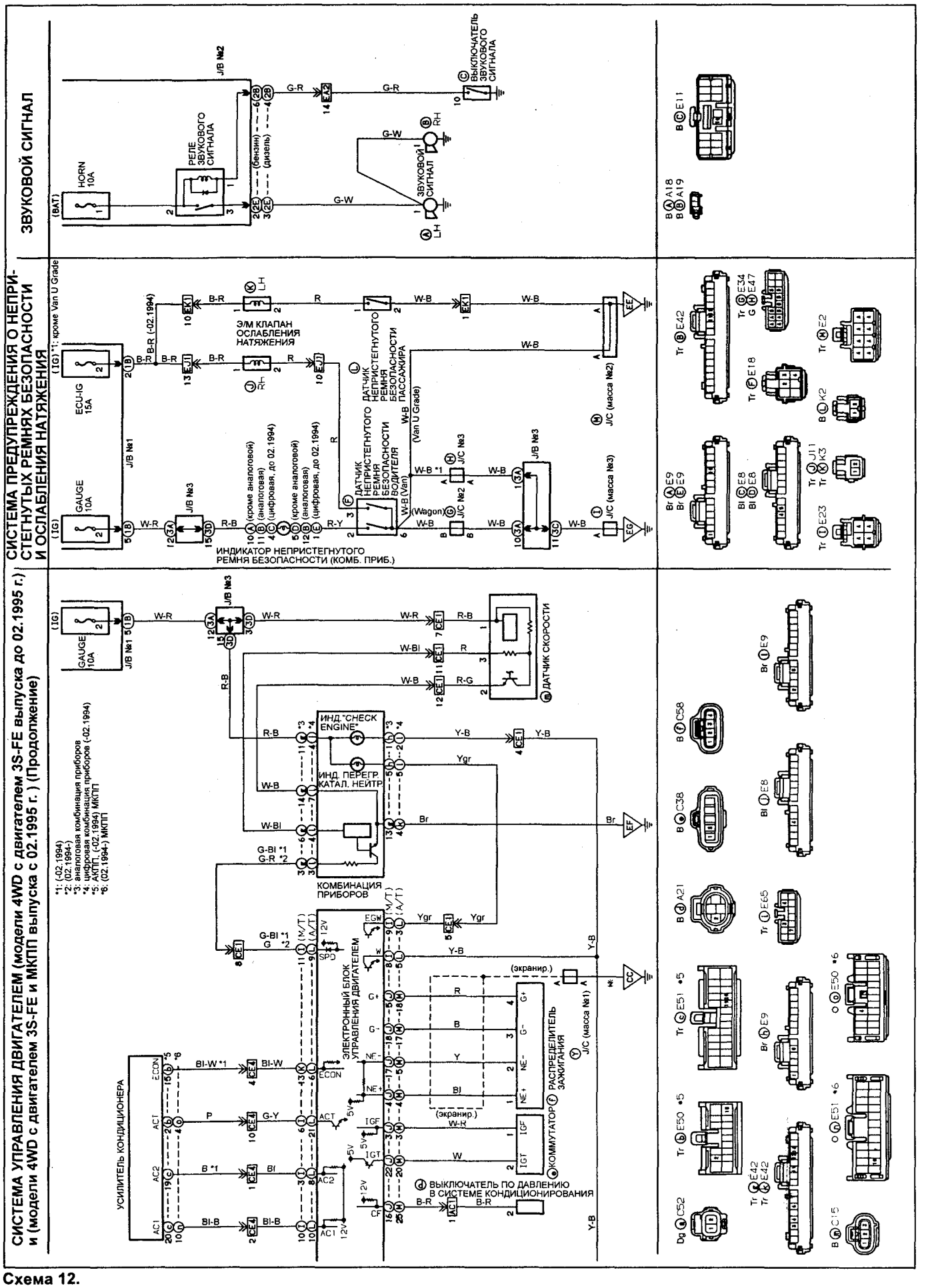

ЗВУКОВОЙ СИГНАЛ
HORN 10A
(BAT)
РЕЛЕ ЗВУКОВОГО СИГНАЛА
J/B №2
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗВУКОВОГО СИГНАЛА
ЗВУКОВОЙ СИГНАЛ
СИСТЕМА ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ О НЕПРИСТЕГНУТЫХ РЕМНЯХ БЕЗОПАСНОСТИ И ОСЛАБЛЕНИЯ НАТЯЖЕНИЯ
(IG) *1: кроме Van U Grade
GAUGE 10A
ECU-IG 15A
J/B №1
J/B №3
ЭЛ/М КЛАПАН ОСЛАБЛЕНИЯ НАТЯЖЕНИЯ
ДАТЧИК НЕПРИСТЕГНУТОГО РЕМНЯ БЕЗОПАСНОСТИ ВОДИТЕЛЯ
ДАТЧИК НЕПРИСТЕГНУТОГО РЕМНЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПАССАЖИРА
(Van U Grade)
(Wagon)
J/C №2
J/C №3
J/C (масса №2)
J/C (масса №3)
ИНДИКАТОР НЕПРИСТЕГНУТОГО РЕМНЯ БЕЗОПАСНОСТИ (КОМБ. ПРИБ.)
СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (модели 4WD с двигателем 3S-FE выпуска до 02.1995 г.) и (модели 4WD с двигателем 3S-FE и МКПП выпуска с 02.1995 г.) (Продолжение)
*1: (-02.1994)
*2: (02.1994-)
*3: аналоговая комбинация приборов
*4: цифровая комбинация приборов (-02.1994)
*5: АКПП, (-02.1994) МКПП
*6: (02.1994-) МКПП
ДАТЧИК СКОРОСТИ
ИНД."CHECK ENGINE"
ИНД. ПЕРЕГР. КАТАЛ. НЕЙТР.
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
УСИЛИТЕЛЬ КОНДИЦИОНЕРА
КОММУТАТОР
РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ ЗАЖИГАНИЯ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПО ДАВЛЕНИЮ В СИСТЕМЕ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ
J/C (масса №1)

Схема 12.

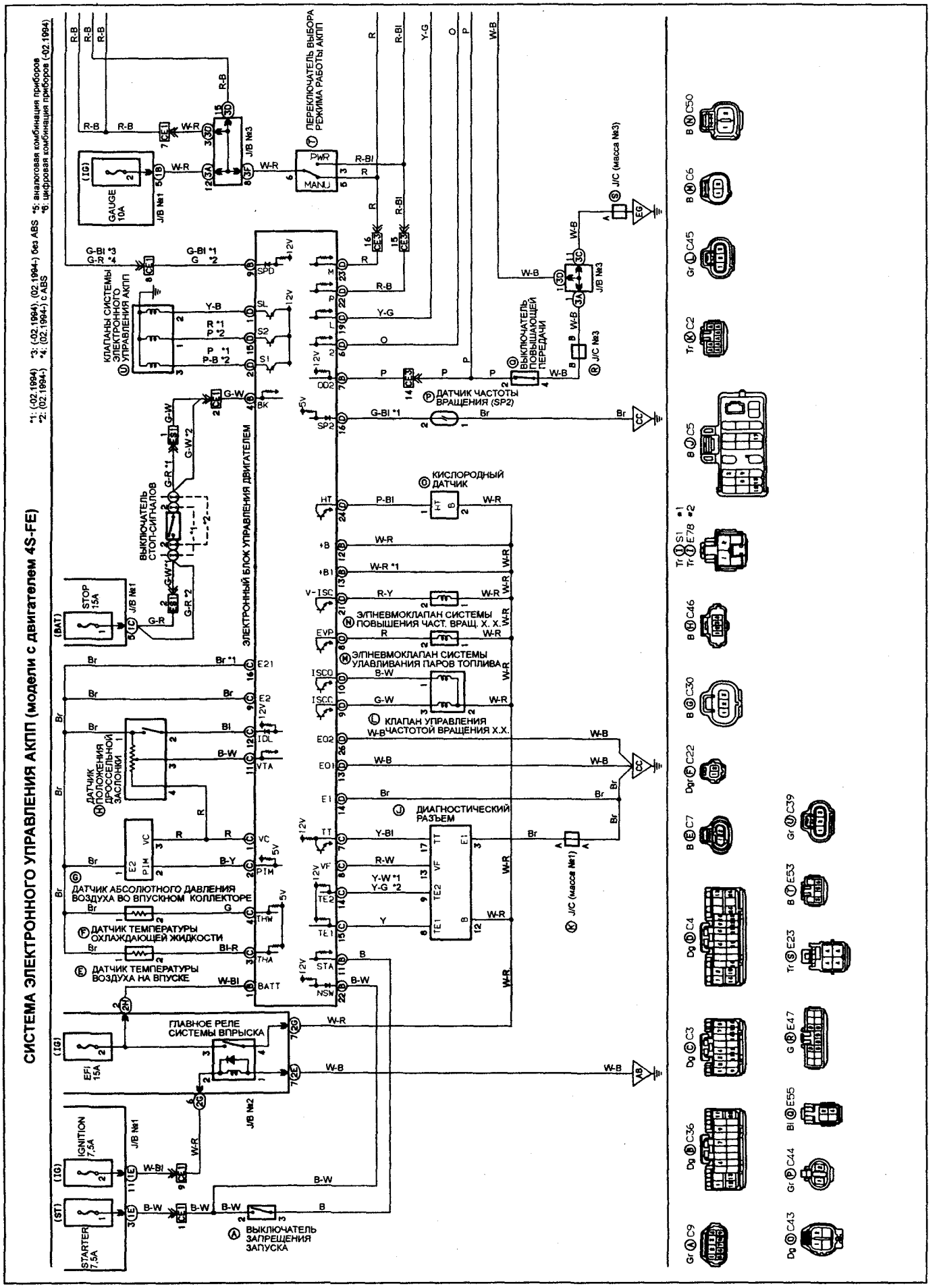

СИСТЕМА ЭЛЕКТРОННОГО УПРАВЛЕНИЯ АКПП (модели с двигателем 4S-FE)
*1: (-02.1994) *2: (02.1994-) *3: (-02.1994), (02.1994-) без ABS *4: (02.1994-) с ABS *5: аналоговая комбинация приборов *6: цифровая комбинация приборов (-02.1994)
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ВЫБОРА РЕЖИМА РАБОТЫ АКПП
КЛАПАНЫ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОННОГО УПРАВЛЕНИЯ АКПП
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПОВЫШАЮЩЕЙ ПЕРЕДАЧИ
ДАТЧИК ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ (SP2)
КИСЛОРОДНЫЙ ДАТЧИК
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ СТОП-СИГНАЛОВ
ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ
ЭЛ/ПНЕВМОКЛАПАН СИСТЕМЫ ПОВЫШЕНИЯ ЧАСТ. ВРАЩ. Х. Х.
ЭЛ/ПНЕВМОКЛАПАН СИСТЕМЫ УЛАВЛИВАНИЯ ПАРОВ ТОПЛИВА
КЛАПАН УПРАВЛЕНИЯ ЧАСТОТОЙ ВРАЩЕНИЯ Х.Х.
ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ
ДАТЧИК АБСОЛЮТНОГО ДАВЛЕНИЯ ВОЗДУХА ВО ВПУСКНОМ КОЛЛЕКТОРЕ
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА НА ВПУСКЕ
ГЛАВНОЕ РЕЛЕ СИСТЕМЫ ВПРЫСКА
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАПРЕЩЕНИЯ ЗАПУСКА
J/C (масса №1)
J/C (масса №3)
J/B №1
J/B №2
J/B №3
GAUGE 10A
STOP 15A
EFI 15A
IGNITION 7.5A
STARTER 7.5A

Схема 13.

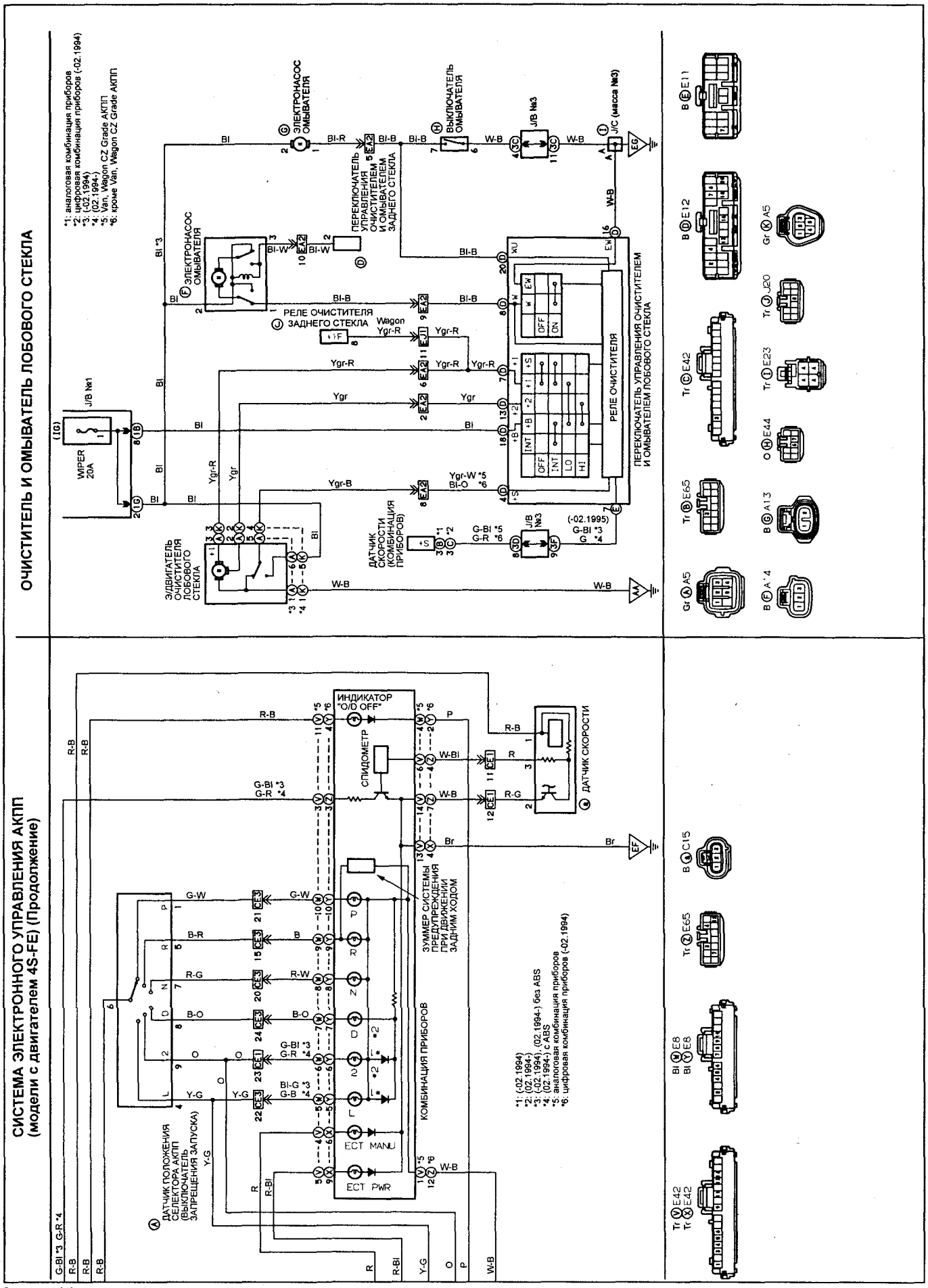

ОЧИСТИТЕЛЬ И ОМЫВАТЕЛЬ ЛОБОВОГО СТЕКЛА
*1: аналоговая комбинация приборов
*2: цифровая комбинация приборов (-02.1994)
*3: (-02.1994)
*4: (02.1994-)
*5: Van, Wagon CZ Grade АКПП
*6: кроме Van, Wagon CZ Grade АКПП
ЭЛЕКТРОНАСОС ОМЫВАТЕЛЯ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ОМЫВАТЕЛЯ
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ОЧИСТИТЕЛЕМ И ОМЫВАТЕЛЕМ ЗАДНЕГО СТЕКЛА
РЕЛЕ ОЧИСТИТЕЛЯ ЗАДНЕГО СТЕКЛА
Wagon
РЕЛЕ ОЧИСТИТЕЛЯ
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ОЧИСТИТЕЛЕМ И ОМЫВАТЕЛЕМ ЛОБОВОГО СТЕКЛА
ЭЛДВИГАТЕЛЬ ОЧИСТИТЕЛЯ ЛОБОВОГО СТЕКЛА
ДАТЧИК СКОРОСТИ (КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ)
J/B №1
J/B №3
J/C (масса №3)
WIPER 20A
(-02.1995)
СИСТЕМА ЭЛЕКТРОННОГО УПРАВЛЕНИЯ АКПП (модели с двигателем 4S-FE) (Продолжение)
ИНДИКАТОР "O/D OFF"
СПИДОМЕТР
ДАТЧИК СКОРОСТИ
ЗУММЕР СИСТЕМЫ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ПРИ ДВИЖЕНИИ ЗАДНИМ ХОДОМ
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ
ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ СЕЛЕКТОРА АКПП (ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАПРЕЩЕНИЯ ЗАПУСКА)
ECT MANU
ECT PWR
*1: (-02.1994)
*2: (02.1994-)
*3: (-02.1994), (02.1994-) без ABS
*4: (02.1994-) с ABS
*5: аналоговая комбинация приборов
*6: цифровая комбинация приборов (-02.1994)

Схема 14.

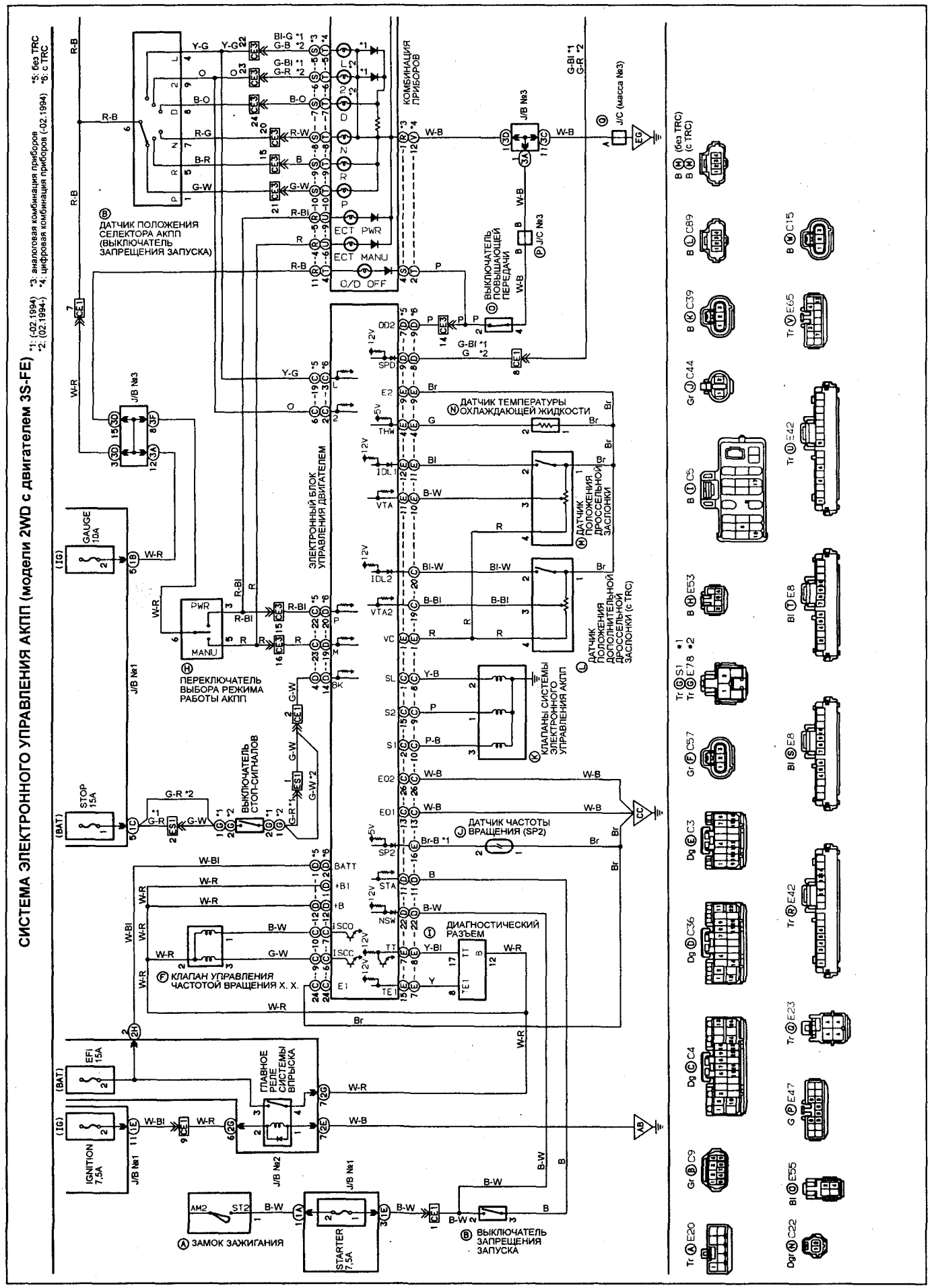

СИСТЕМА ЭЛЕКТРОННОГО УПРАВЛЕНИЯ АКПП (модели 2WD с двигателем 3S-FE)
*1: (-02.1994)
*2: (02.1994-)
*3: аналоговая комбинация приборов
*4: цифровая комбинация приборов (-02.1994)
*5: без TRC
*6: с TRC
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ
ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ СЕЛЕКТОРА АКПП (ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАПРЕЩЕНИЯ ЗАПУСКА)
ECT PWR
ECT MANU
O/D OFF
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПОВЫШАЮЩЕЙ ПЕРЕДАЧИ
J/C (масса №3)
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ
ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ (с TRC)
КЛАПАНЫ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОННОГО УПРАВЛЕНИЯ АКПП
ДАТЧИК ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ (SP2)
ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ВЫБОРА РЕЖИМА РАБОТЫ АКПП
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ СТОП-СИГНАЛОВ
КЛАПАН УПРАВЛЕНИЯ ЧАСТОТОЙ ВРАЩЕНИЯ Х. Х.
ГЛАВНОЕ РЕЛЕ СИСТЕМЫ ВПРЫСКА
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАПРЕЩЕНИЯ ЗАПУСКА
J/B №1
J/B №2
J/B №3
(BAT)
(IG)
GAUGE 10A
STOP 15A
EFI 15A
IGNITION 7,5A
STARTER 7,5A
(без TRC)
(с TRC)

Схема 15.

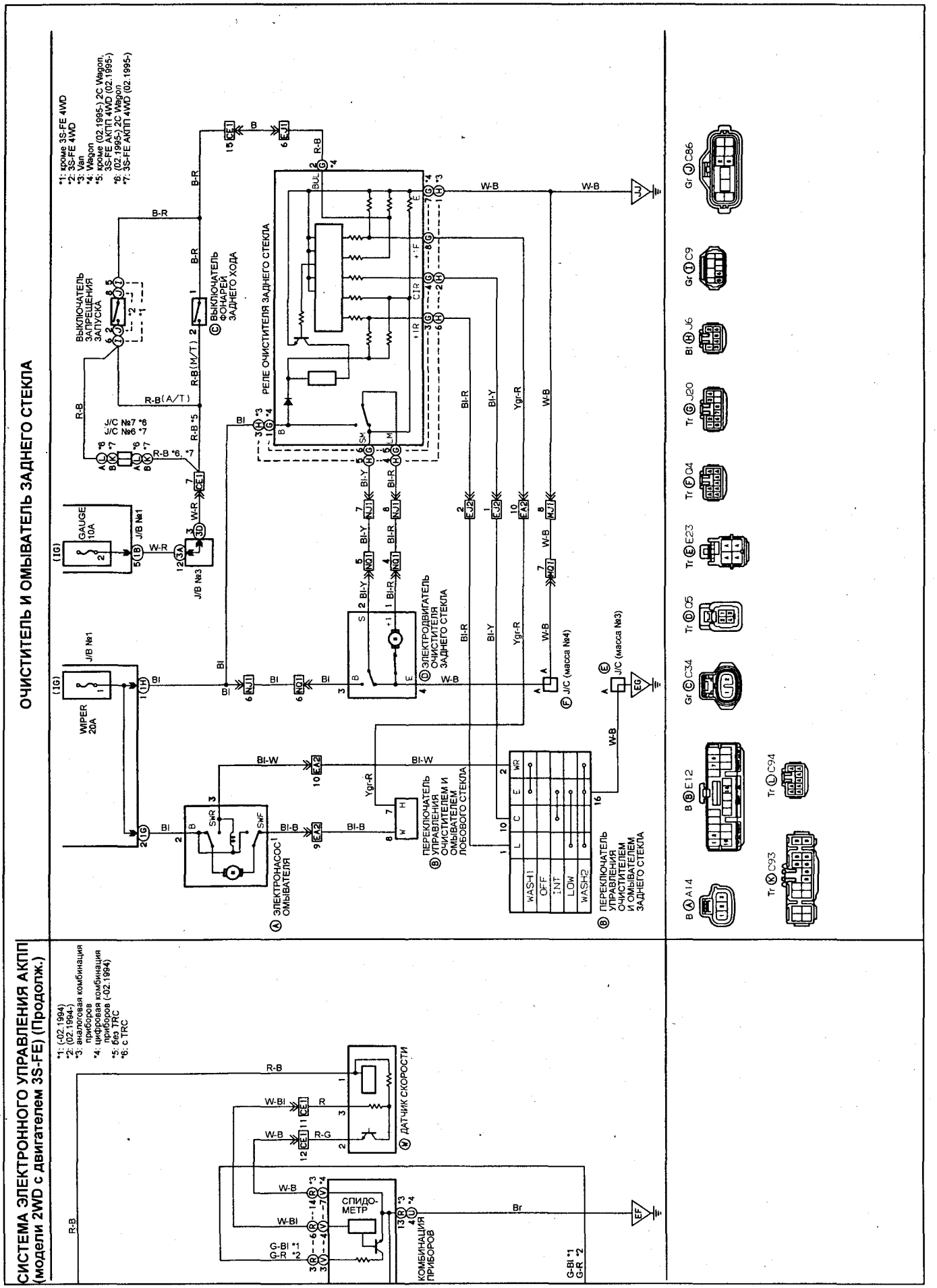

ОЧИСТИТЕЛЬ И ОМЫВАТЕЛЬ ЗАДНЕГО СТЕКЛА
*1: кроме 3S-FE 4WD
*2: 3S-FE 4WD
*3: Van
*4: Wagon
*5: кроме (02.1995-) 2C Wagon, 3S-FE АКПП 4WD (02.1995-)
*6: (02.1995-) 2C Wagon, 3S-FE АКПП 4WD (02.1995-)
*7: 3S-FE АКПП 4WD (02.1995-)
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАПРЕЩЕНИЯ ЗАПУСКА
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ФОНАРЕЙ ЗАДНЕГО ХОДА
РЕЛЕ ОЧИСТИТЕЛЯ ЗАДНЕГО СТЕКЛА
J/C №7 *6
J/C №6 *7
GAUGE 10A
J/B №1
J/B №3
WIPER 20A
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ОЧИСТИТЕЛЯ ЗАДНЕГО СТЕКЛА
ЭЛЕКТРОНАСОС ОМЫВАТЕЛЯ
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ОЧИСТИТЕЛЕМ И ОМЫВАТЕЛЕМ ЛОБОВОГО СТЕКЛА
J/C (масса №4)
J/C (масса №3)
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ОЧИСТИТЕЛЕМ И ОМЫВАТЕЛЕМ ЗАДНЕГО СТЕКЛА
WASH1
OFF
INT
LOW
WASH2
Gr C34
Tr D05
Tr E23
Tr F04
Tr G20
Bl J6
Gr C9
Gr C86
B E12
Tr C94
B A14
Tr C93
СИСТЕМА ЭЛЕКТРОННОГО УПРАВЛЕНИЯ АКПП (модели 2WD с двигателем 3S-FE) (Продолж.)
*1: (-02.1994)
*2: (02.1994-)
*3: аналоговая комбинация приборов
*4: цифровая комбинация приборов (-02.1994)
*5: без TRC
*6: с TRC
ДАТЧИК СКОРОСТИ
СПИДОМЕТР
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ

Схема 16.

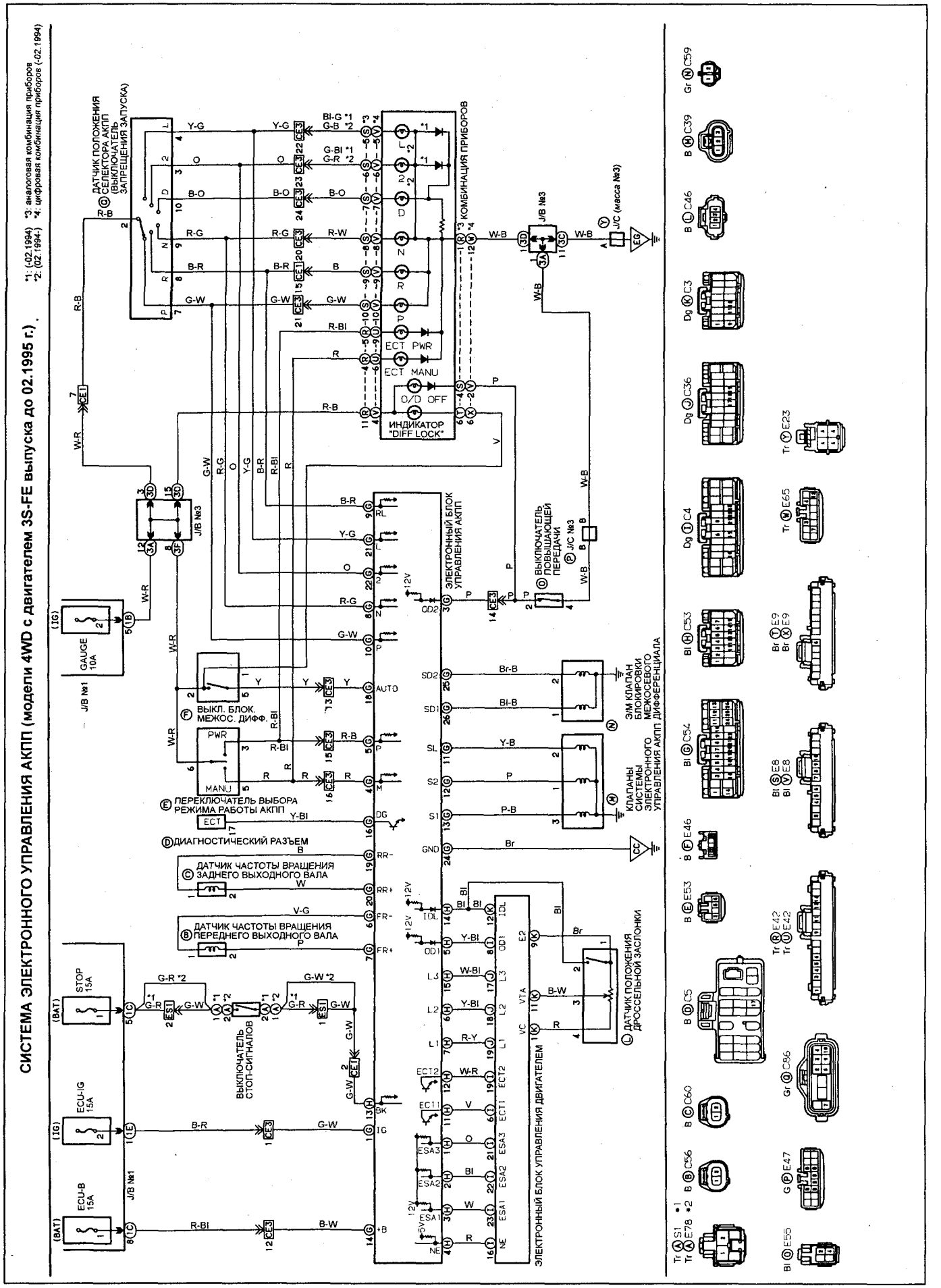

СИСТЕМА ЭЛЕКТРОННОГО УПРАВЛЕНИЯ АКПП (модели 4WD с двигателем 3S-FE выпуска до 02.1995 г.)
*1: (-02.1994) *3: аналоговая комбинация приборов
*2: (02.1994-) *4: цифровая комбинация приборов (-02.1994)
ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ СЕЛЕКТОРА АКПП (ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАПРЕЩЕНИЯ ЗАПУСКА)
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ
ECT PWR
ECT MANU
O/D OFF
ИНДИКАТОР "DIFF LOCK"
J/B №3
J/C (масса №3)
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ АКПП
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПОВЫШАЮЩЕЙ ПЕРЕДАЧИ
J/C №3
ЭЛМ КЛАПАН БЛОКИРОВКИ МЕЖОСЕВОГО ДИФФЕРЕНЦИАЛА
КЛАПАНЫ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОННОГО УПРАВЛЕНИЯ АКПП
ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ СТОП-СИГНАЛОВ
J/B №1
ECU-B 15A
ECU-IG 15A
STOP 15A
GAUGE 10A
ВЫКЛ. БЛОК. МЕЖОС. ДИФФ.
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ВЫБОРА РЕЖИМА РАБОТЫ АКПП
ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ
ДАТЧИК ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ ЗАДНЕГО ВЫХОДНОГО ВАЛА
ДАТЧИК ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ ПЕРЕДНЕГО ВЫХОДНОГО ВАЛА

Схема 17.

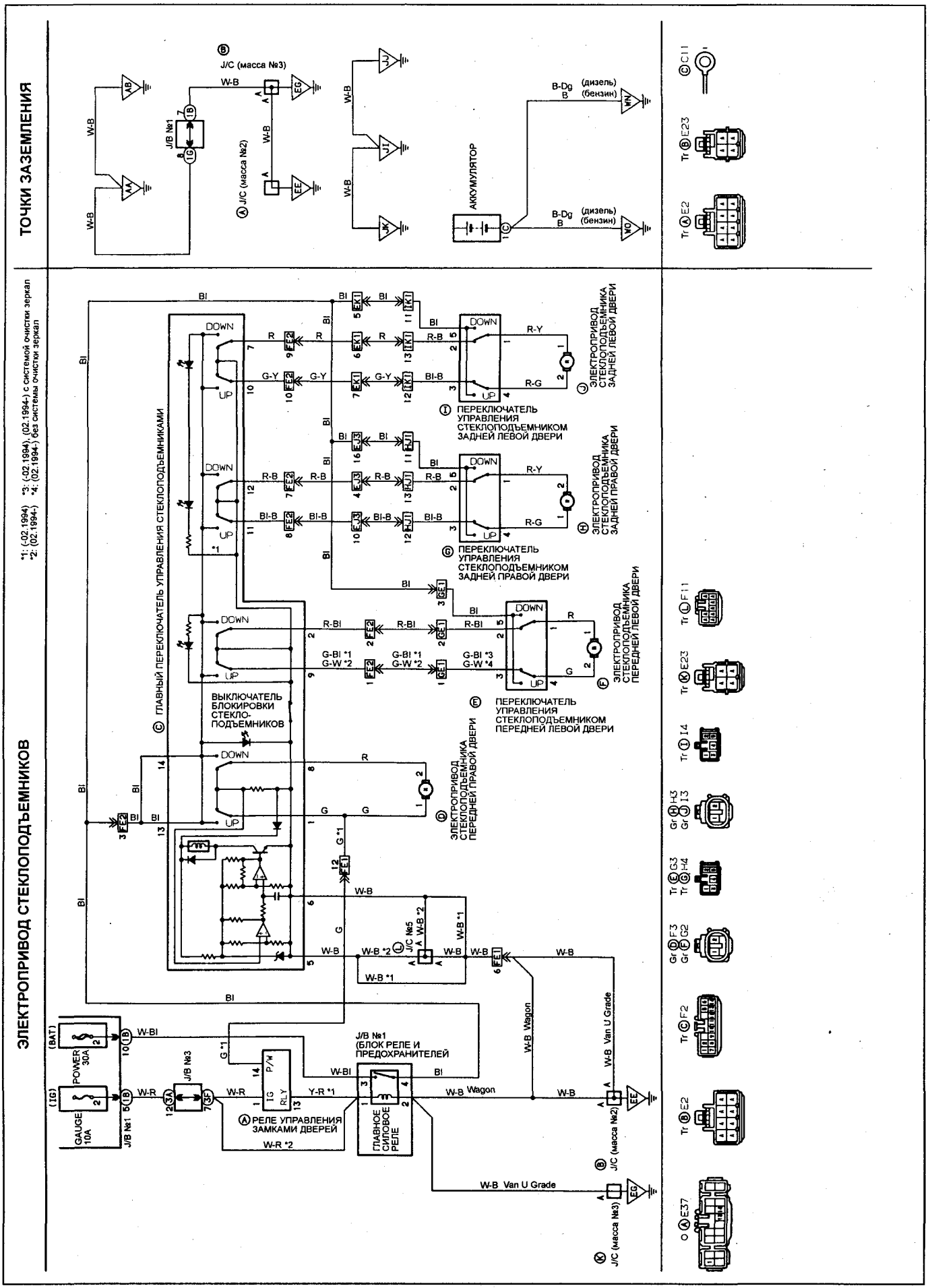

ТОЧКИ ЗАЗЕМЛЕНИЯ
ЭЛЕКТРОПРИВОД СТЕКЛОПОДЪЕМНИКОВ
*1: (-02.1994) *3: (-02.1994), (02.1994-) с системой очистки зеркал
*2: (02.1994-) *4: (02.1994-) без системы очистки зеркал
J/C (масса №3)
J/C (масса №2)
J/B №1
АККУМУЛЯТОР
B-Dg (дизель) (бензин)
W-B
ГЛАВНЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ СТЕКЛОПОДЪЕМНИКАМИ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ БЛОКИРОВКИ СТЕКЛО-ПОДЪЕМНИКОВ
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ СТЕКЛОПОДЪЕМНИКОМ ЗАДНЕЙ ЛЕВОЙ ДВЕРИ
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ СТЕКЛОПОДЪЕМНИКОМ ЗАДНЕЙ ПРАВОЙ ДВЕРИ
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ СТЕКЛОПОДЪЕМНИКОМ ПЕРЕДНЕЙ ЛЕВОЙ ДВЕРИ
ЭЛЕКТРОПРИВОД СТЕКЛОПОДЪЕМНИКА ЗАДНЕЙ ЛЕВОЙ ДВЕРИ
ЭЛЕКТРОПРИВОД СТЕКЛОПОДЪЕМНИКА ЗАДНЕЙ ПРАВОЙ ДВЕРИ
ЭЛЕКТРОПРИВОД СТЕКЛОПОДЪЕМНИКА ПЕРЕДНЕЙ ЛЕВОЙ ДВЕРИ
ЭЛЕКТРОПРИВОД СТЕКЛОПОДЪЕМНИКА ПЕРЕДНЕЙ ПРАВОЙ ДВЕРИ
J/B №1 (БЛОК РЕЛЕ И ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ)
РЕЛЕ УПРАВЛЕНИЯ ЗАМКАМИ ДВЕРЕЙ
ГЛАВНОЕ СИЛОВОЕ РЕЛЕ
POWER 30A
GAUGE 10A
J/B №3
J/C №5
W-B Wagon
W-B Van U Grade
Tr E2
Tr E23
Tr F11
Tr F2
Tr E37
Tr C11

Схема 18.

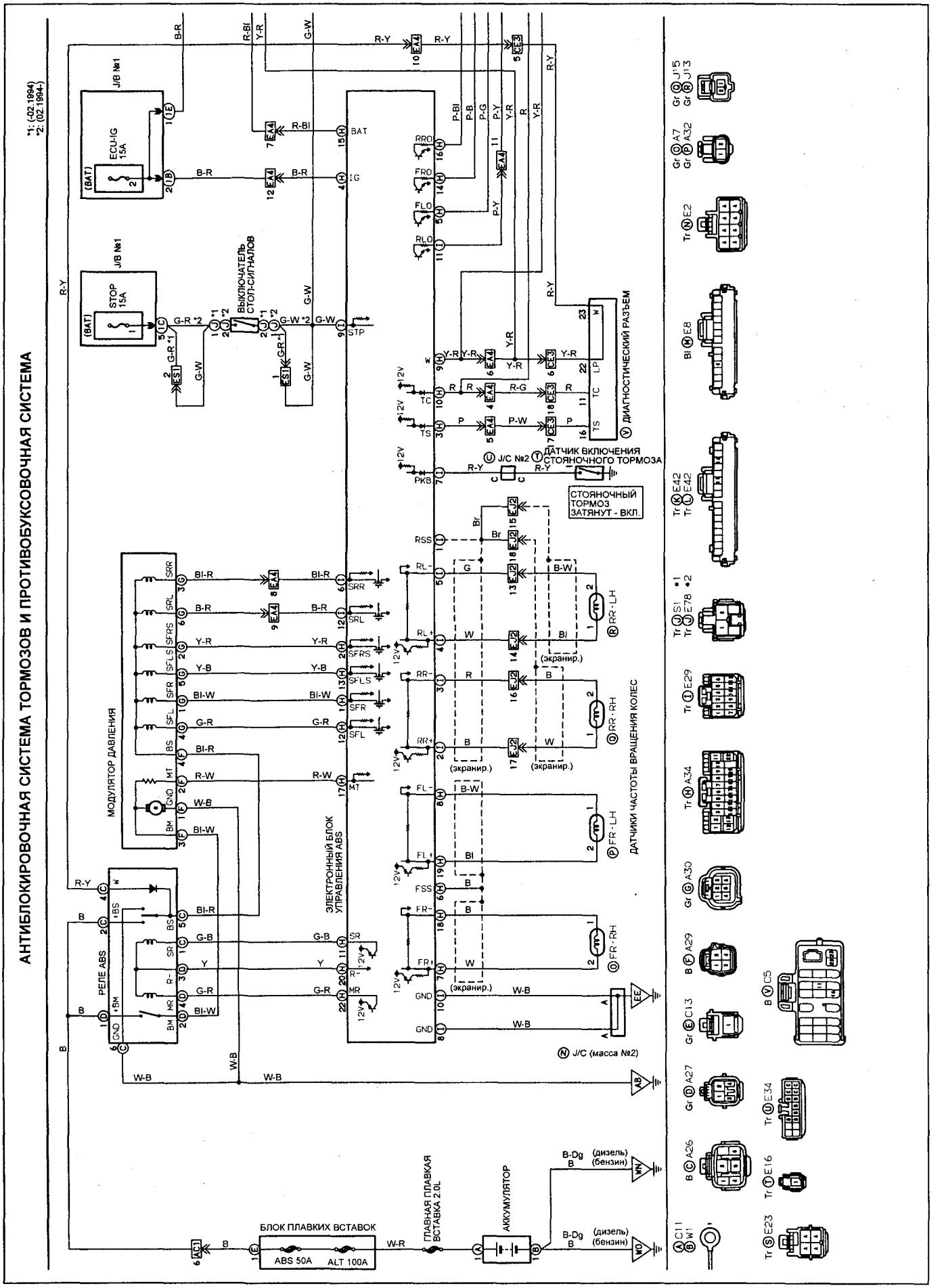

АНТИБЛОКИРОВОЧНАЯ СИСТЕМА ТОРМОЗОВ И ПРОТИВОБУКСОВОЧНАЯ СИСТЕМА
*1: (-02.1994)
*2: (02.1994-)
J/B №1
ECU-IG 15A
STOP 15A
(BAT)
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ СТОП-СИГНАЛОВ
ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ
J/C №2
ДАТЧИК ВКЛЮЧЕНИЯ СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА
СТОЯНОЧНЫЙ ТОРМОЗ ЗАТЯНУТ - ВКЛ.
МОДУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ABS
РЕЛЕ ABS
ДАТЧИКИ ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ КОЛЕС
RR-LH
RR-RH
FR-LH
FR-RH
(экранир.)
J/C (масса №2)
БЛОК ПЛАВКИХ ВСТАВОК
ABS 50A
ALT 100A
ГЛАВНАЯ ПЛАВКАЯ ВСТАВКА 2.0L
АККУМУЛЯТОР
(дизель)
(бензин)

Схема19.

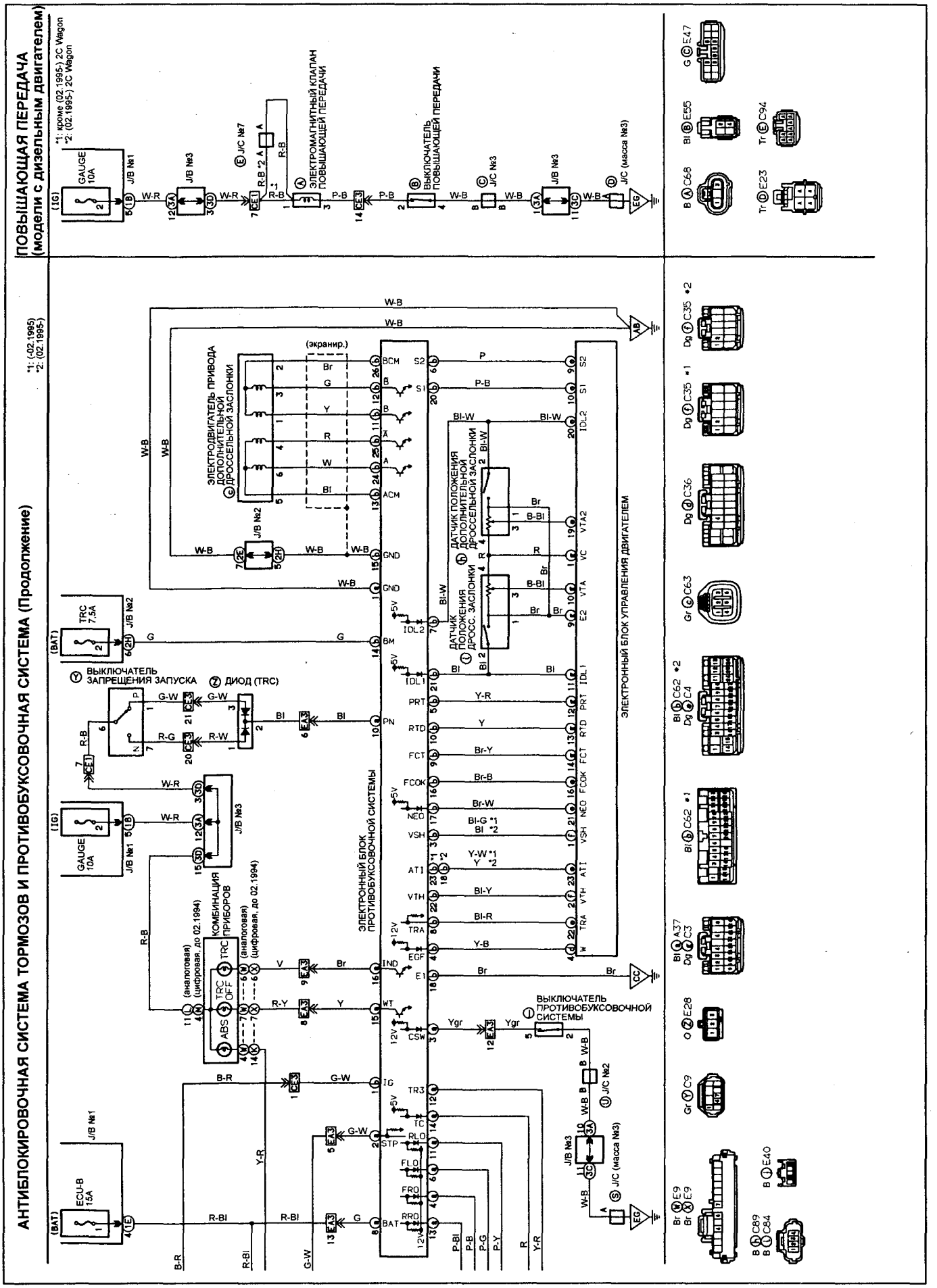

АНТИБЛОКИРОВОЧНАЯ СИСТЕМА ТОРМОЗОВ И ПРОТИВОБУКСОВОЧНАЯ СИСТЕМА (Продолжение)
*1: (-02.1995)
*2: (02.1995-)
ПОВЫШАЮЩАЯ ПЕРЕДАЧА
(модели с дизельным двигателем)
*1: кроме (02.1995-) 2C Wagon
*2: (02.1995-) 2C Wagon
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК ПРОТИВОБУКСОВОЧНОЙ СИСТЕМЫ
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ПРИВОДА ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ
ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ
ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ ДРОСС. ЗАСЛОНКИ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАПРЕЩЕНИЯ ЗАПУСКА
ДИОД (TRC)
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПРОТИВОБУКСОВОЧНОЙ СИСТЕМЫ
ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ КЛАПАН ПОВЫШАЮЩЕЙ ПЕРЕДАЧИ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПОВЫШАЮЩЕЙ ПЕРЕДАЧИ
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ
(аналоговая)
(цифровая, до 02.1994)
(цифровая)
(экранир.)
(BAT)
(IG)
GAUGE 10A
TRC 7.5A
ECU-B 15A
J/B №1
J/B №2
J/B №3
J/C №2
J/C №3
J/C №7
J/C (масса №3)
J/C (масса №2)
ABS
TRC
TRC OFF
BCM
ACM
GND
BM
PN
IG
STP
TC
TR3
RLO
FLO
FRO
RRO
BAT
IND
WT
CSW
EGF
E1
IDL2
IDL1
PRT
RTD
FCT
FCOK
NEO
VSH
ATI
VTH
TRA
S1
S2
VC
VTA
VTA2
E2
P
P-B
Y-R
Y
Br-Y
Br-B
Br-W
BI-G *1
BI *2
Y-W *1
Y *2
BI-Y
BI-R
Y-B
BI-W
B-BI
R
Br
W-B
G
G-W
R-B
R-BI
W-R
R-W
R-G
V
R-Y
Ygr
P-G
P-Y
B-R
Gr C9
O E28
Br E9
Br E9
B C89
B C84
B E40
Bl C62 *1
Bl C62 *2
Dg C4
Bl A37
Dg C3
Gr C63
Dg C36
Dg C35 *1
Dg C35 *2
Bl E55
G E47
B C68
Tr E94
Tr E23

Схема 20.

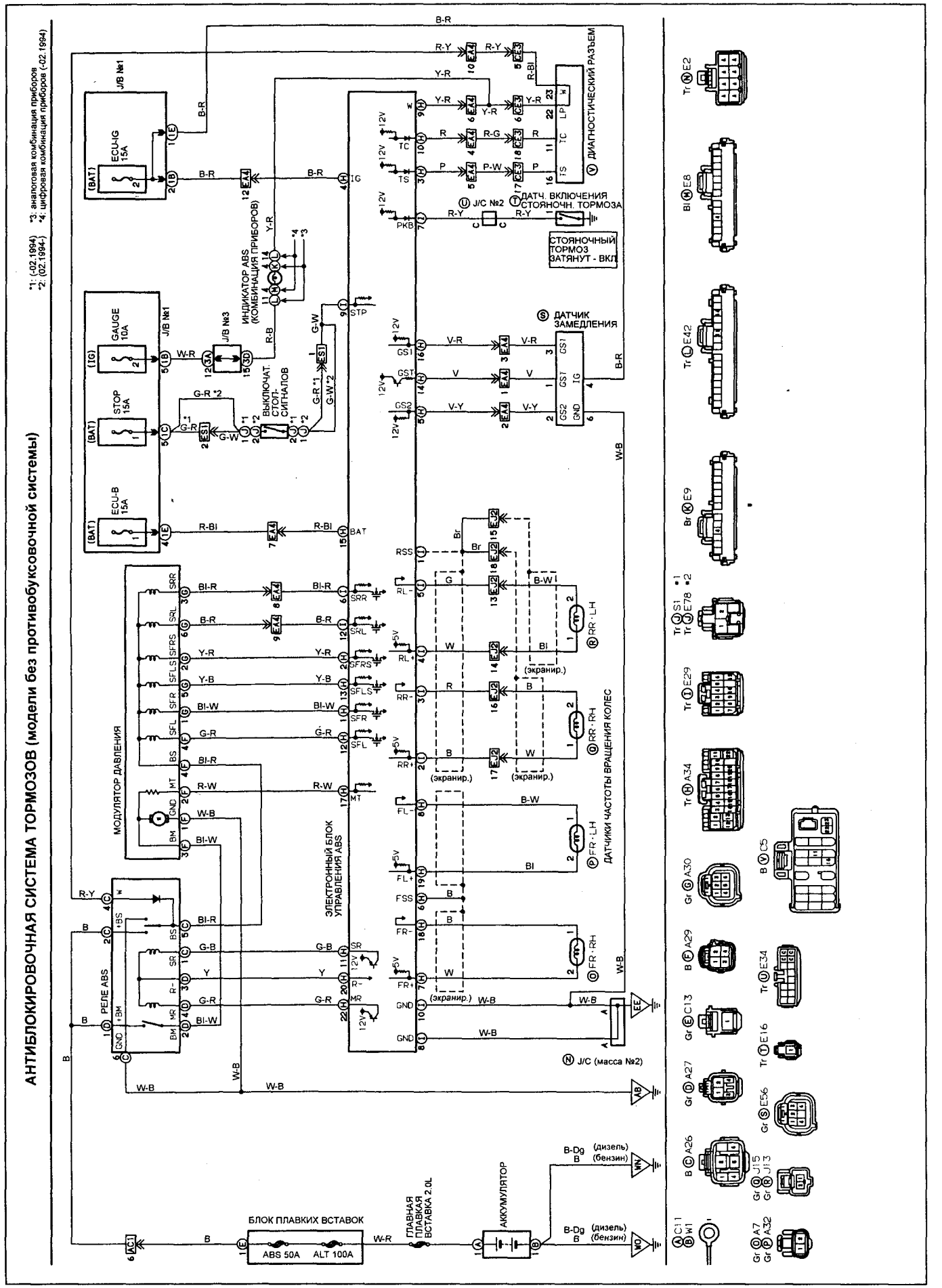

АНТИБЛОКИРОВОЧНАЯ СИСТЕМА ТОРМОЗОВ (модели без противобуксовочной системы)
*1: (-02.1994)
*2: (02.1994-)
*3: аналоговая комбинация приборов
*4: цифровая комбинация приборов (-02.1994)
J/B №1
ECU-IG 15A
ECU-B 15A
GAUGE 10A
STOP 15A
J/B №3
ИНДИКАТОР ABS (КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ)
ВЫКЛЮЧАТ. СТОП-СИГНАЛОВ
ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ
J/C №2
ДАТЧ. ВКЛЮЧЕНИЯ СТОЯНОЧН. ТОРМОЗА
СТОЯНОЧНЫЙ ТОРМОЗ ЗАТЯНУТ - ВКЛ
ДАТЧИК ЗАМЕДЛЕНИЯ
МОДУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ABS
ДАТЧИКИ ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ КОЛЕС
RR - RH
RR - LH
FR - RH
FR - LH
(экранир.)
J/C (масса №2)
РЕЛЕ ABS
БЛОК ПЛАВКИХ ВСТАВОК
ABS 50A
ALT 100A
ГЛАВНАЯ ПЛАВКАЯ ВСТАВКА 2.0L
АККУМУЛЯТОР
B-Dg (дизель)
B (бензин)
Tr E2
Tr E8
Tr E42
Tr E9
Tr S1 *1
Tr E78 *2
Tr E29
Tr A34
Tr C5
Gr A30
Gr A29
Gr E34
Gr C13
Gr A27
Gr E56
Gr E16
Gr A26
Gr J15
Gr J13
Gr A7
Gr A32
Gr C11
Gr W1

Схема 21.

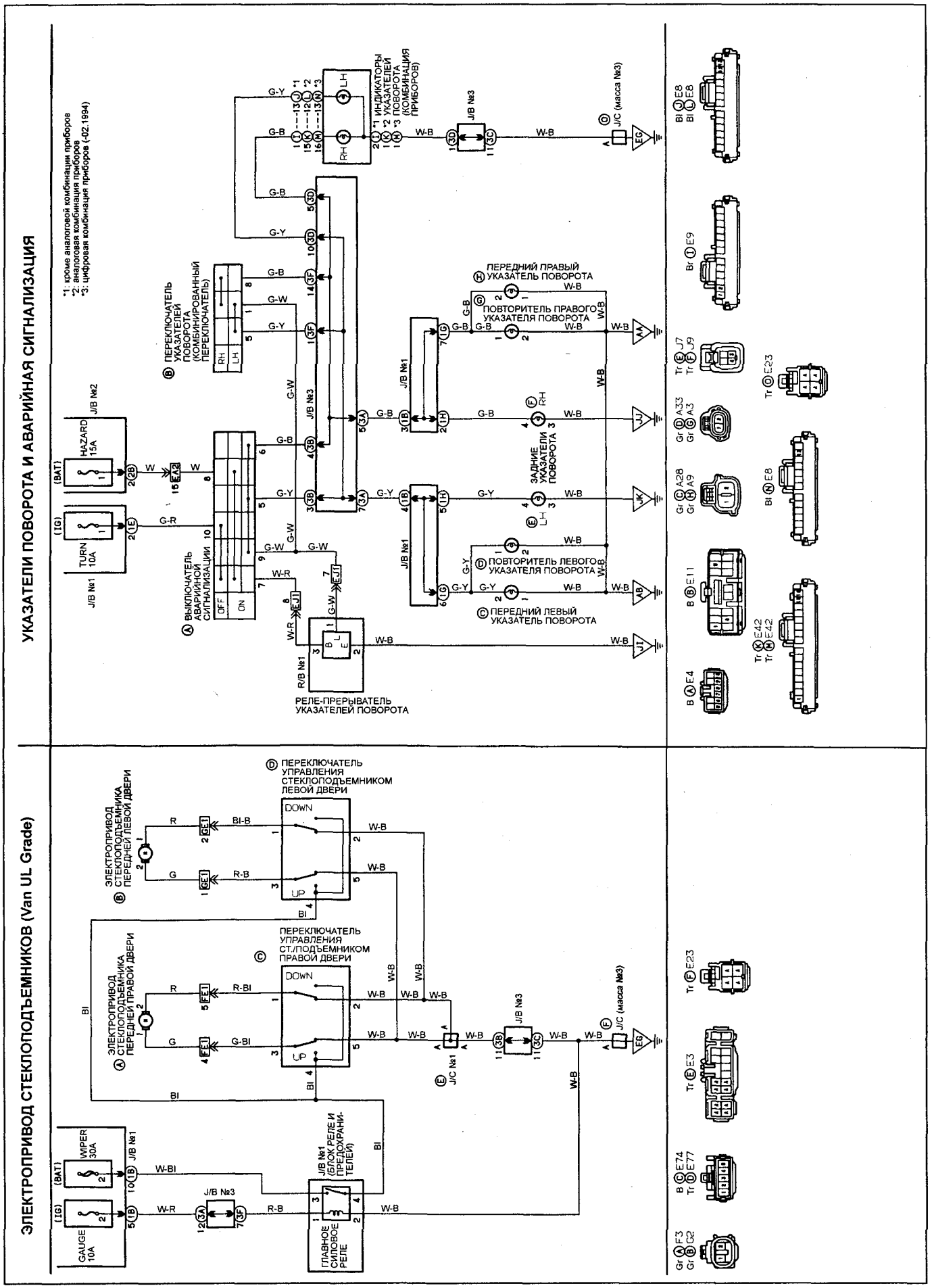

УКАЗАТЕЛИ ПОВОРОТА И АВАРИЙНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ
ЭЛЕКТРОПРИВОД СТЕКЛОПОДЪЕМНИКОВ (Van UL Grade)
*1: кроме аналоговой комбинации приборов
*2: аналоговая комбинация приборов
*3: цифровая комбинация приборов (-02.1994)
(BAT)
(IG)
HAZARD 15A
TURN 10A
WIPER 30A
GAUGE 10A
J/B №1
J/B №2
J/B №3
R/B №1
ГЛАВНОЕ СИЛОВОЕ РЕЛЕ
J/B №1 (БЛОК РЕЛЕ И ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ)
РЕЛЕ-ПРЕРЫВАТЕЛЬ УКАЗАТЕЛЕЙ ПОВОРОТА
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УКАЗАТЕЛЕЙ ПОВОРОТА (КОМБИНИРОВАННЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ)
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ АВАРИЙНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ
ИНДИКАТОРЫ УКАЗАТЕЛЕЙ ПОВОРОТА (КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ)
ПЕРЕДНИЙ ПРАВЫЙ УКАЗАТЕЛЬ ПОВОРОТА
ПОВТОРИТЕЛЬ ПРАВОГО УКАЗАТЕЛЯ ПОВОРОТА
ЗАДНИЕ УКАЗАТЕЛИ ПОВОРОТА
ПОВТОРИТЕЛЬ ЛЕВОГО УКАЗАТЕЛЯ ПОВОРОТА
ПЕРЕДНИЙ ЛЕВЫЙ УКАЗАТЕЛЬ ПОВОРОТА
J/C (масса №3)
ЭЛЕКТРОПРИВОД СТЕКЛОПОДЪЕМНИКА ПЕРЕДНЕЙ ЛЕВОЙ ДВЕРИ
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ СТЕКЛОПОДЪЕМНИКОМ ЛЕВОЙ ДВЕРИ
ЭЛЕКТРОПРИВОД СТЕКЛОПОДЪЕМНИКА ПЕРЕДНЕЙ ПРАВОЙ ДВЕРИ
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ СТ./ПОДЪЕМНИКОМ ПРАВОЙ ДВЕРИ
DOWN
UP
J/C №1
J/C (масса №3)

Схема 22.

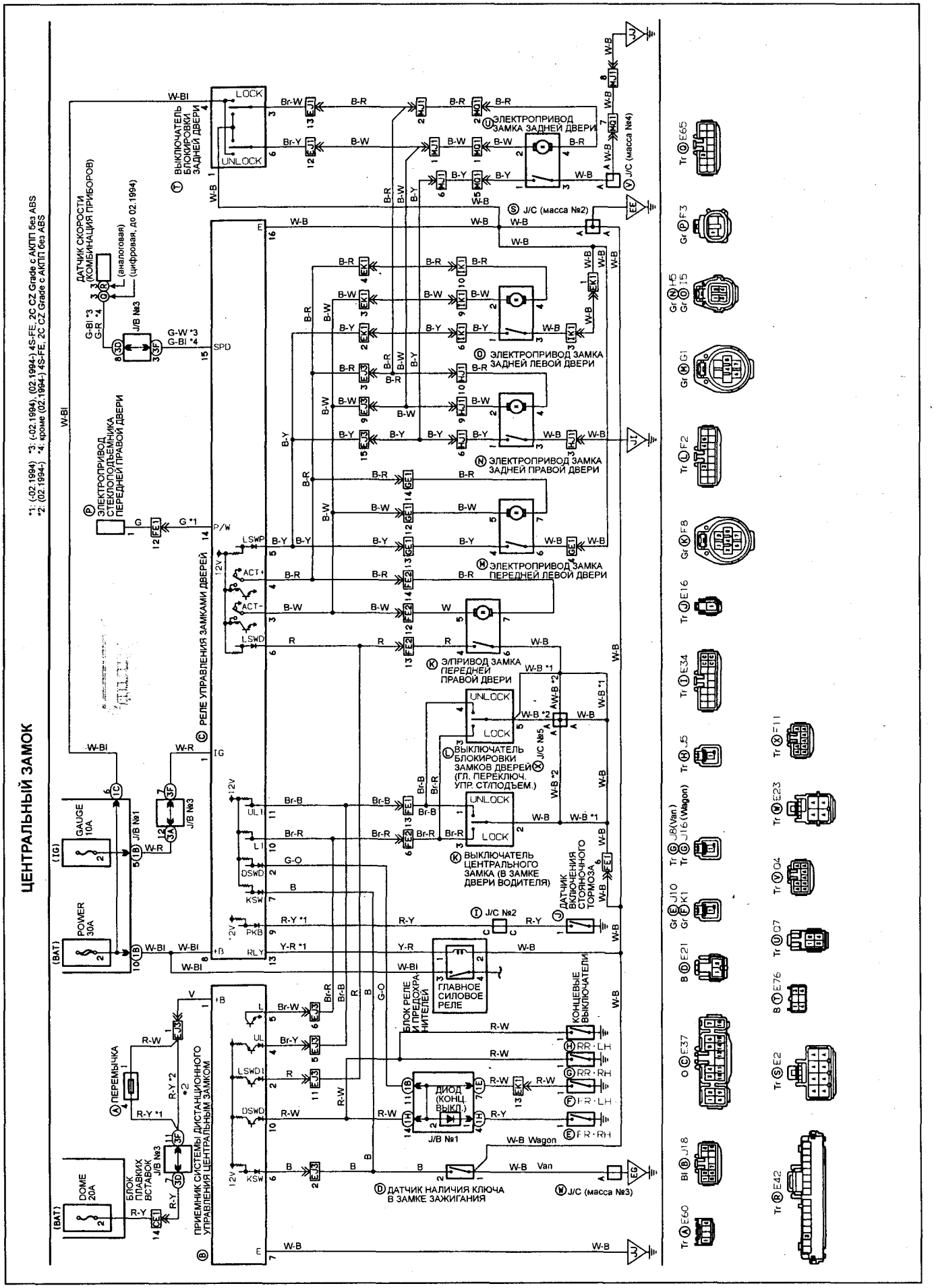

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ЗАМОК
*1: (-02.1994) *2: (02.1994-) *3: (-02.1994), (02.1994-) 4S-FE, 2C CZ Grade с АКПП без ABS *4: кроме (02.1994-) 4S-FE, 2C CZ Grade с АКПП без ABS
ДАТЧИК СКОРОСТИ (КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ)
(аналоговая)
(цифровая, до 02.1994)
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ БЛОКИРОВКИ ЗАДНЕЙ ДВЕРИ
ЭЛЕКТРОПРИВОД ЗАМКА ЗАДНЕЙ ДВЕРИ
ЭЛЕКТРОПРИВОД СТЕКЛОПОДЪЕМНИКА ПЕРЕДНЕЙ ПРАВОЙ ДВЕРИ
ЭЛЕКТРОПРИВОД ЗАМКА ЗАДНЕЙ ЛЕВОЙ ДВЕРИ
ЭЛЕКТРОПРИВОД ЗАМКА ЗАДНЕЙ ПРАВОЙ ДВЕРИ
ЭЛЕКТРОПРИВОД ЗАМКА ПЕРЕДНЕЙ ЛЕВОЙ ДВЕРИ
РЕЛЕ УПРАВЛЕНИЯ ЗАМКАМИ ДВЕРЕЙ
ЭЛПРИВОД ЗАМКА ПЕРЕДНЕЙ ПРАВОЙ ДВЕРИ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ БЛОКИРОВКИ ЗАМКОВ ДВЕРЕЙ (ГЛ. ПЕРЕКЛЮЧ. УПР. СТ/ПОДЪЕМ.)
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЦЕНТРАЛЬНОГО ЗАМКА (В ЗАМКЕ ДВЕРИ ВОДИТЕЛЯ)
ДАТЧИК ВКЛЮЧЕНИЯ СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА
ГЛАВНОЕ СИЛОВОЕ РЕЛЕ
БЛОК РЕЛЕ И ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ
КОНЦЕВЫЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ
ДИОД (КОНЦ. ВЫКЛ.)
ПЕРЕМЫЧКА
ПРИЕМНИК СИСТЕМЫ ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ ЦЕНТРАЛЬНЫМ ЗАМКОМ
БЛОК ПЛАВКИХ ВСТАВОК
ДАТЧИК НАЛИЧИЯ КЛЮЧА В ЗАМКЕ ЗАЖИГАНИЯ
J/C (масса №2)
J/C (масса №4)
J/C (масса №3)
J/C №2
J/C №5
J/B №1
J/B №3
GAUGE 10A
POWER 30A
DOME 20A
SPD
LOCK
UNLOCK
W-Wagon
W-Van

Схема 23.

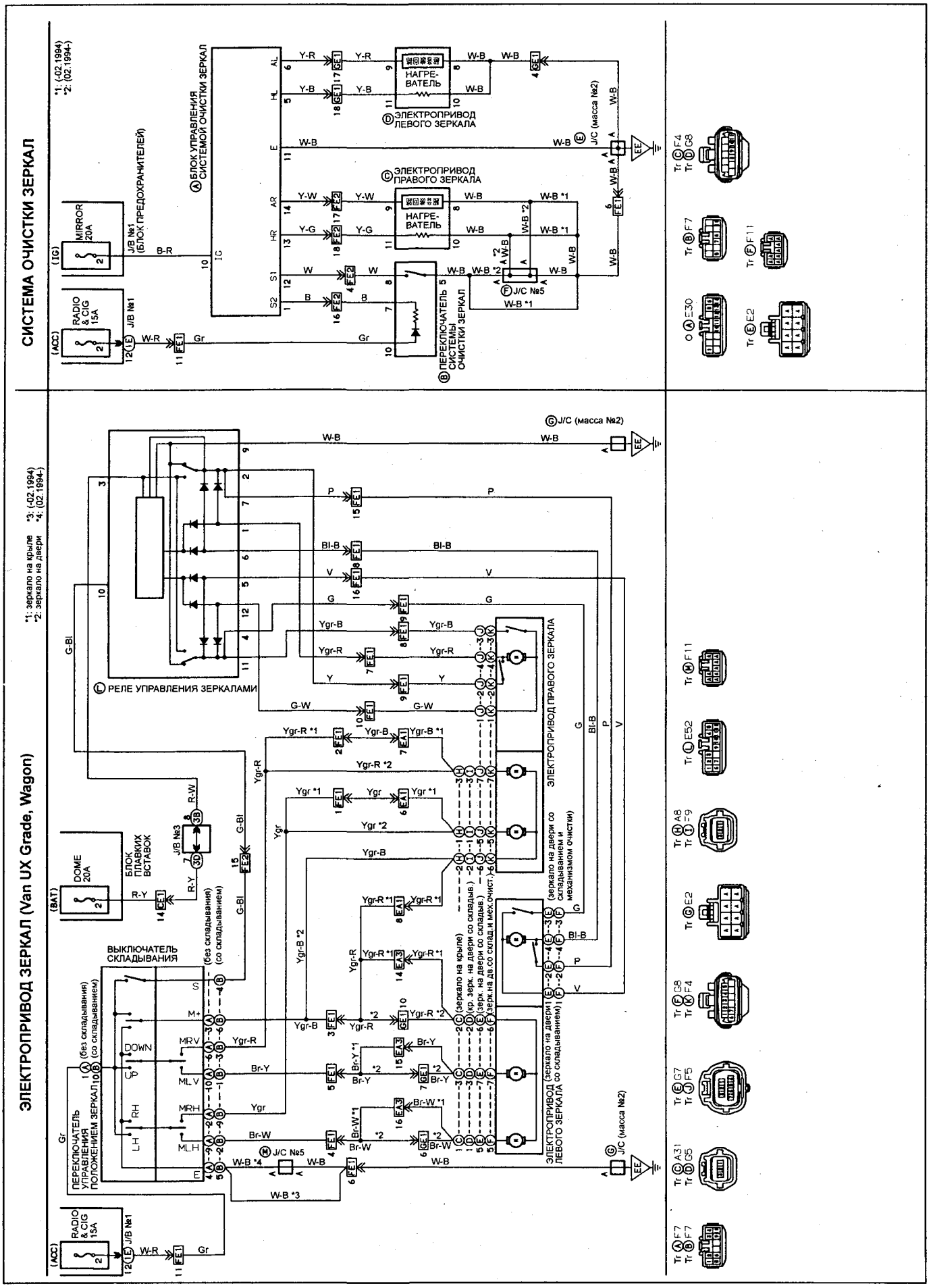
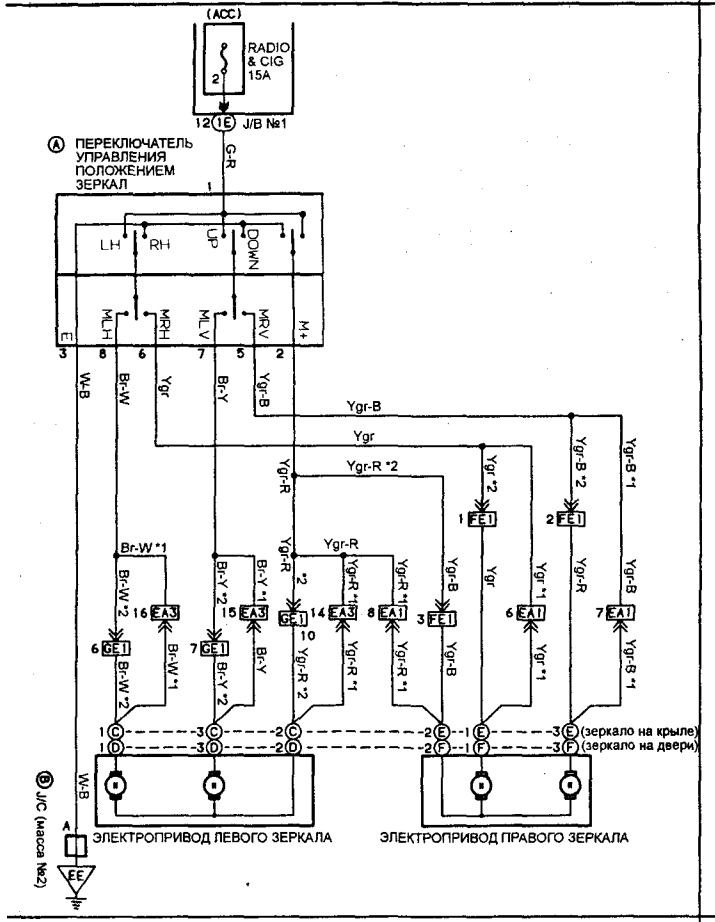

СИСТЕМА ОЧИСТКИ ЗЕРКАЛ
ЭЛЕКТРОПРИВОД ЗЕРКАЛ (Van UX Grade, Wagon)
*1: (-02.1994)
*2: (02.1994-)
*1: зеркало на крыле
*2: зеркало на двери
*3: (-02.1994)
*4: (02.1994-)
(IG)
MIRROR 20A
J/B №1 (БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ)
B-R
(ACC)
RADIO & CIG 15A
W-R
Gr
A БЛОК УПРАВЛЕНИЯ СИСТЕМОЙ ОЧИСТКИ ЗЕРКАЛ
D ЭЛЕКТРОПРИВОД ЛЕВОГО ЗЕРКАЛА
C ЭЛЕКТРОПРИВОД ПРАВОГО ЗЕРКАЛА
НАГРЕВАТЕЛЬ
B ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ СИСТЕМЫ ОЧИСТКИ ЗЕРКАЛ
F J/C №5
E J/C (масса №2)
Tr C F4 Tr D G8
Tr B F7
Tr F F11
O A E30
Tr E E2
(BAT)
DOME 20A
R-Y
БЛОК ПЛАВКИХ ВСТАВОК
J/B №3
R-W
G-Bl
L РЕЛЕ УПРАВЛЕНИЯ ЗЕРКАЛАМИ
G J/C (масса №2)
ЭЛЕКТРОПРИВОД ПРАВОГО ЗЕРКАЛА
ЭЛЕКТРОПРИВОД (зеркало на двери со складыванием и механизмом очистки) ЛЕВОГО ЗЕРКАЛА со складыванием)
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ СКЛАДЫВАНИЯ
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ПОЛОЖЕНИЕМ ЗЕРКАЛ
(Без складывания)
(со складыванием)
DOWN
RH
LH
MRV
MLV
MRH
MLH
M J/C №5
Tr L E52
Tr M F11
Tr A A8 Tr F F9
Tr G E2
Tr C G8 Tr F F4
Tr E G7 Tr J F5
Tr C A31 Tr D G5
Tr A F7 Tr B F7

Схема 24.

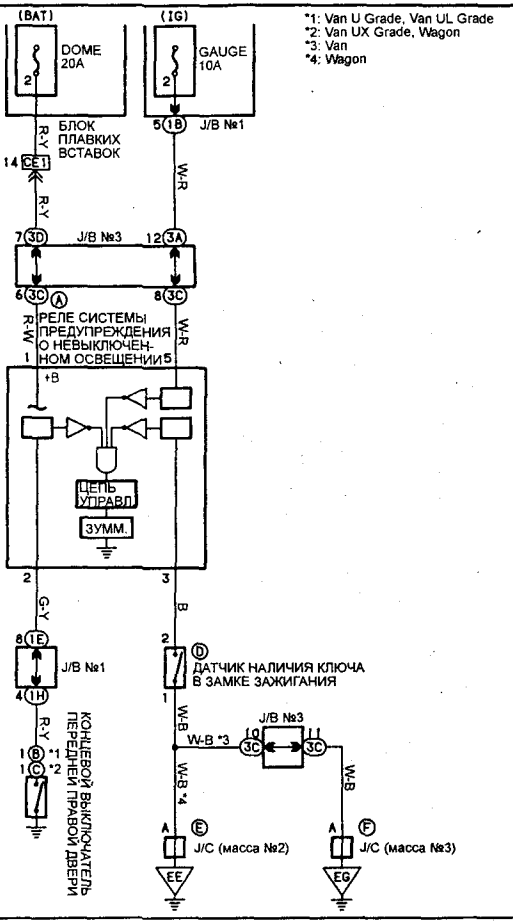
ЭЛЕКТРОПРИВОД ЗЕРКАЛ (Van UL Grade)

*1: зеркало на крыле
*2: зеркало на двери

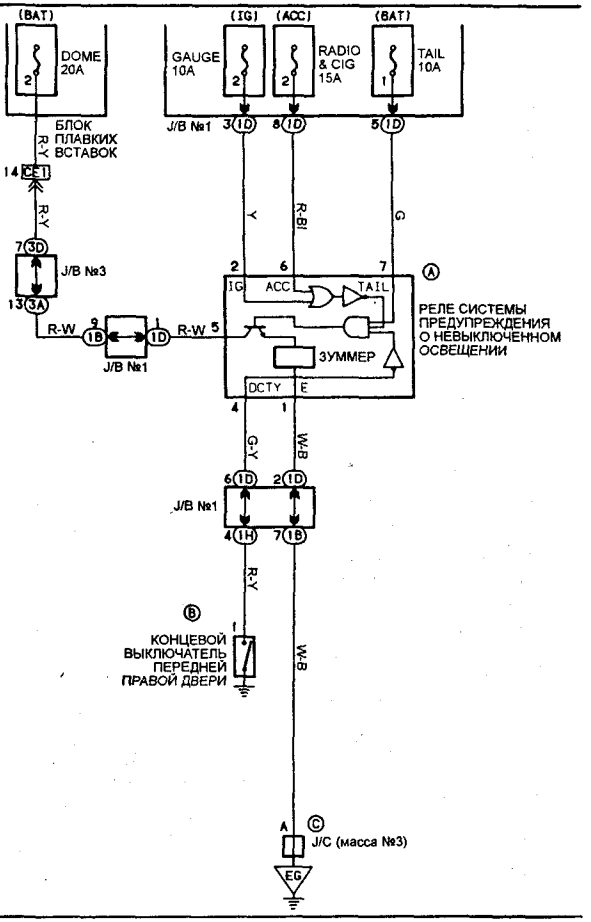


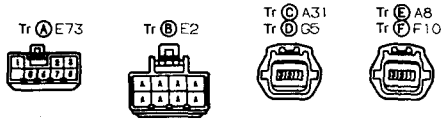
СИСТЕМА ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ О ЗАБЫТОМ В ЗАМКЕ ЗАЖИГАНИЯ КЛЮЧЕ

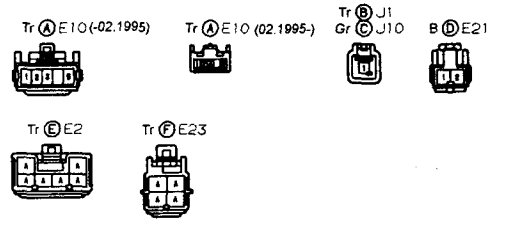
*1: Van U Grade, Van UL Grade
*2: Van UX Grade, Wagon
*3: Van
*4: Wagon

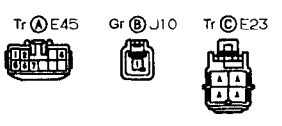


СИСТЕМА ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ О НЕВЫКЛЮЧЕННОМ ОСВЕЩЕНИИ (модели выпуска до 02.1994 г.)









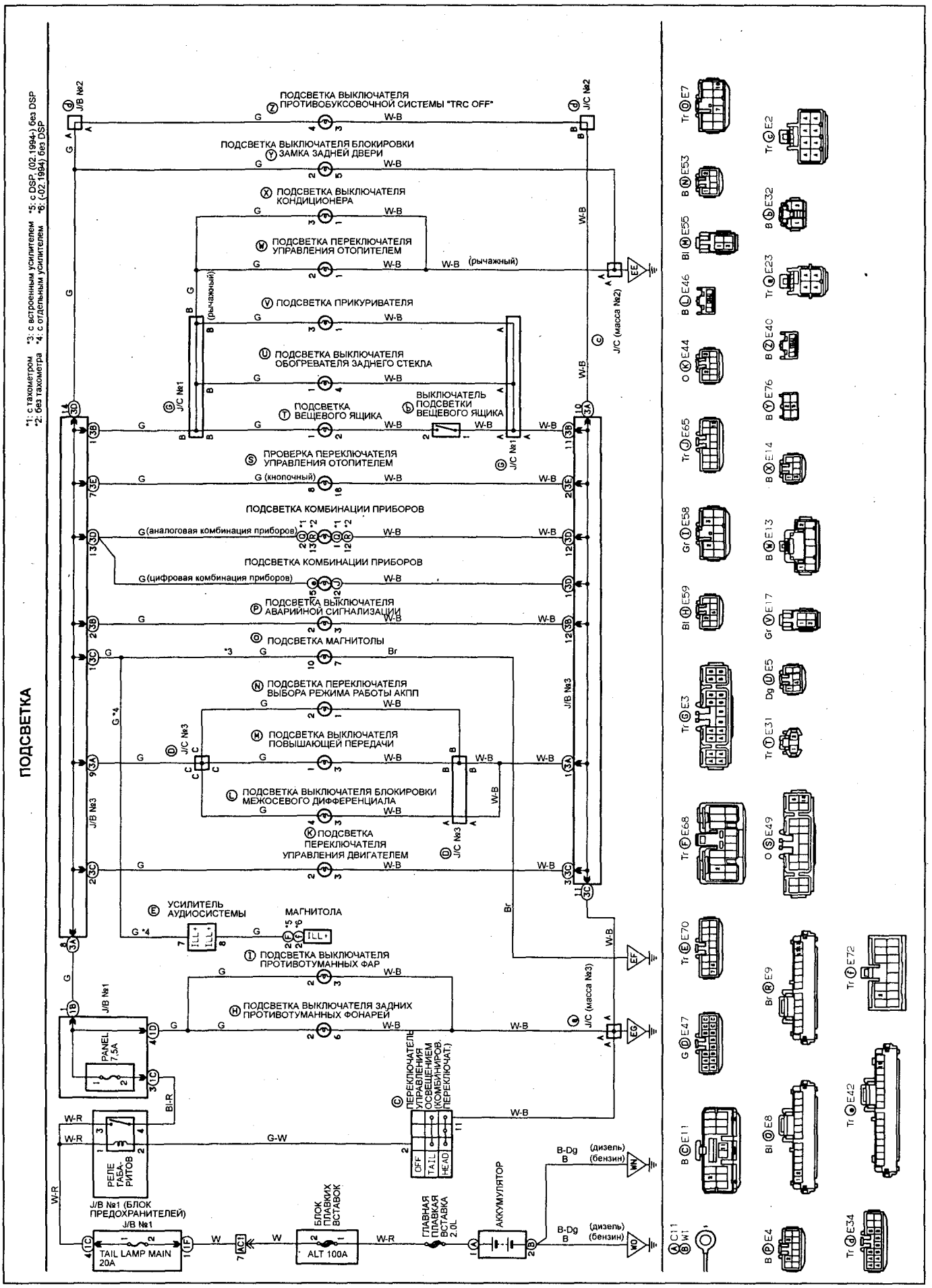

ПОДСВЕТКА
*1: с тахометром
*2: без тахометра
*3: с встроенным усилителем
*4: с отдельным усилителем
*5: с DSP (02.1994-) без DSP
*6: (-02.1994) без DSP
ПОДСВЕТКА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ ПРОТИВОБУКСОВОЧНОЙ СИСТЕМЫ "TRC OFF"
ПОДСВЕТКА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ БЛОКИРОВКИ ЗАМКА ЗАДНЕЙ ДВЕРИ
ПОДСВЕТКА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ КОНДИЦИОНЕРА
ПОДСВЕТКА ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ОТОПИТЕЛЕМ
ПОДСВЕТКА ПРИКУРИВАТЕЛЯ
ПОДСВЕТКА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ ОБОГРЕВАТЕЛЯ ЗАДНЕГО СТЕКЛА
ПОДСВЕТКА ВЕЩЕВОГО ЯЩИКА
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПОДСВЕТКИ ВЕЩЕВОГО ЯЩИКА
ПРОВЕРКА ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ОТОПИТЕЛЕМ
ПОДСВЕТКА КОМБИНАЦИИ ПРИБОРОВ
ПОДСВЕТКА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ АВАРИЙНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ
ПОДСВЕТКА МАГНИТОЛЫ
ПОДСВЕТКА ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ ВЫБОРА РЕЖИМА РАБОТЫ АКПП
ПОДСВЕТКА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ ПОВЫШАЮЩЕЙ ПЕРЕДАЧИ
ПОДСВЕТКА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ БЛОКИРОВКИ МЕЖОСЕВОГО ДИФФЕРЕНЦИАЛА
ПОДСВЕТКА ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
УСИЛИТЕЛЬ АУДИОСИСТЕМЫ
МАГНИТОЛА
ПОДСВЕТКА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ ПРОТИВОТУМАННЫХ ФАР
ПОДСВЕТКА ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ ЗАДНИХ ПРОТИВОТУМАННЫХ ФОНАРЕЙ
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ОСВЕЩЕНИЕМ (КОМБИНИРОВ. ПЕРЕКЛЮЧАТ.)
J/B №1
J/B №2
J/B №3
J/C №1
J/C №2
J/C №3
J/C (масса №2)
J/C (масса №3)
PANEL 7,5A
РЕЛЕ ГАБАРИТОВ
J/B №1 (БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ)
TAIL LAMP MAIN 20A
ALT 100A
БЛОК ПЛАВКИХ ВСТАВОК
ГЛАВНАЯ ПЛАВКАЯ ВСТАВКА 2.0L
АККУМУЛЯТОР
(дизель) (бензин)
(рычажный)
(кнопочный)
(аналоговая комбинация приборов)
(цифровая комбинация приборов)
OFF
TAIL
HEAD
Tr E7
Tr E2
B E53
B E32
Bl E55
Tr E23
B E46
B E40
O E44
B E76
Tr E65
B E14
Gr E58
B E13
Bl E59
Gr E17
Tr E3
Dg E5
Tr E31
Tr E68
O E49
Tr E70
Br E9
Tr E72
G E47
B E11
Bl E8
Tr E42
B E4
Tr E34
C11
W1

Схема 26.

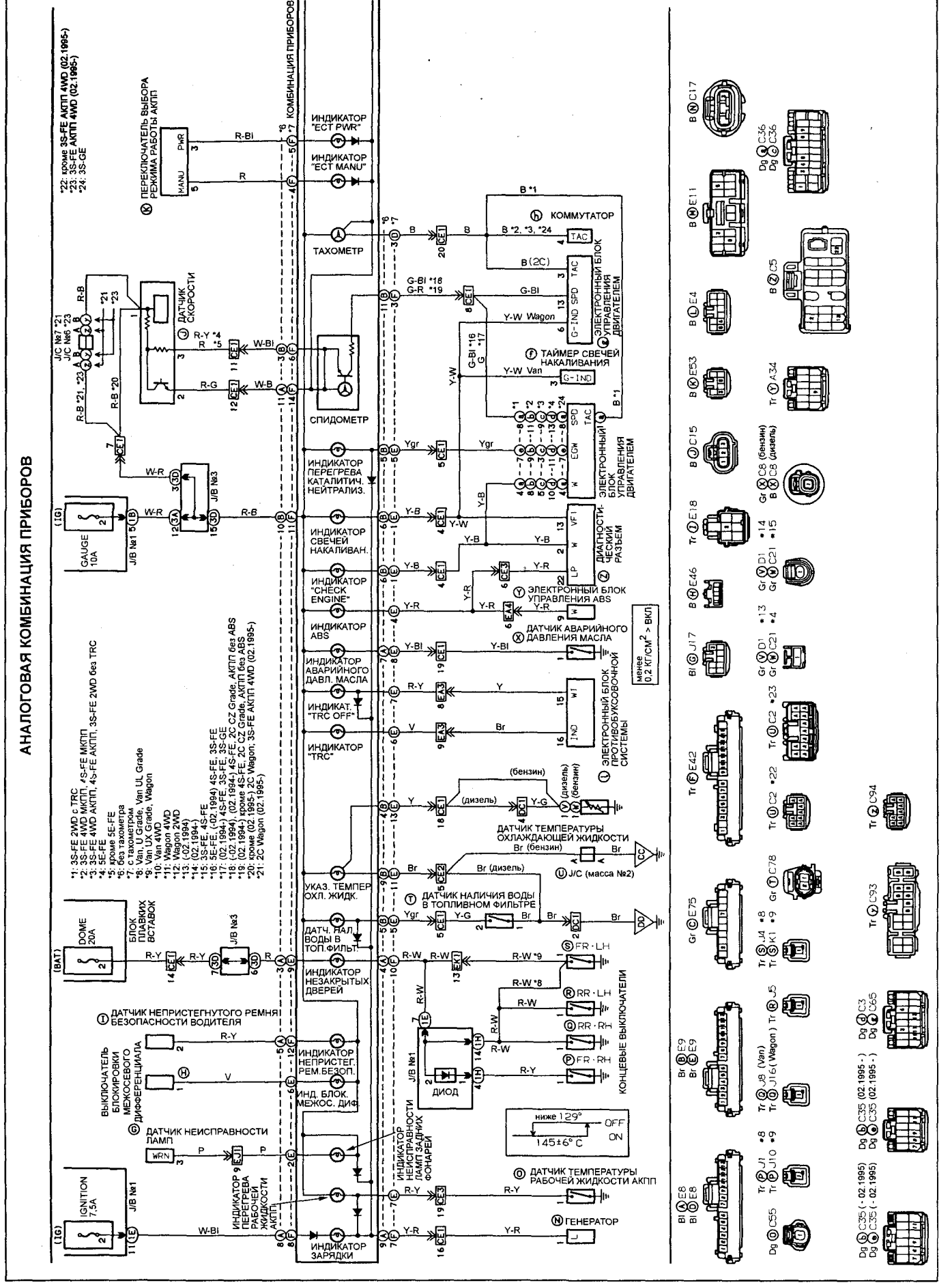

АНАЛОГОВАЯ КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ
*1: 3S-FE 2WD с TRC
*2: 3S-FE 4WD МКПП, 4S-FE МКПП
*3: 3S-FE 4WD АКПП, 4S-FE АКПП, 3S-FE 2WD без TRC
*4: 5E-FE
*5: кроме 5E-FE
*6: без тахометра
*7: с тахометром
*8: Van, U Grade, Van UL Grade
*9: Van UX Grade, Wagon
*10: Van 4WD
*11: Wagon 4WD
*12: Wagon 2WD
*13: (-02.1994)
*14: (02.1994-)
*15: 3S-FE, 4S-FE
*16: 5E-FE, (-02.1994) 4S-FE, 3S-FE
*17: (02.1994-) 4S-FE, 3S-FE, 3S-GE
*18: (-02.1994), (02.1994-) 4S-FE, 3S-FE, 2C CZ Grade, АКПП без ABS
*19: (02.1994-) кроме 4S-FE, 2C CZ Grade, АКПП без ABS
*20: кроме (02.1995-) 2C Wagon, 3S-FE АКПП 4WD (02.1995-)
*21: 2C Wagon (02.1995-)
*22: кроме 3S-FE АКПП 4WD (02.1995-)
*23: 3S-FE АКПП 4WD (02.1995-)
*24: 3S-GE
[BAT]
[IG]
DOME 20A
IGNITION 7.5A
GAUGE 10A
J/B №1
J/B №3
БЛОК ПЛАВКИХ ВСТАВОК
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ
ИНДИКАТОР "ECT PWR"
ИНДИКАТОР "ECT MANU"
ТАХОМЕТР
СПИДОМЕТР
ИНДИКАТОР ПЕРЕГРЕВА КАТАЛИТИЧ. НЕЙТРАЛИЗ.
ИНДИКАТОР СВЕЧЕЙ НАКАЛИВАН.
ИНДИКАТОР "CHECK ENGINE"
ИНДИКАТОР ABS
ИНДИКАТОР АВАРИЙНОГО ДАВЛ. МАСЛА
ИНДИКАТ. "TRC OFF"
ИНДИКАТОР "TRC"
УКАЗ. ТЕМПЕР. ОХЛ. ЖИДК.
ДАТЧ. НАЛ. ВОДЫ В ТОП. ФИЛЬТ.
ИНДИКАТОР НЕЗАКРЫТЫХ ДВЕРЕЙ
ИНДИКАТОР НЕПРИСТЕГ. РЕМ. БЕЗОП.
ИНД. БЛОК. МЕЖОС. ДИФ.
ИНДИКАТОР ЗАРЯДКИ
ИНДИКАТОР ПЕРЕГРЕВА РАБОЧЕЙ ЖИДКОСТИ АКПП
ИНДИКАТОР НЕИСПРАВНОСТИ ЛАМП
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ РЕЖИМА РАБОТЫ АКПП
ДАТЧИК СКОРОСТИ
ТАЙМЕР СВЕЧЕЙ НАКАЛИВАНИЯ
КОММУТАТОР
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ABS
ДАТЧИК АВАРИЙНОГО ДАВЛЕНИЯ МАСЛА
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК ПРОТИВОБУКСОВОЧНОЙ СИСТЕМЫ
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ
J/C (масса №2)
ДАТЧИК НАЛИЧИЯ ВОДЫ В ТОПЛИВНОМ ФИЛЬТРЕ
КОНЦЕВЫЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ
ДИОД
ДАТЧИК НЕПРИСТЕГНУТОГО РЕМНЯ БЕЗОПАСНОСТИ ВОДИТЕЛЯ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ БЛОКИРОВКИ МЕЖОСЕВОГО ДИФФЕРЕНЦИАЛА
ДАТЧИК НЕИСПРАВНОСТИ ЛАМП
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ РАБОЧЕЙ ЖИДКОСТИ АКПП
ГЕНЕРАТОР
ниже 129° OFF
145±6° C ON
менее 0.2 кгс/см² > ВКЛ

Схема 27.

АНАЛОГОВАЯ КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ (Продолжение)

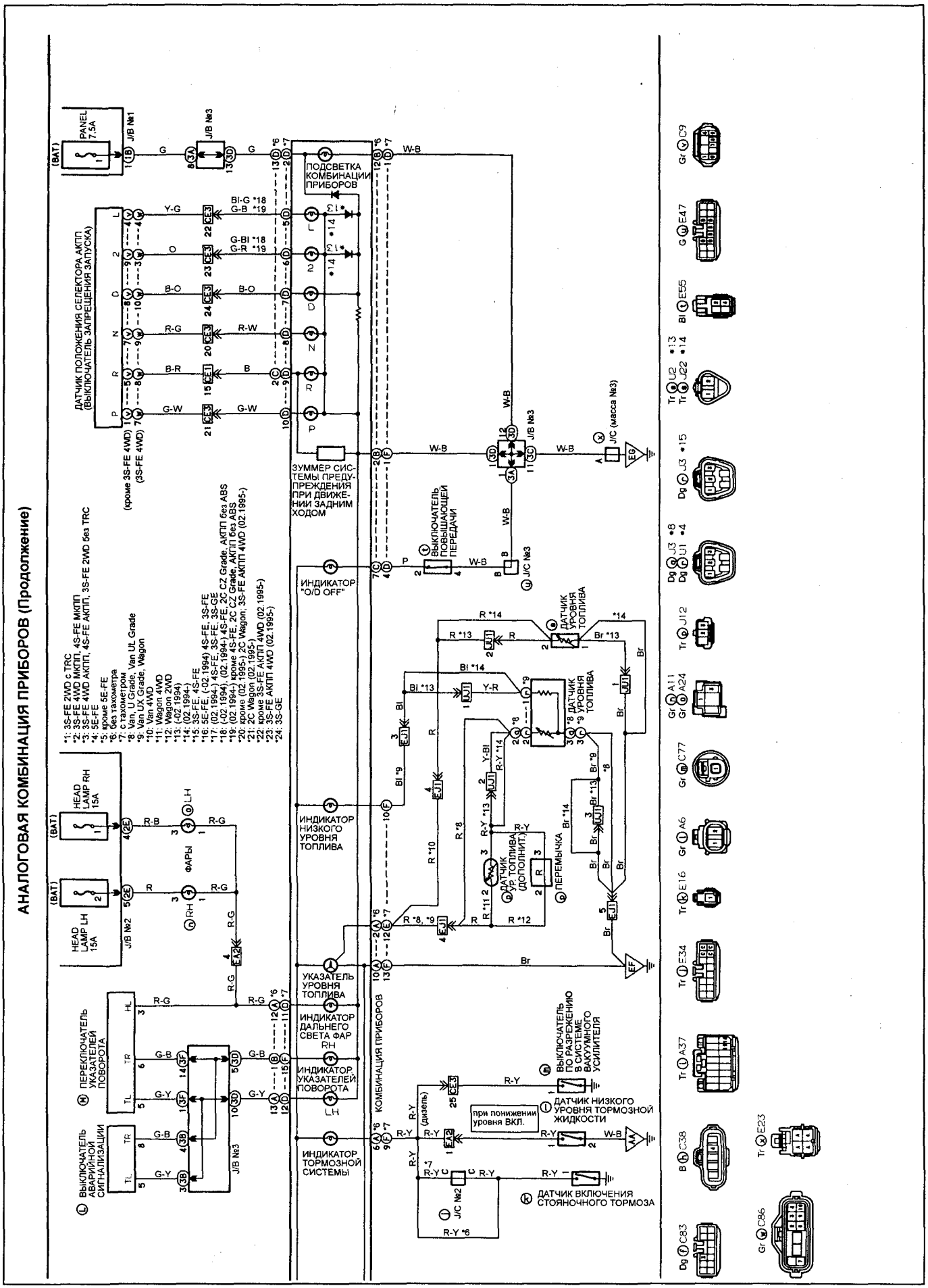


Схема 28.

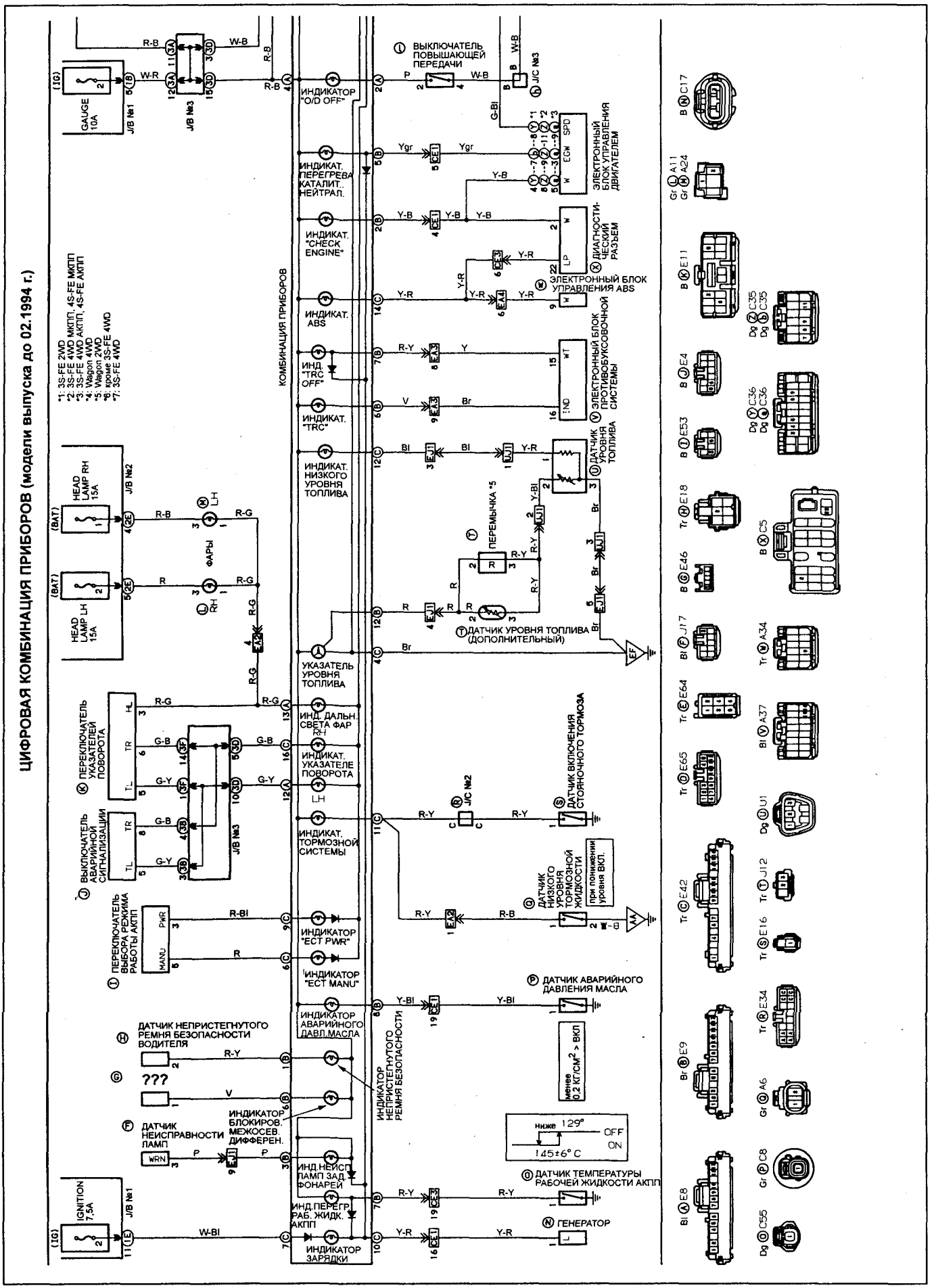

ЦИФРОВАЯ КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ (модели выпуска до 02.1994 г.)
*1: 3S-FE 2WD
*2: 3S-FE 4WD МКПП, 4S-FE МКПП
*3: 3S-FE 4WD АКПП, 4S-FE АКПП
*4: Wagon 4WD
*5: Wagon 2WD
*6: кроме 3S-FE 4WD
*7: 3S-FE 4WD
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ
ИНДИКАТОР "O/D OFF"
ИНДИКАТ. ПЕРЕГРЕВА КАТАЛИТ., НЕЙТРАЛ.
ИНДИКАТ. "CHECK ENGINE"
ИНДИКАТ. ABS
ИНД. "TRC OFF"
ИНДИКАТ. "TRC"
ИНДИКАТ. НИЗКОГО УРОВНЯ ТОПЛИВА
УКАЗАТЕЛЬ УРОВНЯ ТОПЛИВА
ИНД. ДАЛЬН. СВЕТА ФАР
ИНДИКАТ. УКАЗАТЕЛЕ ПОВОРОТА
ИНДИКАТ. ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ
ИНДИКАТОР "ECT PWR"
ИНДИКАТОР "ECT MANU"
ИНДИКАТОР АВАРИЙНОГО ДАВЛ.МАСЛА
ИНДИКАТОР НЕПРИСТЕГНУТОГО РЕМНЯ БЕЗОПАСНОСТИ
ИНДИКАТОР БЛОКИРОВ. МЕЖОСЕВ. ДИФФЕРЕН.
ИНД. НЕИСП. ЛАМП ЗАД. ФОНАРЕЙ
ИНД. ПЕРЕГР. РАБ. ЖИДК. АКПП
ИНДИКАТОР ЗАРЯДКИ
① ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПОВЫШАЮЩЕЙ ПЕРЕДАЧИ
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ
Ⓜ ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ABS
Ⓥ ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК ПРОТИВОБУКСОВОЧНОЙ СИСТЕМЫ
Ⓓ ДАТЧИК УРОВНЯ ТОПЛИВА
Ⓣ ПЕРЕМЫЧКА *5
Ⓣ ДАТЧИК УРОВНЯ ТОПЛИВА (ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ)
Ⓚ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УКАЗАТЕЛЕЙ ПОВОРОТА
Ⓙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ АВАРИЙНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ
Ⓘ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ВЫБОРА РЕЖИМА РАБОТЫ АКПП
Ⓗ ДАТЧИК НЕПРИСТЕГНУТОГО РЕМНЯ БЕЗОПАСНОСТИ ВОДИТЕЛЯ
Ⓖ ???
Ⓕ ДАТЧИК НЕИСПРАВНОСТИ ЛАМП
Ⓢ ДАТЧИК ВКЛЮЧЕНИЯ СТОЯНОЧНОГО ТОРМОЗА
Ⓠ ДАТЧИК НИЗКОГО УРОВНЯ ТОРМОЗНОЙ ЖИДКОСТИ
при понижении уровня ВКЛ.
Ⓟ ДАТЧИК АВАРИЙНОГО ДАВЛЕНИЯ МАСЛА
менее 0,2 КГ/СМ² > ВКЛ
ниже 129° OFF ON 145±6° C
Ⓤ ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ РАБОЧЕЙ ЖИДКОСТИ АКПП
Ⓝ ГЕНЕРАТОР
J/B №1
J/B №2
J/B №3
J/C №2
J/C №3
GAUGE 10A
HEAD LAMP RH 15A
HEAD LAMP LH 15A
IGNITION 7.5A
ФАРЫ
LH
RH
(BAT)
(IG)
W-B
R-B
R-G
W-R
R
R-Y
Y-R
Y-B
Y-Bl
Y
Ygr
G-B
G-Y
R-Bl
W-Bl
Bl
Br
V
P
Gr
Dg
Tr
C17
A11
A24
E11
E4
E53
E18
E46
C5
J17
A34
E64
A37
E65
U1
E42
J12
E16
E34
E9
A6
C8
C55
C35
C36
E8

Схема 29.

ЦИФРОВАЯ КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ (модели выпуска до 02.1994 г.) (Продолжение)

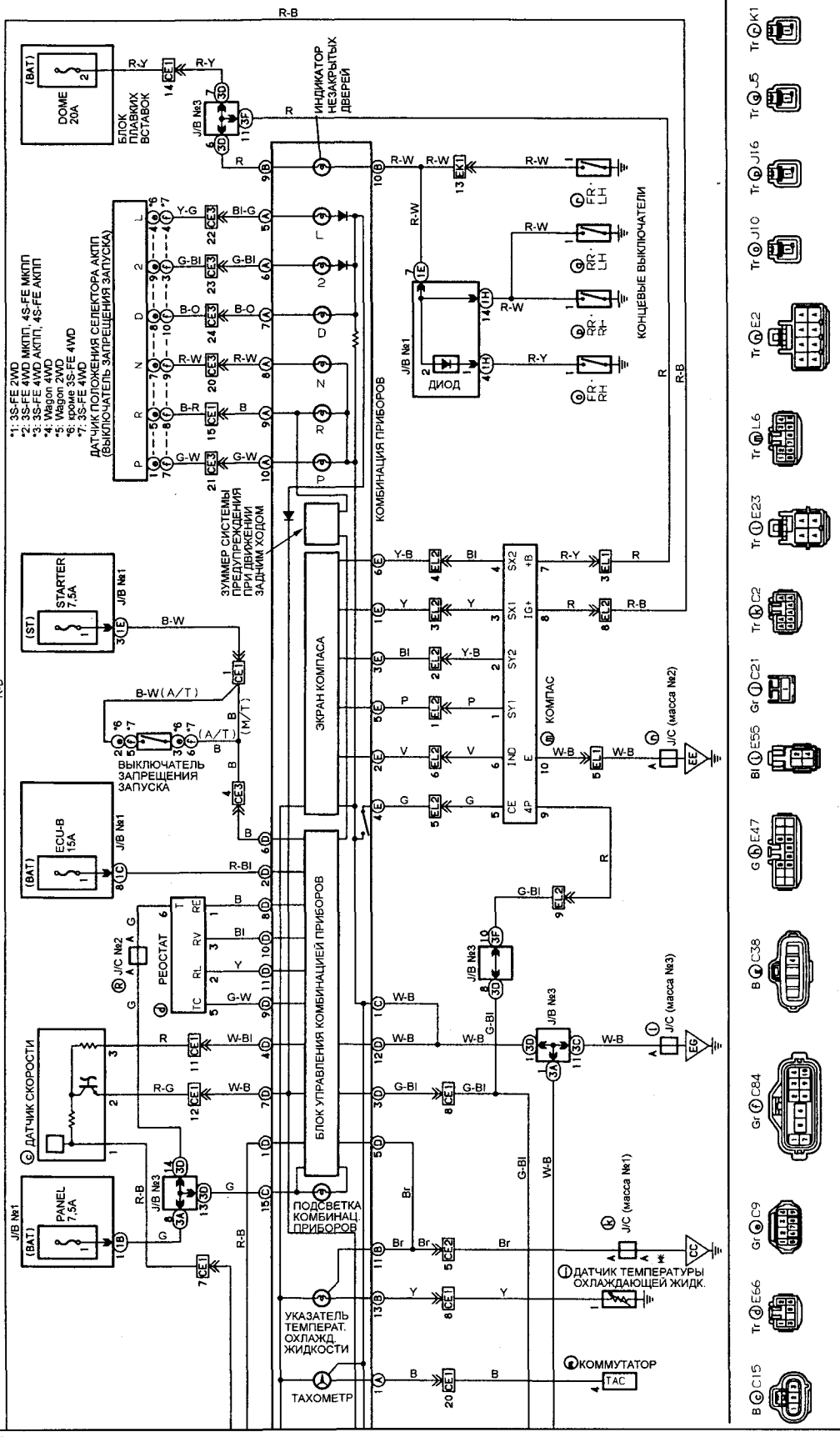


Схема 30.

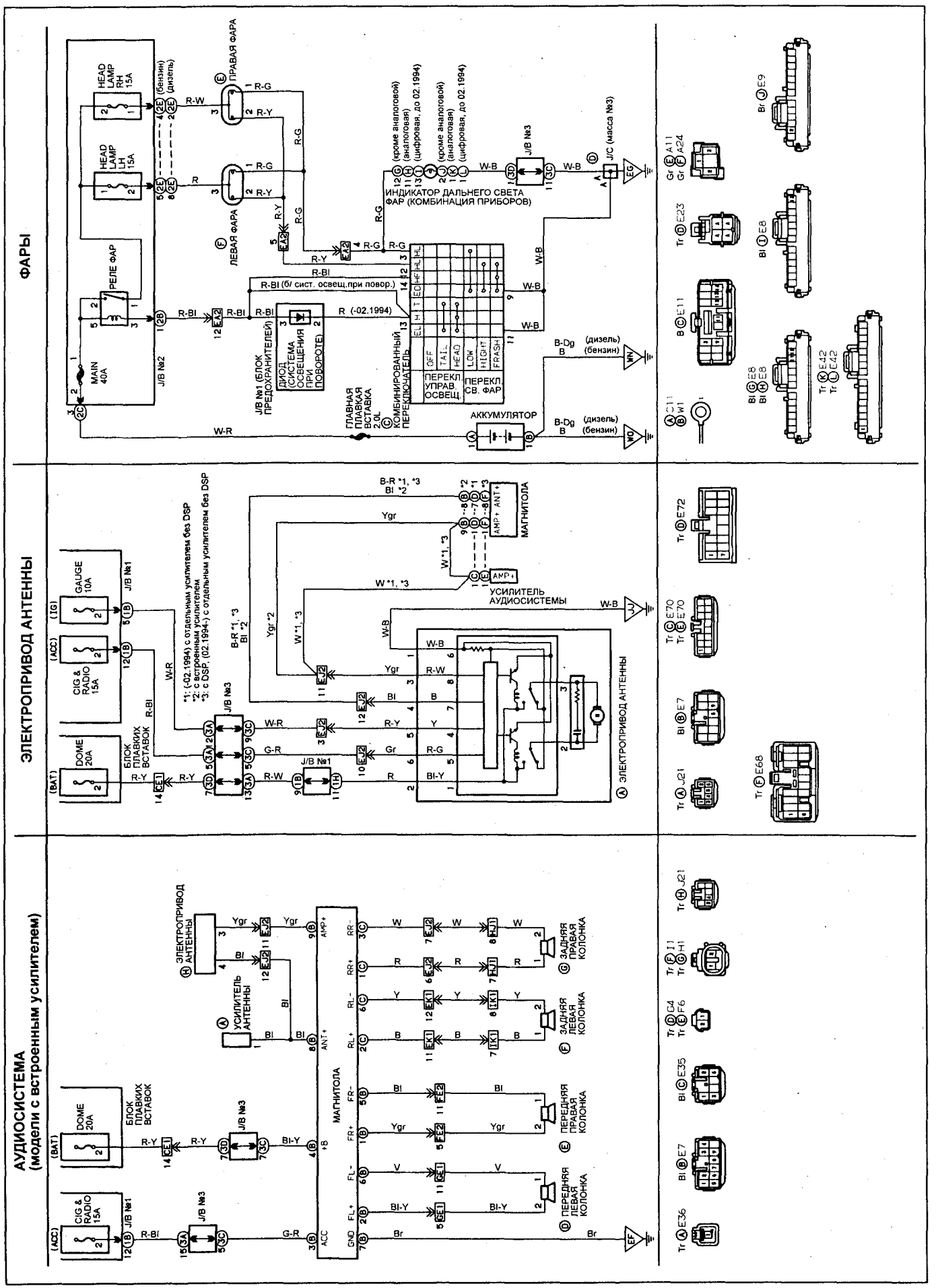

ФАРЫ
ЭЛЕКТРОПРИВОД АНТЕННЫ
АУДИОСИСТЕМА
(модели с встроенным усилителем)
HEAD LAMP RH 15A
HEAD LAMP LH 15A
ПРАВАЯ ФАРА
ЛЕВАЯ ФАРА
РЕЛЕ ФАР
MAIN 40A
J/B №2
J/B №1 (БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ)
ДИОД (СИСТЕМА ОСВЕЩЕНИЯ ПРИ ПОВОРОТЕ)
ГЛАВНАЯ ПЛАВКАЯ ВСТАВКА 20L
КОМБИНИРОВАННЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ
ПЕРЕКЛ. УПРАВ. ОСВЕЩ.
ПЕРЕКЛ. СВ. ФАР
ИНДИКАТОР ДАЛЬНЕГО СВЕТА ФАР (КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ)
(кроме аналоговой) (аналоговой) (цифровая, до 02.1994)
(кроме аналоговой) (аналоговая) (цифровая, до 02.1994)
J/B №3
J/C (масса №3)
АККУМУЛЯТОР
(дизель) (бензин)
R-BI (б/ сист. освещ.при повор.)
R (-02.1994)
W-R
R-BI
R-Y
R-G
R-W
W-B
B-Dg
*1: (-02.1994) с отдельным усилителем без DSP
*2: с встроенным усилителем
*3: с DSP, (02.1994-) с отдельным усилителем без DSP
BLOCK ПЛАВКИХ ВСТАВОК
DOME 20A
CIG & RADIO 15A
GAUGE 10A
(BAT)
(ACC)
(IG)
МАГНИТОЛА
УСИЛИТЕЛЬ АУДИОСИСТЕМЫ
ЭЛЕКТРОПРИВОД АНТЕННЫ
УСИЛИТЕЛЬ АНТЕННЫ
ЗАДНЯЯ ПРАВАЯ КОЛОНКА
ЗАДНЯЯ ЛЕВАЯ КОЛОНКА
ПЕРЕДНЯЯ ПРАВАЯ КОЛОНКА
ПЕРЕДНЯЯ ЛЕВАЯ КОЛОНКА
Tr A J21
Tr B E7
Tr C E35
Tr D E72
Tr E E70
Tr F E68
Tr G A11
Tr G A24
Tr D E23
Bl C E11
Bl G E8
Bl K E8
Tr K E42
Tr L E42
Br J E9
Bl I E8
Tr A E36
Tr G H1
Tr H J21
Tr G F6
Tr G G4

Схема 31.

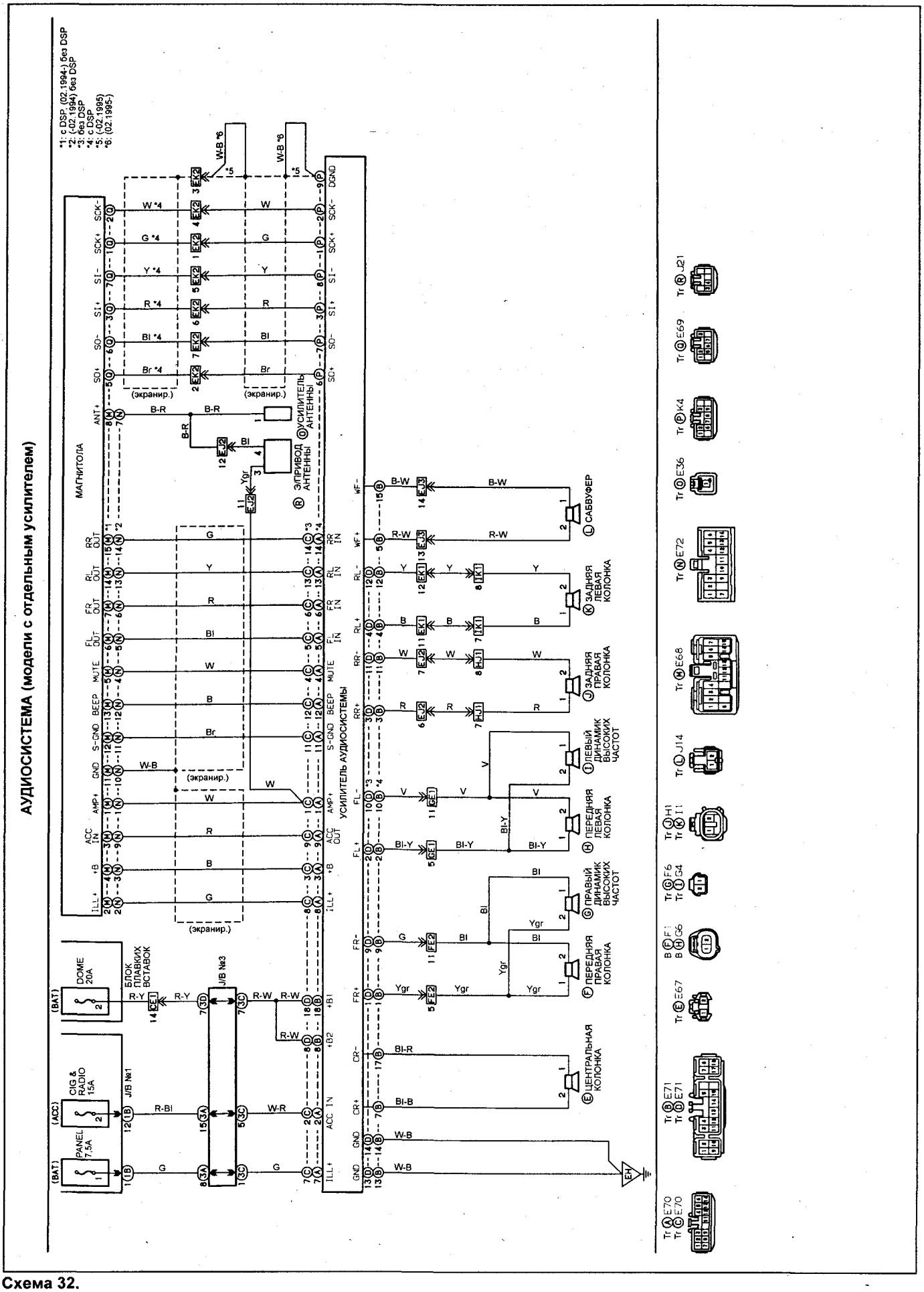

АУДИОСИСТЕМА (модели с отдельным усилителем)
*1: с DSP (02.1994-) без DSP
*2: (-02.1994) без DSP
*3: без DSP
*4: с DSP
*5: (-02.1995)
*6: (02.1995-)
МАГНИТОЛА
УСИЛИТЕЛЬ АУДИОСИСТЕМЫ
(BAT)
(ACC)
DOME 20A
CIG & RADIO 15A
PANEL 7.5A
J/B №1
J/B №3
БЛОК ПЛАВКИХ ВСТАВОК
(экранир.)
ЭЛПРИВОД АНТЕННЫ
УСИЛИТЕЛЬ АНТЕННЫ
ЦЕНТРАЛЬНАЯ КОЛОНКА
ПЕРЕДНЯЯ ПРАВАЯ КОЛОНКА
ПРАВЫЙ ДИНАМИК ВЫСОКИХ ЧАСТОТ
ПЕРЕДНЯЯ ЛЕВАЯ КОЛОНКА
ЛЕВЫЙ ДИНАМИК ВЫСОКИХ ЧАСТОТ
ЗАДНЯЯ ПРАВАЯ КОЛОНКА
ЗАДНЯЯ ЛЕВАЯ КОЛОНКА
САБВУФЕР
Tr A E70
Tr C E70
Tr B E71
Tr D E71
Tr E E67
Tr F1 G6
Tr F6 G4
Tr H1 I1
Tr J14
Tr M E68
Tr N E72
Tr O E36
Tr P K4
Tr Q E69
Tr R J21

Схема 32.

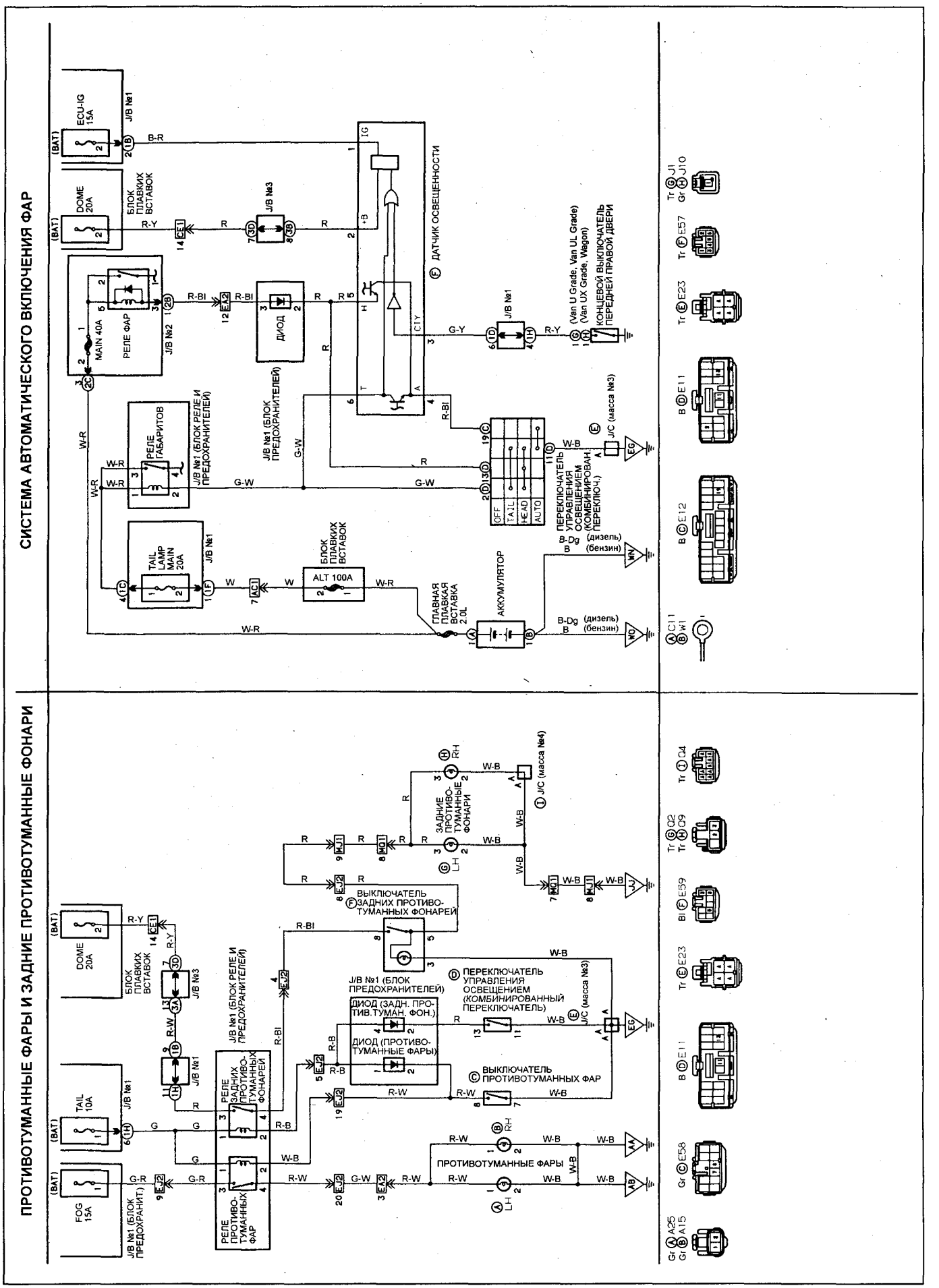

СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОГО ВКЛЮЧЕНИЯ ФАР
ПРОТИВОТУМАННЫЕ ФАРЫ И ЗАДНИЕ ПРОТИВОТУМАННЫЕ ФОНАРИ
ECU-IG 15A
DOME 20A
БЛОК ПЛАВКИХ ВСТАВОК
J/B №3
J/B №2
РЕЛЕ ФАР
MAIN 40A
ДИОД
ДАТЧИК ОСВЕЩЕННОСТИ
КОНЦЕВОЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПЕРЕДНЕЙ ПРАВОЙ ДВЕРИ
(Van U Grade, Van UL Grade)
(Van UX Grade, Wagon)
J/B №1 (БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ)
РЕЛЕ ГАБАРИТОВ
J/B №1 (БЛОК РЕЛЕ И ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ)
TAIL LAMP MAIN 20A
ALT 100A
ГЛАВНАЯ ПЛАВКАЯ ВСТАВКА 2.0L
АККУМУЛЯТОР
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ОСВЕЩЕНИЕМ (КОМБИНИРОВАН. ПЕРЕКЛЮЧ.)
OFF
TAIL
HEAD
AUTO
J/C (масса №3)
(дизель)
(бензин)
TAIL 10A
FOG 15A
J/B №1 (БЛОК ПРЕДОХРАНИТ.)
РЕЛЕ ЗАДНИХ ПРОТИВО-ТУМАННЫХ ФОНАРЕЙ
РЕЛЕ ПРОТИВО-ТУМАННЫХ ФАР
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАДНИХ ПРОТИВО-ТУМАННЫХ ФОНАРЕЙ
ДИОД (ЗАДН. ПРО-ТИВ.ТУМАН. ФОН.)
ДИОД (ПРОТИВО-ТУМАННЫЕ ФАРЫ)
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ОСВЕЩЕНИЕМ (КОМБИНИРОВАННЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ)
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПРОТИВОТУМАННЫХ ФАР
ЗАДНИЕ ПРОТИВО-ТУМАННЫЕ ФОНАРИ
ПРОТИВОТУМАННЫЕ ФАРЫ

Схема 33.

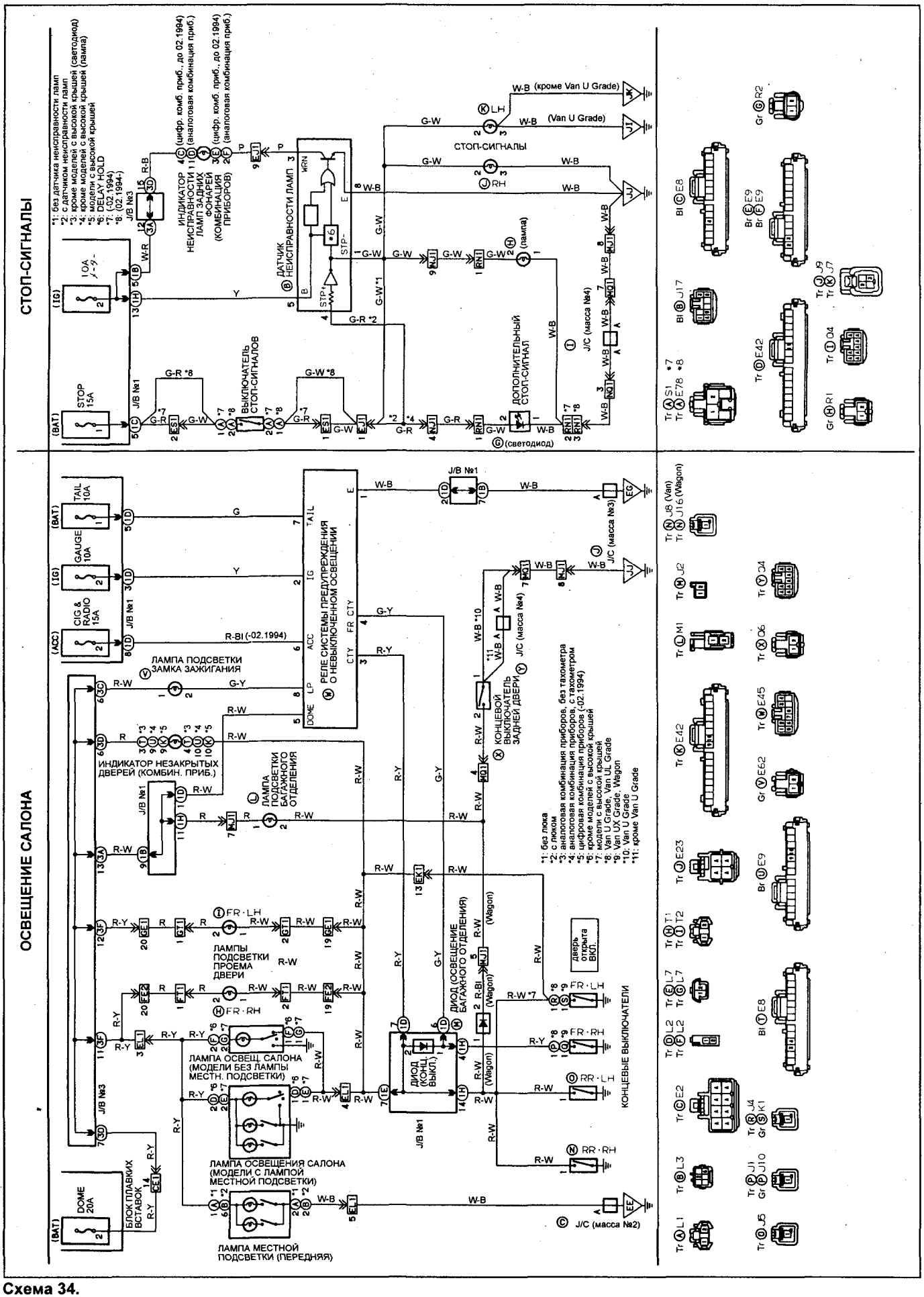

СТОП-СИГНАЛЫ
ОСВЕЩЕНИЕ САЛОНА
*1: без датчика неисправности ламп
*2: с датчиком неисправности ламп
*3: кроме моделей с высокой крышей (светодиод)
*4: кроме моделей с высокой крышей (лампа)
*5: модели с высокой крышей
*6: DELAY HOLD
*7: (-02.1994)
*8: (02.1994-)
(BAT)
(IG)
(ACC)
STOP 15A
10A
J/B №1
J/B №3
J/C (масса №2)
J/C (масса №3)
J/C (масса №4)
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ СТОП-СИГНАЛОВ
ДАТЧИК НЕИСПРАВНОСТИ ЛАМП
ИНДИКАТОР НЕИСПРАВНОСТИ ЛАМП ЗАДНИХ ФОНАРЕЙ (КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ)
(цифр. комб. приб., до 02.1994) (аналоговая комбинация приб.)
(цифр. комб. приб., до 02.1994) (аналоговая комбинация приб.)
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ СТОП-СИГНАЛ
(светодиод)
(лампа)
СТОП-СИГНАЛЫ
W-B (кроме Van U Grade)
W-B (Van U Grade)
TAIL 10A
GAUGE 10A
CIG & RADIO 15A
DOME 20A
РЕЛЕ СИСТЕМЫ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ О НЕВЫКЛЮЧЕННОМ ОСВЕЩЕНИИ
R-BI (-02.1994)
ЛАМПА ПОДСВЕТКИ ЗАМКА ЗАЖИГАНИЯ
ИНДИКАТОР НЕЗАКРЫТЫХ ДВЕРЕЙ (КОМБИН. ПРИБ.)
ЛАМПА ПОДСВЕТКИ БАГАЖНОГО ОТДЕЛЕНИЯ
КОНЦЕВОЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАДНЕЙ ДВЕРИ
ЛАМПЫ ПОДСВЕТКИ ПРОЕМА ДВЕРИ
ДИОД (ОСВЕЩЕНИЕ БАГАЖНОГО ОТДЕЛЕНИЯ)
ДИОД (КОНЦ. ВЫКЛ.)
ЛАМПА ОСВЕЩ. САЛОНА (МОДЕЛИ БЕЗ ЛАМПЫ МЕСТН. ПОДСВЕТКИ)
ЛАМПА ОСВЕЩЕНИЯ САЛОНА (МОДЕЛИ С ЛАМПОЙ МЕСТНОЙ ПОДСВЕТКИ)
ЛАМПА МЕСТНОЙ ПОДСВЕТКИ (ПЕРЕДНЯЯ)
КОНЦЕВЫЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ
БЛОК ПЛАВКИХ ВСТАВОК
дверь открыта ВКЛ.
*1: без люка
*2: с люком
*3: аналоговая комбинация приборов, без тахометра
*4: аналоговая комбинация приборов, с тахометром
*5: цифровая комбинация приборов (-02.1994)
*6: кроме моделей с высокой крышей
*7: модели с высокой крышей
*8: Van U Grade, Van UL Grade
*9: Van UX Grade, Wagon
*10: Van U Grade
*11: кроме Van U Grade

Схема 34.

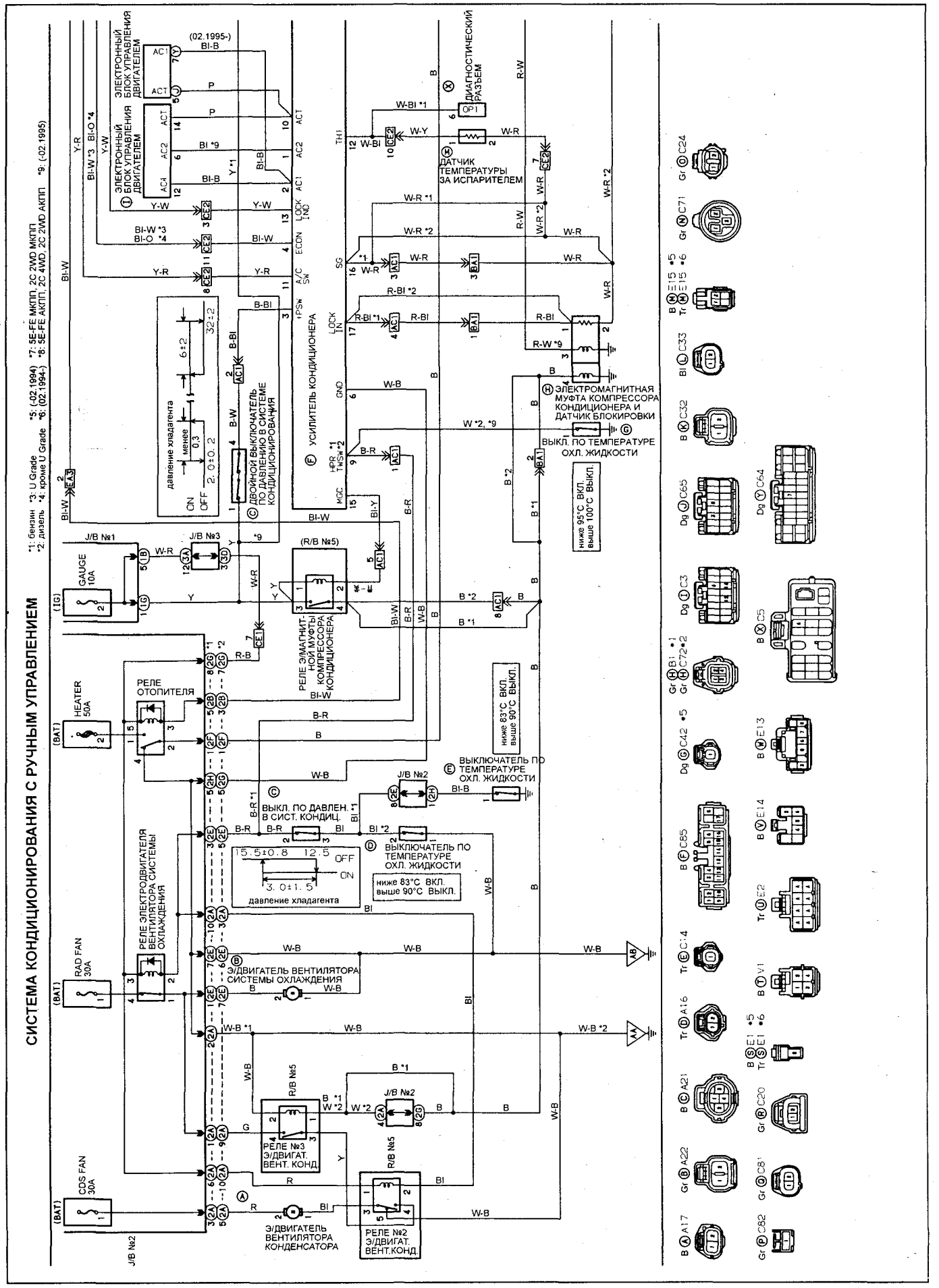

СИСТЕМА КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ С РУЧНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ
*1: бензин *3: U Grade *5: (-02.1994) *7: 5E-FE МКПП, 2C 2WD МКПП
*2: дизель *4: кроме U Grade *6: (02.1994-) *8: 5E-FE АКПП, 2C 4WD, 2C 2WD АКПП *9: (-02.1995)
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
(02.1995-)
ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ЗА ИСПАРИТЕЛЕМ
УСИЛИТЕЛЬ КОНДИЦИОНЕРА
ДВОЙНОЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПО ДАВЛЕНИЮ В СИСТЕМЕ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ
давление хладагента
ON
OFF
ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ МУФТА КОМПРЕССОРА КОНДИЦИОНЕРА И ДАТЧИК БЛОКИРОВКИ
ВЫКЛ. ПО ТЕМПЕРАТУРЕ ОХЛ. ЖИДКОСТИ
ниже 95°C ВКЛ.
выше 100°C ВЫКЛ.
J/B №1
J/B №3
J/B №2
(R/B №5)
GAUGE 10A
HEATER 50A
RAD FAN 30A
CDS FAN 30A
(IG)
(BAT)
РЕЛЕ ОТОПИТЕЛЯ
РЕЛЕ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ ВЕНТИЛЯТОРА СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ
РЕЛЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ МУФТЫ КОМПРЕССОРА КОНДИЦИОНЕРА
ВЫКЛ. ПО ДАВЛЕН. В СИСТ. КОНДИЦ.
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПО ТЕМПЕРАТУРЕ ОХЛ. ЖИДКОСТИ
ниже 83°C ВКЛ.
выше 90°C ВЫКЛ.
15.5±0.8
12.5
3.0±1.5
Э/ДВИГАТЕЛЬ ВЕНТИЛЯТОРА СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ
РЕЛЕ №3 Э/ДВИГАТ. ВЕНТ. КОНД
РЕЛЕ №2 Э/ДВИГАТ. ВЕНТ.КОНД.
Э/ДВИГАТЕЛЬ ВЕНТИЛЯТОРА КОНДЕНСАТОРА
J/B №2

Схема 35.

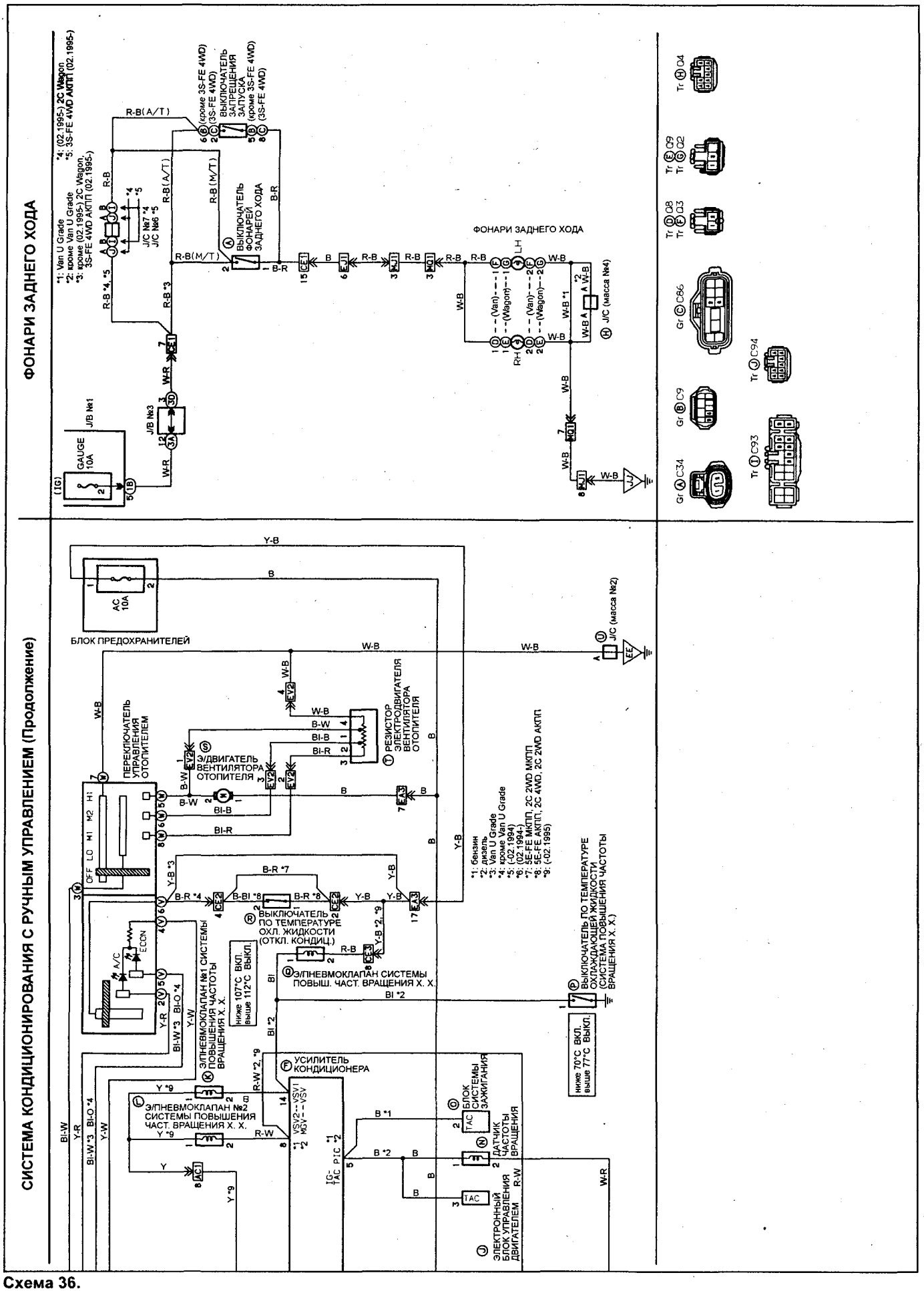

ФОНАРИ ЗАДНЕГО ХОДА
*1: Van U Grade
*2: кроме Van U Grade
*3: кроме (02.1995-) 2C Wagon, 3S-FE 4WD АКПП (02.1995-)
*4: (02.1995-) 2C Wagon
*5: 3S-FE 4WD АКПП (02.1995-)
R-B(A/T)
R-B(M/T)
(кроме 3S-FE 4WD)
3S-FE 4WD
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАПРЕЩЕНИЯ ЗАПУСКА
(3S-FE 4WD)
J/C №7 *4
J/C №6 *5
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ФОНАРЕЙ ЗАДНЕГО ХОДА
ФОНАРИ ЗАДНЕГО ХОДА
(Van)
(Wagon)
J/C (масса №4)
J/B №1
J/B №3
GAUGE 10A
(IG)
Tr C04
Tr C09
Tr C08
Tr C03
Gr C86
Gr C9
Gr C34
Tr C94
Tr C93
СИСТЕМА КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ С РУЧНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ (Продолжение)
AC 10A
БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ
J/C (масса №2)
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ОТОПИТЕЛЕМ
OFF LO M1 M2 HI
ЭЛДВИГАТЕЛЬ ВЕНТИЛЯТОРА ОТОПИТЕЛЯ
РЕЗИСТОР ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ ВЕНТИЛЯТОРА ОТОПИТЕЛЯ
ECON
A/C
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПО ТЕМПЕРАТУРЕ ОХЛ. ЖИДКОСТИ (ОТКЛ. КОНДИЦ.)
ниже 107°C ВКЛ.
выше 112°C ВЫКЛ.
ЭЛПНЕВМОКЛАПАН СИСТЕМЫ ПОВЫШ. ЧАСТ. ВРАЩЕНИЯ Х. Х.
ЭЛПНЕВМОКЛАПАН №1 СИСТЕМЫ ПОВЫШЕНИЯ ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ Х. Х.
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПО ТЕМПЕРАТУРЕ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ (СИСТЕМА ПОВЫШЕНИЯ ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ Х. Х.)
ниже 70°C ВКЛ.
выше 77°C ВЫКЛ.
УСИЛИТЕЛЬ КОНДИЦИОНЕРА
ЭЛПНЕВМОКЛАПАН №2 СИСТЕМЫ ПОВЫШЕНИЯ ЧАСТ. ВРАЩЕНИЯ Х. Х.
БЛОК СИСТЕМЫ ЗАЖИГАНИЯ
ДАТЧИК ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
*1: бензин
*2: дизель
*3: Van U Grade
*4: кроме Van U Grade
*5: (-02.1994)
*6: (02.1994-)
*7: 5E-FE МКПП, 2C 2WD МКПП
*8: 5E-FE АКПП, 2C 4WD, 2C 2WD АКПП
*9: (-02.1995)

Схема 36.

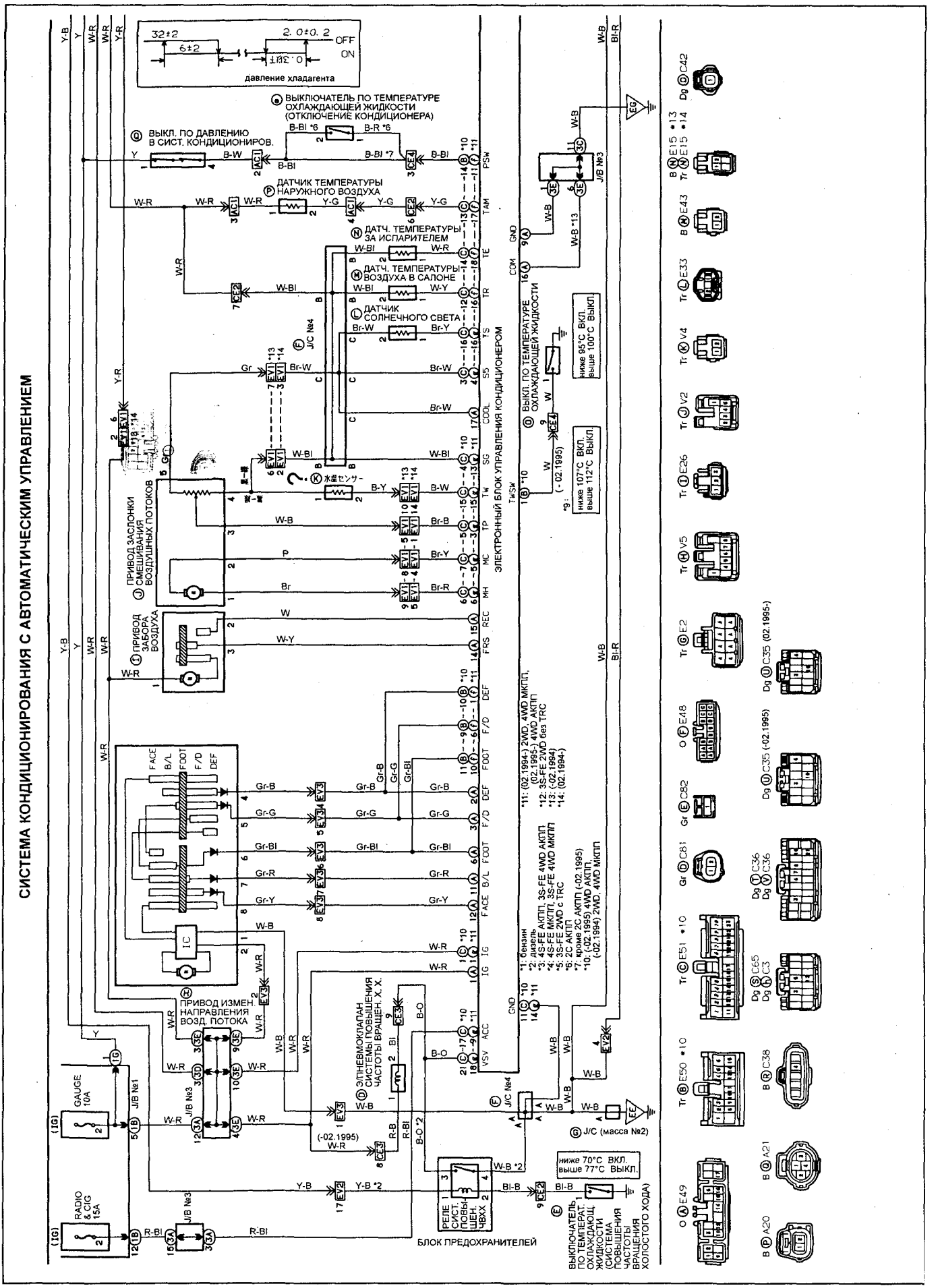

СИСТЕМА КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ С АВТОМАТИЧЕСКИМ УПРАВЛЕНИЕМ
давление хладагента
32±2
6±2
2.0±0.2
1.0±0.3
OFF
ON
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПО ТЕМПЕРАТУРЕ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ (ОТКЛЮЧЕНИЕ КОНДИЦИОНЕРА)
ВЫКЛ. ПО ДАВЛЕНИЮ В СИСТ. КОНДИЦИОНИРОВ.
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ НАРУЖНОГО ВОЗДУХА
ДАТЧ. ТЕМПЕРАТУРЫ ЗА ИСПАРИТЕЛЕМ
ДАТЧ. ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА В САЛОНЕ
ДАТЧИК СОЛНЕЧНОГО СВЕТА
ПРИВОД ЗАСЛОНКИ СМЕШИВАНИЯ ВОЗДУШНЫХ ПОТОКОВ
ПРИВОД ЗАБОРА ВОЗДУХА
ПРИВОД ИЗМЕН. НАПРАВЛЕНИЯ ВОЗД. ПОТОКА
ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ КЛАПАН СИСТЕМЫ ПОВЫШЕНИЯ ЧАСТОТЫ ВРАЩЕН. Х. Х.
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ КОНДИЦИОНЕРОМ
ВЫКЛ. ПО ТЕМПЕРАТУРЕ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ
ниже 95°C ВКЛ.
выше 100°C ВЫКЛ.
ниже 107°C ВКЛ.
выше 112°C ВЫКЛ.
ниже 70°C ВКЛ.
выше 77°C ВЫКЛ.
*1: (02.1994-) 2WD, 4WD МКПП, (02.1995-) 4WD АКПП
*2: 3S-FE 2WD без TRC
*3: (-02.1994)
*4: (02.1994-)
*1: бензин
*2: дизель
*3: 4S-FE АКПП, 3S-FE 4WD АКПП
*4: 4S-FE МКПП, 3S-FE 4WD МКПП
*5: 3S-FE 2WD с TRC
*6: 2C АКПП
*7: кроме 2C АКПП (-02.1995)
*10: (-02.1995) 4WD АКПП, (-02.1994) 2WD, 4WD МКПП
*11: (02.1994-) 2WD, 4WD МКПП, (02.1995-) 4WD АКПП
*12: 3S-FE 2WD без TRC
*13: (-02.1994)
*14: (02.1994-)
(-02.1995)
(-02.1995)
(02.1995-)
БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ
РЕЛЕ СИСТ. ПОВЫШ. ЧАСТ. ВРАЩ. ХОЛОСТОГО ХОДА
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПО ТЕМПЕРАТ. ОХЛАЖДАЮЩ. ЖИДКОСТИ (СИСТЕМА ПОВЫШЕНИЯ ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ ХОЛОСТОГО ХОДА)
J/C (масса №2)
J/C №4
J/B №1
J/B №3
GAUGE 10A
RADIO & CIG 15A
IC

Схема 37.

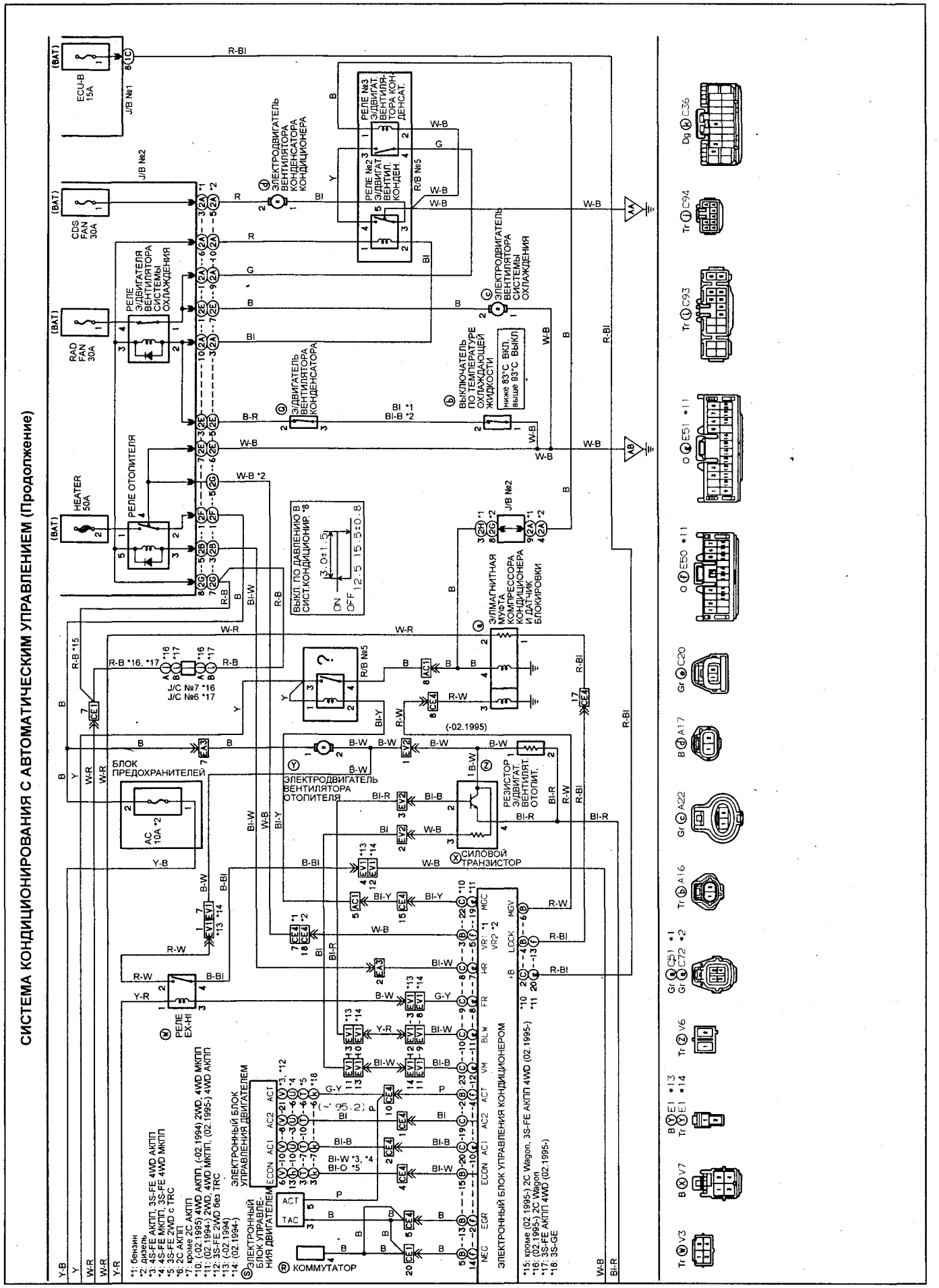

СИСТЕМА КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ С АВТОМАТИЧЕСКИМ УПРАВЛЕНИЕМ (Продолжение)
ECU-B 15A
J/B №1
J/B №2
CDS FAN 30A
RAD FAN 30A
HEATER 50A
РЕЛЕ ЭДВИГАТЕЛЯ ВЕНТИЛЯТОРА СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ
РЕЛЕ ОТОПИТЕЛЯ
РЕЛЕ №2 ЭДВИГАТ. ВЕНТИЛ. КОНДЕН
РЕЛЕ №3 ЭДВИГАТ. ВЕНТИЛЯТОРА КОНДЕНСАТ.
R/B №5
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ВЕНТИЛЯТОРА КОНДЕНСАТОРА КОНДИЦИОНЕРА
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ВЕНТИЛЯТОРА СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ
ЭДВИГАТЕЛЬ ВЕНТИЛЯТОРА КОНДЕНСАТОРА
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПО ТЕМПЕРАТУРЕ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ
Ниже 83°C ВКЛ.
Выше 93°C ВЫКЛ.
ВЫКЛ. ПО ДАВЛЕНИЮ В СИСТ.КОНДИЦИОНИР. *8
ON
OFF
ЭЛМАГНИТНАЯ МУФТА КОМПРЕССОРА КОНДИЦИОНЕРА И ДАТЧИК БЛОКИРОВКИ
БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ
AC 10A *2
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ВЕНТИЛЯТОРА ОТОПИТЕЛЯ
РЕЗИСТОР Э/ДВИГАТ. ВЕНТИЛЯТ. ОТОПИТ.
СИЛОВОЙ ТРАНЗИСТОР
РЕЛЕ EX-HI
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
КОММУТАТОР
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ КОНДИЦИОНЕРОМ
J/C №7 *16
J/C №6 *17
(-02.1995)
*1: бензин
*2: дизель
*3: 4S-FE АКПП, 3S-FE 4WD АКПП
*4: 4S-FE МКПП, 3S-FE 4WD МКПП
*5: 3S-FE 2WD с TRC
*6: 2C АКПП
*7: кроме 2C АКПП
*10: (02.1995-) 4WD АКПП, (-02.1994) 2WD, 4WD МКПП
*11: (02.1994-) 2WD, 4WD МКПП, (02.1995-) 4WD АКПП
*12: 3S-FE 2WD без TRC
*13: (-02.1994)
*14: (02.1994-)
*15: кроме (02.1995-) 2C Wagon, 3S-FE АКПП 4WD (02.1995-)
*16: (02.1995-) 2C Wagon
*17: 3S-FE АКПП 4WD (02.1995-)
*18: 3S-GE
Tr V3
Tr V7
Tr E1
Tr V6
Tr A16
Tr A22
Tr A17
Tr C20
Tr E50
Tr E51
Tr C93
Tr C94
Tr C36

Схема 38.

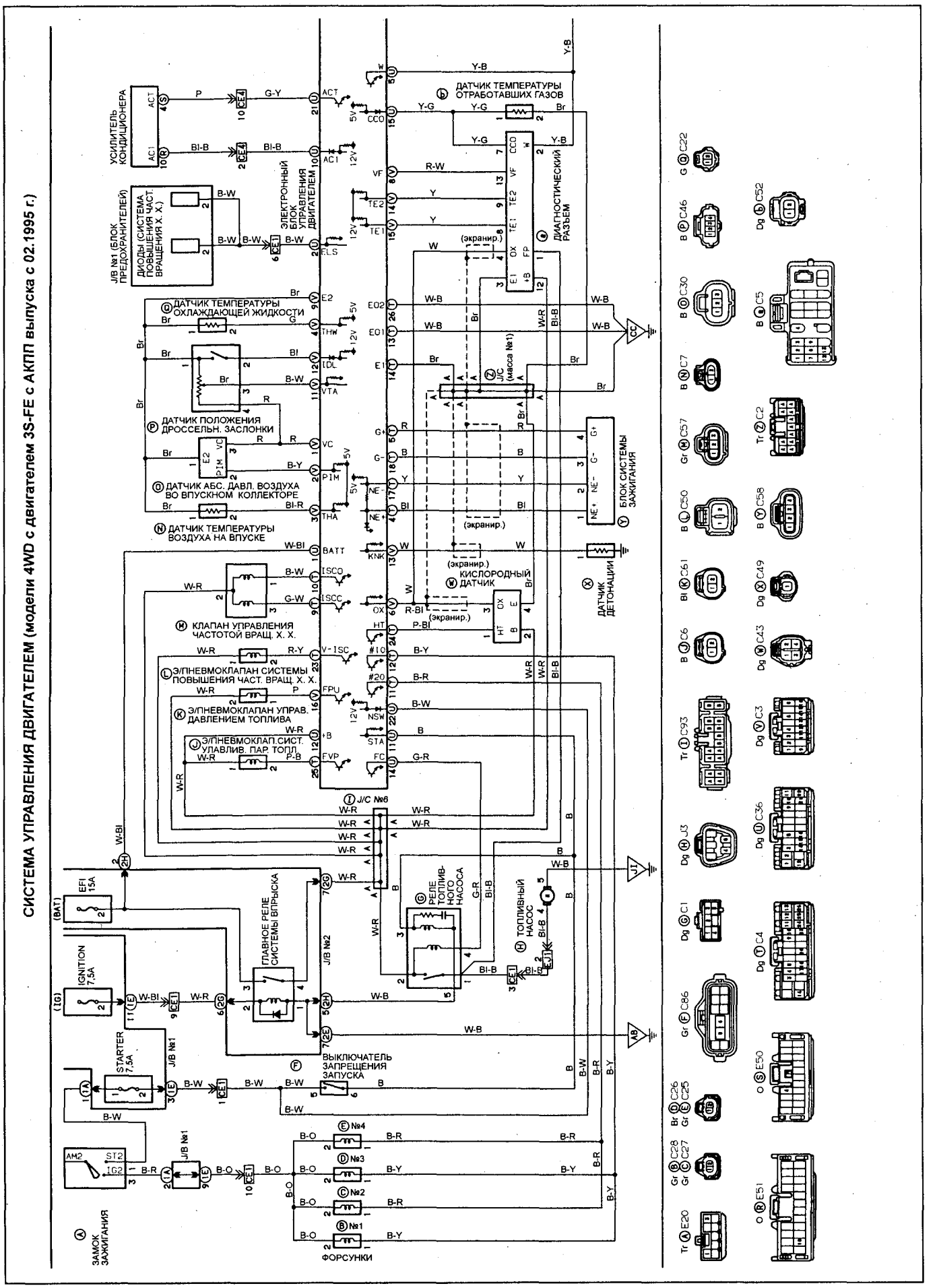

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (модели 4WD с двигателем 3S-FE с АКПП выпуска с 02.1995 г.)
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ
ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ ДРОССЕЛЬН. ЗАСЛОНКИ
ДАТЧИК АБС. ДАВЛ. ВОЗДУХА ВО ВПУСКНОМ КОЛЛЕКТОРЕ
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА НА ВПУСКЕ
КЛАПАН УПРАВЛЕНИЯ ЧАСТОТОЙ ВРАЩ. Х. Х.
Э/ПНЕВМОКЛАПАН СИСТЕМЫ ПОВЫШЕНИЯ ЧАСТ. ВРАЩ. Х. Х.
Э/ПНЕВМОКЛАПАН УПРАВ. ДАВЛЕНИЕМ ТОПЛИВА
Э/ПНЕВМОКЛАП.СИСТ. УЛАВЛИВ. ПАР. ТОПЛ.
J/C №6
ГЛАВНОЕ РЕЛЕ СИСТЕМЫ ВПРЫСКА
РЕЛЕ ТОПЛИВ-НОГО НАСОСА
ТОПЛИВНЫЙ НАСОС
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАПРЕЩЕНИЯ ЗАПУСКА
ФОРСУНКИ
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
УСИЛИТЕЛЬ КОНДИЦИОНЕРА
J/B №1 (БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ)
ДИОДЫ (СИСТЕМА ПОВЫШЕНИЯ ЧАСТ. ВРАЩЕНИЯ Х. Х.)
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ
J/C (масса №1)
БЛОК СИСТЕМЫ ЗАЖИГАНИЯ
КИСЛОРОДНЫЙ ДАТЧИК
ДАТЧИК ДЕТОНАЦИИ
(экранир.)
EFI 15A
IGNITION 7.5A
STARTER 7.5A
J/B №2
J/B №1
(BAT)
(IG)
AM2
ST2
IG2

Схема 39.

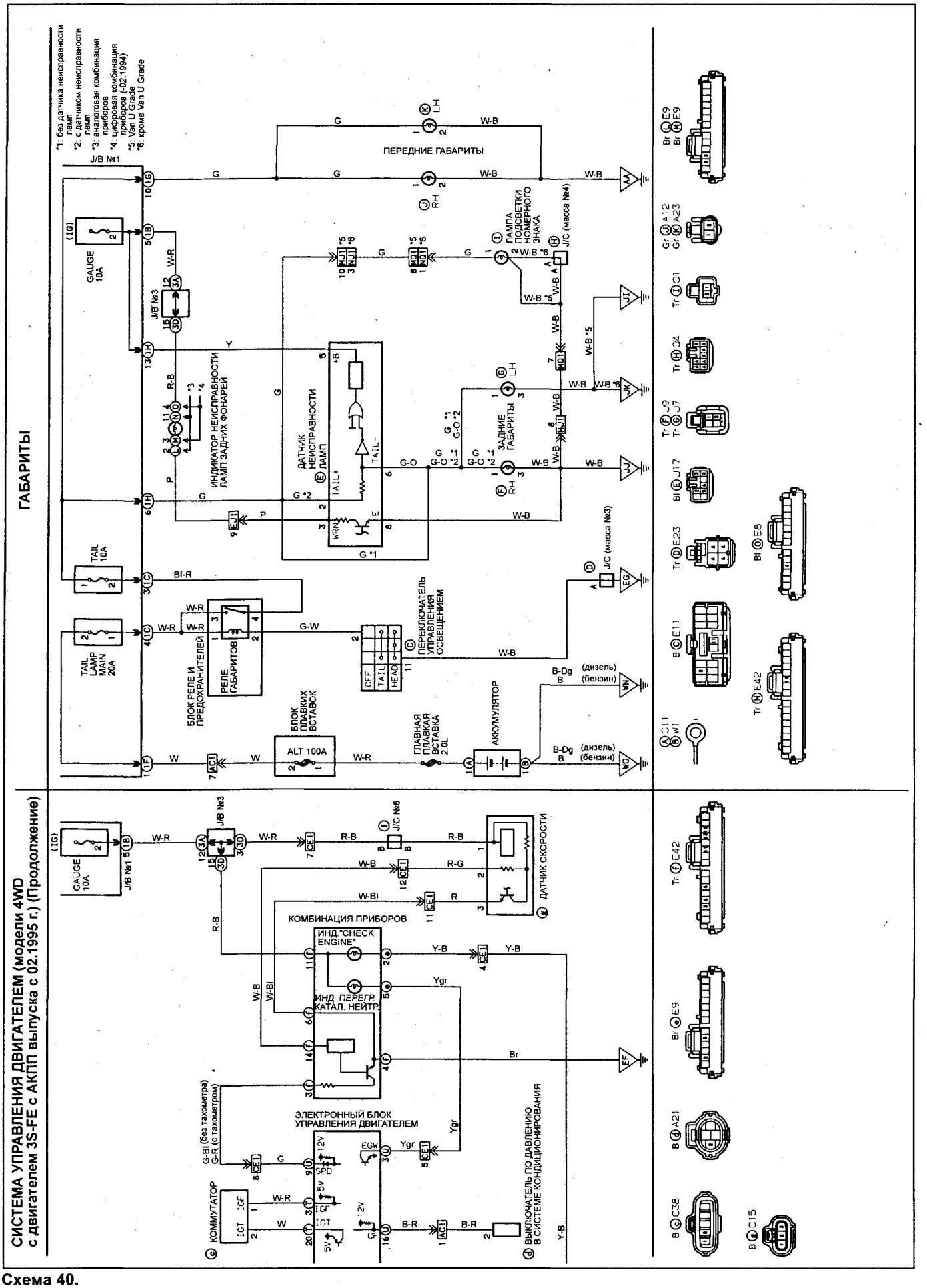

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (модели 4WD с двигателем 3S-FE с АКПП выпуска с 02.1995 г.) (Продолжение)
ГАБАРИТЫ
*1: без датчика неисправности ламп
*2: с датчиком неисправности ламп
*3: аналоговая комбинация приборов
*4: цифровая комбинация приборов (-02.1994)
*5: Van U Grade
*6: кроме Van U Grade
J/B №1
J/B №3
GAUGE 10A
TAIL 10A
TAIL LAMP MAIN 20A
ALT 100A
БЛОК РЕЛЕ И ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ
РЕЛЕ ГАБАРИТОВ
БЛОК ПЛАВКИХ ВСТАВОК
ГЛАВНАЯ ПЛАВКАЯ ВСТАВКА 2.0L
АККУМУЛЯТОР
ПЕРЕДНИЕ ГАБАРИТЫ
ЗАДНИЕ ГАБАРИТЫ
ЛАМПА ПОДСВЕТКИ НОМЕРНОГО ЗНАКА
ИНДИКАТОР НЕИСПРАВНОСТИ ЛАМП ЗАДНИХ ФОНАРЕЙ
ДАТЧИК НЕИСПРАВНОСТИ ЛАМП
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ОСВЕЩЕНИЕМ
J/C (масса №3)
J/C (масса №4)
J/C №6
ДАТЧИК СКОРОСТИ
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ
ИНД. "CHECK ENGINE"
ИНД. ПЕРЕГР КАТАЛ. НЕЙТР.
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
КОММУТАТОР
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПО ДАВЛЕНИЮ В СИСТЕМЕ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ
(дизель)
(бензин)

Схема 40.

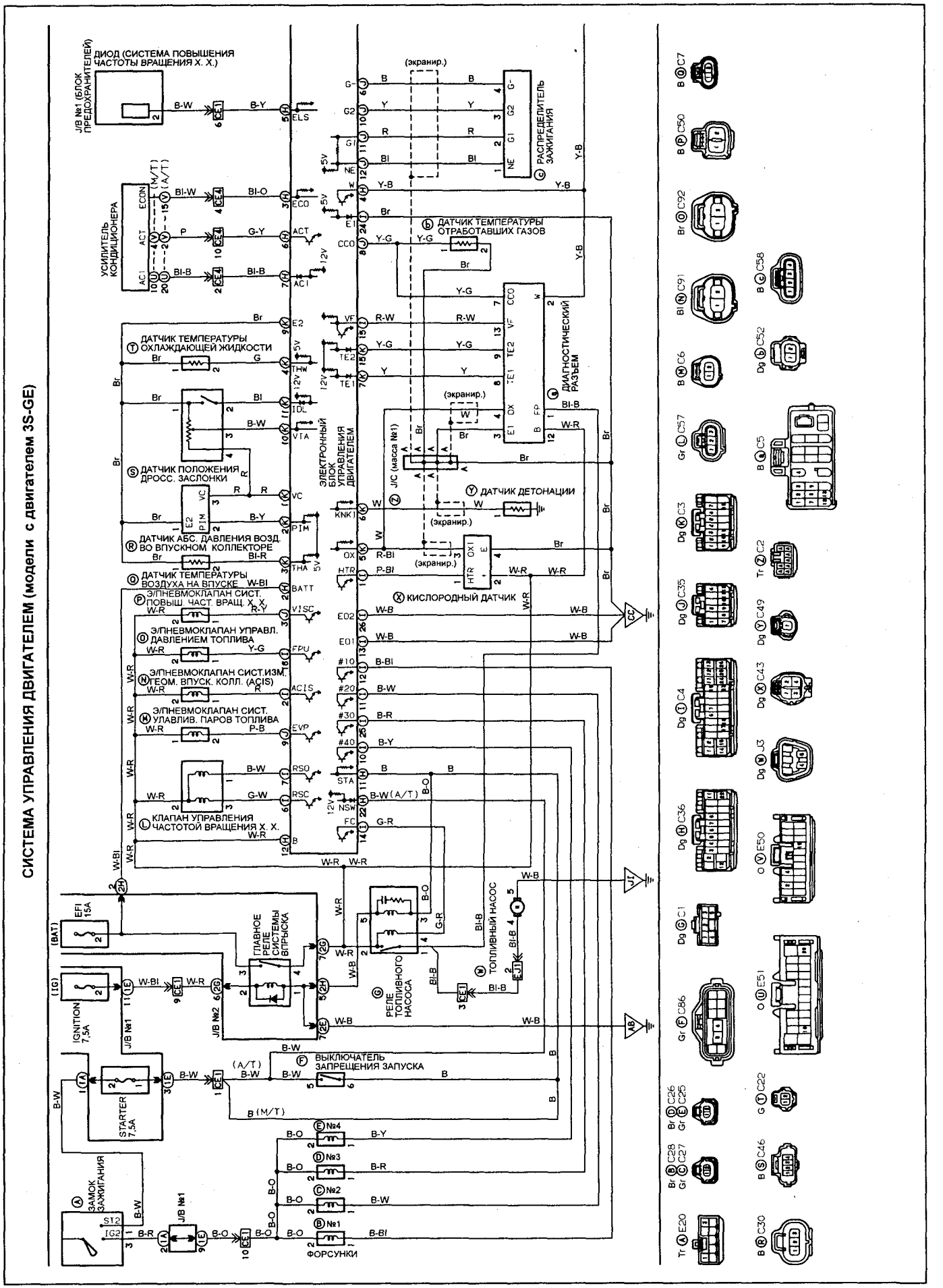

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (модели с двигателем 3S-GE)
ДИОД (СИСТЕМА ПОВЫШЕНИЯ ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ Х. Х.)
J/B №1 (БЛОК ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ)
УСИЛИТЕЛЬ КОНДИЦИОНЕРА
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ
ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ ДРОСС. ЗАСЛОНКИ
ДАТЧИК АБС. ДАВЛЕНИЯ ВОЗД. ВО ВПУСКНОМ КОЛЛЕКТОРЕ
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА НА ВПУСКЕ
Э/ПНЕВМОКЛАПАН СИСТ. ПОВЫШ. ЧАСТ. ВРАЩ. Х. Х.
Э/ПНЕВМОКЛАПАН УПРАВЛ. ДАВЛЕНИЕМ ТОПЛИВА
Э/ПНЕВМОКЛАПАН СИСТ.ИЗМ. ГЕОМ. ВПУСК. КОЛЛ. (ACIS)
Э/ПНЕВМОКЛАПАН СИСТ. УЛАВЛИВ. ПАРОВ ТОПЛИВА
КЛАПАН УПРАВЛЕНИЯ ЧАСТОТОЙ ВРАЩЕНИЯ Х. Х.
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
J/C (масса №1)
ДАТЧИК ДЕТОНАЦИИ
КИСЛОРОДНЫЙ ДАТЧИК
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ
РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ ЗАЖИГАНИЯ
ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ
EFI 15A
IGNITION 7,5A
STARTER 7,5A
ГЛАВНОЕ РЕЛЕ СИСТЕМЫ ВПРЫСКА
РЕЛЕ ТОПЛИВНОГО НАСОСА
ТОПЛИВНЫЙ НАСОС
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАПРЕЩЕНИЯ ЗАПУСКА
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
ФОРСУНКИ
(A/T)
(M/T)
(экранир.)

Схема 41.

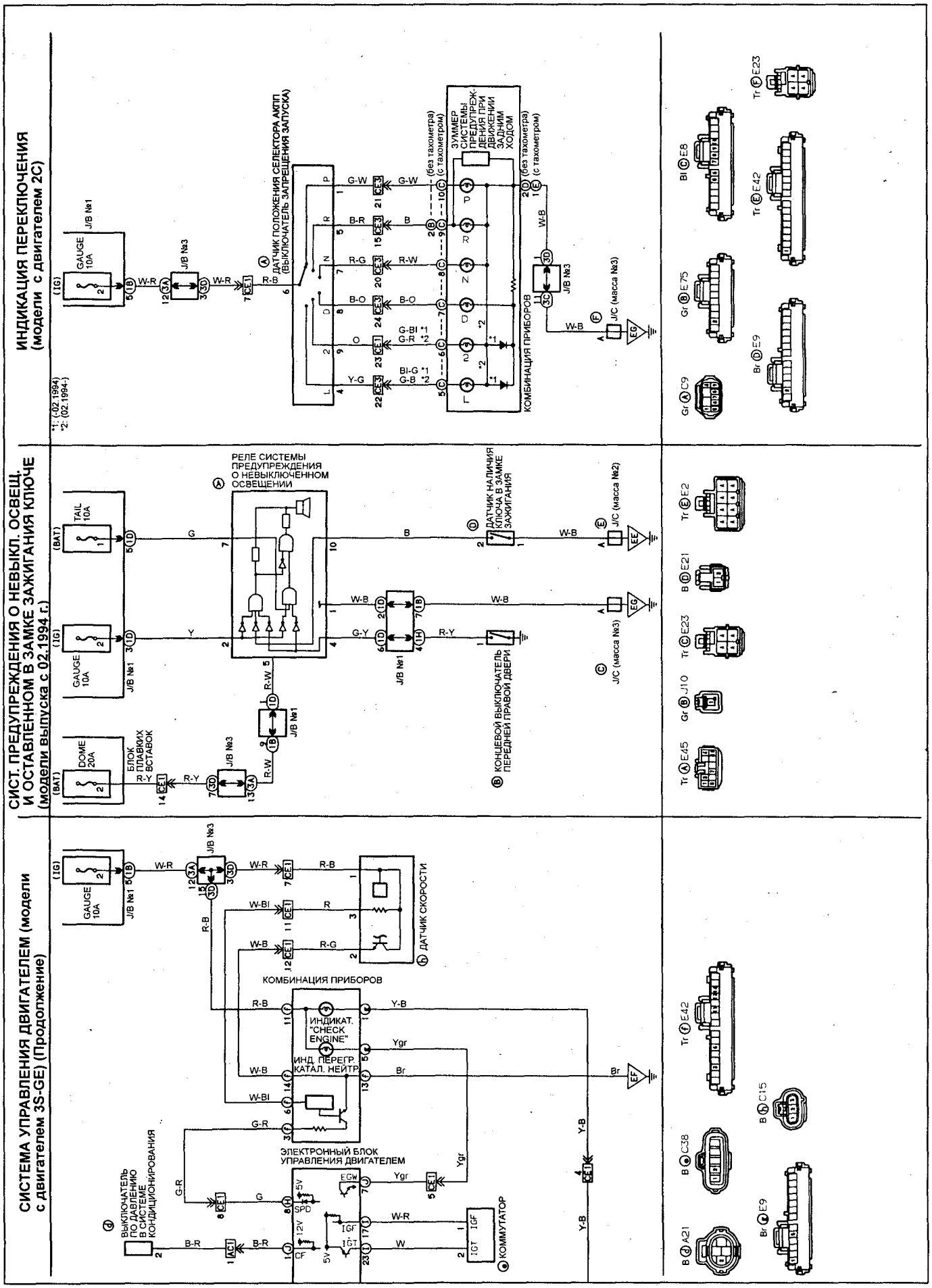

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ (модели с двигателем 3S-GE) (Продолжение)
СИСТ. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ О НЕВЫКЛ. ОСВЕЩ. И ОСТАВЛЕННОМ В ЗАМКЕ ЗАЖИГАНИЯ КЛЮЧЕ (модели выпуска с 02.1994 г.)
ИНДИКАЦИЯ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ (модели с двигателем 2C)
*1: (-02.1994)
*2: (02.1994-)
GAUGE 10A
J/B №1
J/B №3
TAIL 10A
DOME 20A
(BAT)
(IG)
БЛОК ПЛАВКИХ ВСТАВОК
РЕЛЕ СИСТЕМЫ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ О НЕВЫКЛЮЧЕННОМ ОСВЕЩЕНИИ
ДАТЧИК НАЛИЧИЯ КЛЮЧА В ЗАМКЕ ЗАЖИГАНИЯ
КОНЦЕВОЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПЕРЕДНЕЙ ПРАВОЙ ДВЕРИ
J/C (масса №2)
J/C (масса №3)
ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ СЕЛЕКТОРА АКПП (ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАПРЕЩЕНИЯ ЗАПУСКА)
ЗУММЕР СИСТЕМЫ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ПРИ ДВИЖЕНИИ ПЕРЕДНИМ ХОДОМ
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ
(без тахометра)
(с тахометром)
ДАТЧИК СКОРОСТИ
ИНДИКАТ. "CHECK ENGINE"
ИНД. ПЕРЕГР. КАТАЛ. НЕЙТР.
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
КОММУТАТОР
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПО ДАВЛЕНИЮ В СИСТЕМЕ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ
Tr A E45
Gr B J10
Tr C E23
B D E21
Tr E E2
Gr A C9
Gr B E75
Br D E9
Bl D E8
Tr E E42
Tr E E23
B A21
B C38
Br E9
B C15
Tr F E42

Схема 42.

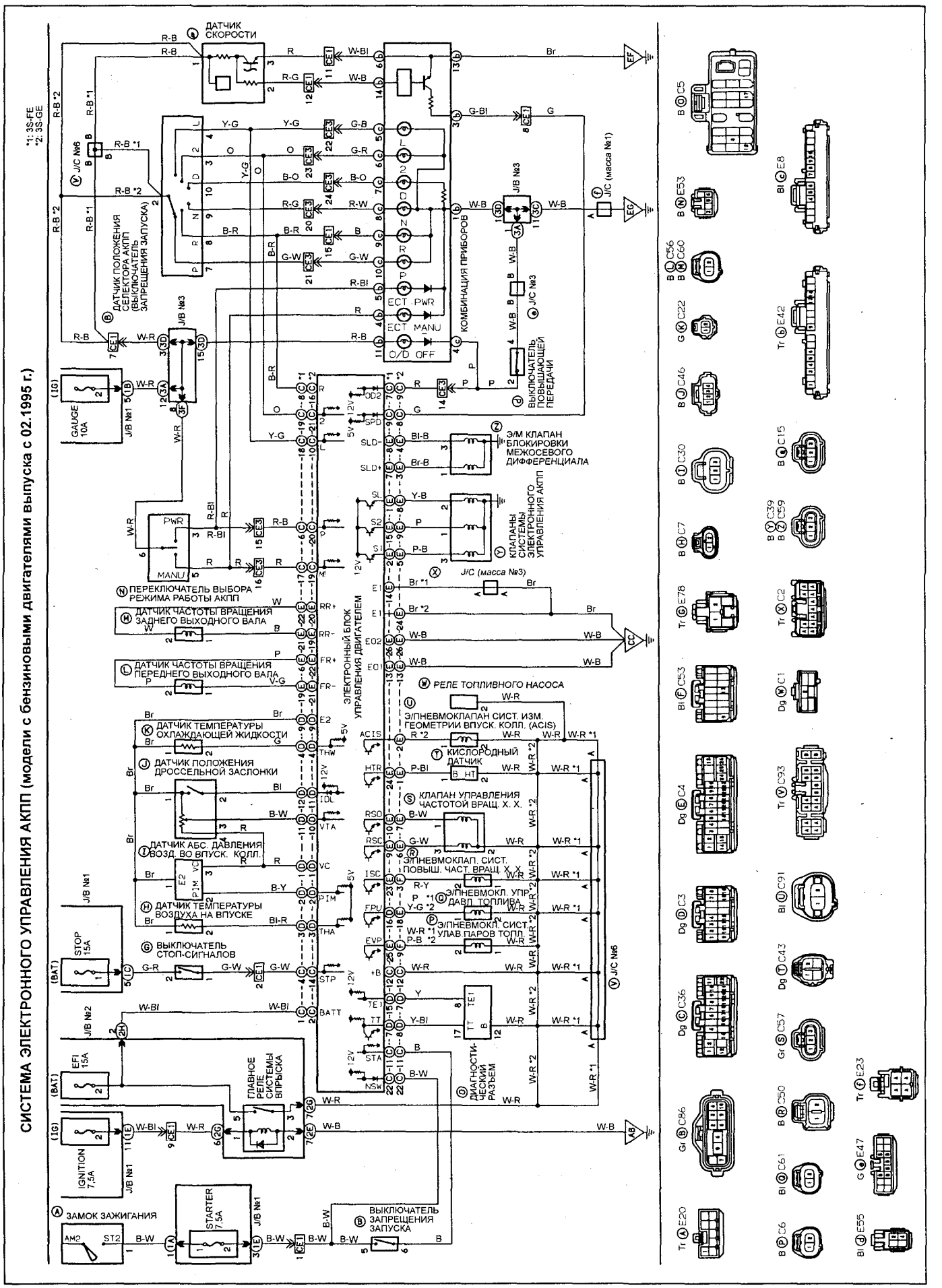

СИСТЕМА ЭЛЕКТРОННОГО УПРАВЛЕНИЯ АКПП (модели с бензиновыми двигателями выпуска с 02.1995 г.)
*1: 3S-FE
*2: 3S-GE
ДАТЧИК СКОРОСТИ
ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ СЕЛЕКТОРА АКПП (ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАПРЕЩЕНИЯ ЗАПУСКА)
КОМБИНАЦИЯ ПРИБОРОВ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПОВЫШАЮЩЕЙ ПЕРЕДАЧИ
Э/М КЛАПАН БЛОКИРОВКИ МЕЖОСЕВОГО ДИФФЕРЕНЦИАЛА
КЛАПАНЫ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОННОГО УПРАВЛЕНИЯ АКПП
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ВЫБОРА РЕЖИМА РАБОТЫ АКПП
ДАТЧИК ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ ЗАДНЕГО ВЫХОДНОГО ВАЛА
ДАТЧИК ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ ПЕРЕДНЕГО ВЫХОДНОГО ВАЛА
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ
ДАТЧИК ПОЛОЖЕНИЯ ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ
ДАТЧИК АБС. ДАВЛЕНИЯ ВОЗД. ВО ВПУСК. КОЛЛ.
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА НА ВПУСКЕ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ СТОП-СИГНАЛОВ
ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ
РЕЛЕ ТОПЛИВНОГО НАСОСА
Э/ПНЕВМОКЛАПАН СИСТ. ИЗМ. ГЕОМЕТРИИ ВПУСК. КОЛЛ. (ACIS)
КИСЛОРОДНЫЙ ДАТЧИК
КЛАПАН УПРАВЛЕНИЯ ЧАСТОТОЙ ВРАЩ. Х. Х.
Э/ПНЕВМОКЛАП. СИСТ. ПОВЫШ. ЧАСТ. ВРАЩ. Х. Х.
Э/ПНЕВМОКЛ. УПР. ДАВЛ. ТОПЛИВА
Э/ПНЕВМОКЛ. СИСТ. УЛАВ ПАРОВ ТОПЛ.
ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ РАЗЪЕМ
ГЛАВНОЕ РЕЛЕ СИСТЕМЫ ВПРЫСКА
ЗАМОК ЗАЖИГАНИЯ
ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ЗАПРЕЩЕНИЯ ЗАПУСКА
J/C (масса №1)
J/C (масса №3)
J/C №3
J/C №6
J/B №1
J/B №2
J/B №3
GAUGE 10A
STOP 15A
EFI 15A
IGNITION 7.5A
STARTER 7.5A

Схема 43.

Содержание

Сокращения и условные обозначения ... 3

Идентификация ... 5

Общие инструкции по ремонту ... 5

Точки установки гаражного домкрата и лап подъемника ... 6

Руководство по эксплуатации ... 7

Контрольно-измерительные приборы и органы управления ... 7
Дополнительная блокировка дверей ... 8
Управление автомобилем с АКПП ... 8
Индикатор "A/T OIL TEMP" (повышенная температура рабочей жидкости АКПП) ... 10
Особенности трансмиссии моделей 4WD ... 10
Советы по вождению в различных условиях ... 11
Пуск двигателя ... 12
Удаление воздуха и конденсата из топливной системы (дизельные двигатели) ... 12
Остановка двигателя (модели с турбонаддувом) ... 13
Неисправности двигателя во время движения ... 13
Замена колеса ... 13
Проверка давления и состояния шин ... 14
Замена шин ... 14
Особенности эксплуатации алюминиевых дисков ... 14
Замена дисков колес ... 14
Указатели износа тормозных накладок ... 14
Каталитический нейтрализатор и система выпуска ... 14
Магнитола - основные моменты эксплуатации ... 14
Магнитола со встроенным проигрывателем компакт-дисков ... 15
Магнитола ... 16
Проигрыватель компакт-дисков (CD - changer) ... 17
Проверка и замена плавких предохранителей ... 18
Проверка плавких вставок ... 18

Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки ... 19

Интервалы обслуживания ... 19
Моторное масло и фильтр ... 19
Проверка и замена охлаждающей жидкости ... 20
Проверка и очистка воздушного фильтра ... 21
Проверка состояния аккумуляторной батареи ... 21
Проверка высоковольтных проводов ... 21
Проверка свечей зажигания ... 22
Проверка ремней привода навесных агрегатов ... 22
Особенности технического обслуживания бензиновых двигателей ... 24
Особенности технического обслуживания дизельных двигателей ... 26
- Проверка давления конца сжатия ... 26
- Проверка и регулировка угла опережения впрыска (2C, 2C-T) ... 26
- Проверка и регулировка угла опережения впрыска (3C-E) ... 27
- Проверка частоты вращения холостого хода ... 27
- Регулировка частоты вращения холостого хода при включении кондиционера (2C, 2C-T) ... 28

Проверка компонентов ремня привода ГРМ ... 28
Проверка уровня рабочей жидкости гид-ропривода сцепления и тормозной системы ... 29
Проверка и замена масла в МКПП ... 29
Проверка уровня и состояния рабочей жидкости в АКПП ... 29
Замена рабочей жидкости в АКПП ... 29
Замена фильтра АКПП ... 30
Проверка уровня и замена рабочей жидкости в дифференциале (АКПП-A132L) ... 30
Проверка уровня масла в раздаточной коробке (АКПП-A540H) ... 31
Замена масла в раздаточной коробке (A540H) ... 31
Проверка уровня масла в картере редуктора заднего моста (4WD) ... 31
Проверка уровня рабочей жидкости гидроусилителя рулевого управления ... 31
Точки установки домкрата ... 32

Бензиновый двигатель 5E-FE (1,5) ... 33

Описание ... 33
Проверка и регулировка зазора в приводе клапанов ... 33
Ремень привода ГРМ ... 34
Головка блока цилиндров ... 38
Блок цилиндров ... 45

Бензиновые двигатели 4A-FE (1,6) и 7A-FE (1,8) ... 48

Описание ... 48
Проверка и регулировка зазоров в приводе клапанов ... 48
Ремень привода ГРМ ... 51
Установка ремня ГРМ ... 52
Головка блока цилиндров ... 54
Блок цилиндров ... 66

Бензиновые двигатели 3S-FE, 3S-GE (2,0) и 4S-FE (1,8) ... 70

Описание ... 70
Проверка и регулировка зазора в приводе клапанов (3S-GE) ... 70
Проверка и регулировка зазора в приводе клапанов (3S-FE, 4S-FE) ... 73
Ремень привода ГРМ (3S-FE, 4S-FE) ... 75
Ремень привода ГРМ (3S-GE) ... 79
Регулировка фаз газораспределения (3S-GE) ... 84
Головка блока цилиндров (3S-FE, 4S-FE) ... 86
Головка блока цилиндров (3S-GE) ... 97
Блок цилиндров ... 104

Дизельные двигатели 2C, 2C-T (2,0), 3C-E (2,2) ... 107

Описание ... 107
Проверка и регулировка зазоров в приводе клапанов ... 107
Ремень привода ГРМ ... 108
Головка блока цилиндров ... 114
Блок цилиндров ... 127

Двигатель - общие процедуры ремонта ... 129

Головка блока цилиндров ... 129
Блок цилиндров ... 135
- Разборка ... 135
- Проверка блока цилиндров ... 139
- Разборка узла "поршень-шатун" ... 139
- Проверка состояния поршня и шатуна ... 140
- Расточка цилиндров (2C, 2C-T, 3C-E, 3S-FE, 4S-FE, 4A-FE, 7A-FE) ... 143
- Проверка и ремонт коленчатого вала ... 143
- Замена сальников коленчатого вала ... 144
- Сборка узла "поршень - шатун" ... 144
- Сборка ... 145

Система охлаждения ... 147

Описание системы охлаждения ... 147
Насос охлаждающей жидкости ... 148
Термостат ... 152
Радиатор ... 153
Электровентилятор системы охлаждения ... 153
Проверка датчиков и реле ... 154
Проверка электродвигателя вентилятора ... 154

Система смазки ... 155

Описание ... 155
Проверка давления масла ... 155
Масляный насос ... 156
Маслоохладитель (2C, 2CT, 3C-E, 3S-GE) ... 157

Топливная система (дизельные двигатели) 159

Замена топливного фильтра 159
Система подогрева топлива 159
Клапан отсечки топлива 159
Форсунки 160
Топливный насос высокого давления (ТНВД) (2C, 2C-T) ... 161

Система снижения токсичности (2C, 2C-T) 172

Проверка элементов системы снижения токсичности 172
Самодиагностика системы управления двигателем 173

Электронная система управления дизельным двигателем (3C-E) 175

Меры предосторожности при работе с электронной системой управления 175
Система электронного управления 175
Поиск неисправностей вольт/омметром 176
Проверка элементов системы электронного управления 178
- Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе (датчик давления наддува) 178
- Проверка датчика положения педали акселератора 179
- Датчик температуры охлаждающей жидкости 179
- Датчик температуры воздуха на впуске 179
- Датчик положения коленчатого вала 179
- Датчик частоты вращения (положения) вала ТНВД 179
- Электромагнитный перепускной клапан 179
- Электромагнитный клапан регулировки угла опережения впрыска 179
- Главное реле системы впрыска (ECD) 180
- Проверка электропневмо- клапанов 180
- *Проверка электропневмоклапана управления разрежением (EVRV)* 180
- Датчик температуры топлива 180
- Клапан системы EGR (рециркуляции отработавших газов) 180
- Проверка системы EGR на автомобиле 180
- *Блок дроссельной заслонки* 180

Проверка элементов системы впрыска с помощью осциллографа 181

Система турбонаддува (2C-T) 182

Описание 182
Предупреждения 182
Турбокомпрессор 182
Проверка датчика абсолютного давления 185
Проверка электропневмоклапана управления давлением наддува 185

Система впрыска топлива 186

Описание 186
Меры предосторожности 187
Система диагностирования 190
Выводы электронного блока управления 199
Проверка элементов системы впрыска с помощью осциллографа 205
Топливная система 207
Система подачи воздуха 216
Система электронного управления 224
- Главное реле системы впрыска топлива 224
- Реле-выключатель топливного насоса 224
- Датчик температуры охлаждающей жидкости и воздуха на впуске 225
- Датчик абсолютного давления во впускном коллекторе 225
- Датчик детонации 225
- Датчик температуры отработавших газов 225
- Электропневмоклапан повышения частоты вращения холостого хода при включении кондиционера 225
- Электропневмоклапан системы с изменяемой геометрией впускного коллектора (7A-FE LeanBurn и 3S-GE T-VIS) 226
- *Электропневмоклапан системы улавливания паров топлива* 226
- Клапан управления подачей воздуха (5E-FE) 226
- Система выключения подачи топлива на режимах принудительного холостого хода 226
- *Система Lean Burn (7A-FE)* 227
- *Кислородный датчик* 227

Алгоритм поиска неисправности кислородного датчика 228
Противобуксовочная система (TRC) 229
- Проверка индикаторов "TRC" и "TRC OFF" 229
- Считывание кодов неисправности 229
- Стирание диагностических кодов неисправностей 229
- Проверка выключателя "TRC OFF" 229
- Проверка электродвигателя привода дополнительной дроссельной заслонки 230
- Диагностические коды неисправности системы TRC 230

Система зажигания 232

Меры предосторожности 232
Снятие и проверка высоковольтных проводов 232
Проверка элементов объединенного блока зажигания и распределителя зажигания 232
Объединенный блок зажигания 234
Распределитель (3S-GE и 4S-FE) 236
Система зажигания DIS-2 237

Система запуска 238

Принцип действия 238
Стартер 238
Проверка работы стартера 246
Реле стартера (3S-FE, 4A-FE, 4S-FE, 7A-FE и 2C-T) 247
Система облегчения холодного пуска 248

Система зарядки 249

Меры предосторожности 249
Проверки на автомобиле 249
Генератор 249

Сцепление 254

Прокачка гидропривода сцепления 254
Педаль сцепления 254
Главный цилиндр привода выключения сцепления 255
Рабочий цилиндр привода выключения сцепления 257
Сцепление 257

Механическая коробка передач 259

Замена сальников передних приводных валов 259
Замена сальника выходного вала раздаточной коробки (4WD) 259
КПП C50, C51 и C58 260
КПП S50, S51 263
Трансмиссия моделей 4WD (КПП серии "E") 268
Раздаточная коробка 272

Автоматическая коробка передач 273

Общая информация (2WD) 273
Общая информация (4WD) 274
Предварительные проверки 275
- Проверка и регулировка троса управления клапаном-дросселем 275
- Проверка и регулировка тяги управления АКПП 276
- Проверка и регулировка выключателя запрещения запуска двигателя 276

Диагностика 276
Система самодиагностики (A240E, A241E, A245E и A540H) 276
Блок управления АКПП и двигателем 279
Проверка элементов электрической части системы управления (A240E, A241E, A245E и A540H) 282
Электрические элементы (A241L) 289
Проверка механических систем КПП 289
Система блокирования селектора и ключа зажигания (Caldina) 294
Трос управления клапаном-дросселем 295
Ротор датчика частоты вращения (A240E, A241E) 300
Скоростной регулятор (A241L, A132L) 300
Датчик частоты вращения №2 (A245E) 300
Сальники приводных валов (привода передних колес) 300
Замена сальника выходного вала (привода задних колес) (A540H) 302

Коробка передач в сборе (2WD) 302
Коробка передач в сборе (A540H (4WD)) 305
Проверка гидротрансформатора и пластины привода гидротрансформатора 305
Раздаточная коробка (A540H) 306

Карданный вал (4WD) 308

Снятие карданного вала 308
Проверка карданного вала 308
Разборка карданного вала 309
Сборка карданного вала 309
Установка карданного вала 309

Редуктор заднего моста (модели 4WD) 310

Редуктор заднего моста (модели с задней рессорной подвеской) 310
Редуктор заднего моста (модели с задней пружинной подвеской) 312

Приводные валы 315

Передний приводной вал 315
Задние приводные валы (модели 4WD с задней пружинной подвеской) 320

Подвеска 322

Предварительные проверки 322
Регулировка углов установки передних колес 322
Проверка и регулировка углов установки задних колес 324

Передняя подвеска 325

Стойка передней подвески 325
Нижний рычаг передней подвески 327
Нижняя шаровая опора 329
Стабилизатор поперечной устойчивости 330
Ступица передней оси 332

Задняя рессорная подвеска 334

Амортизатор и рессора задней подвески 334
Полуось (модели 4WD) 336
Ступица задней оси (модели 2WD) 337

Задняя пружинная подвеска 338

Стойка задней подвески 338
Рычаги задней подвески 340
Стабилизатор поперечной устойчивости (кроме моделей с двигателем 2C) 342
Ступица задней оси (модели 2WD) 342
Кулак (модели 2WD) 343
Ступица задней оси и кулак (модели 4WD) 344

Рулевое управление 346

Проверка люфта рулевого колеса 346
Проверка и регулировка ремня привода насоса усилителя 346
Проверка уровня рабочей жидкости 346
Прокачка системы усилителя рулевого управления 347
Замена рабочей жидкости усилителя рулевого управления 347
Проверка системы повышения частоты вращения холостого хода 347
Проверка давления рабочей жидкости 347
Проверка усилия на рулевом колесе 348
Рулевая колонка 349
Насос усилителя рулевого управления 351
Рулевой механизм 354

Тормозная система 358

Прокачка тормозной системы 358
Проверка и регулировка педали тормоза 358
Проверка и регулировка стояночного тормоза 358
Проверка толщины накладок тормозных колодок 359
Педаль тормоза 359
Главный тормозной цилиндр 359
Вакуумный усилитель тормозов 362
Вакуумный насос 364
Ресивер 365
Передние тормоза (Caldina, тип 1) 365
Передние тормоза (Caldina, тип 2) 367
Передние тормоза (Corona) 368
Задние барабанные тормоза 370
Задние дисковые тормоза 375
Стояночный тормоз для задних дисковых тормозов 376
Рычаг и тросы стояночного тормоза 378
Регулятор давления (P - valve) 378

Антиблокировочная система тормозов (ABS) 381

Описание системы диагностики 381
Проверка системы ABS 381
Сброс кодов неисправности 381
Диагностика датчиков частоты вращения и замедления 383
Модулятор давления (кроме Caldina с 1996 г.) 385
Модулятор давления (Caldina с 1996 г.) 386
Датчики частоты вращения передних колес 386
Датчики частоты вращения задних колес 387
Датчик замедления (4WD) 387
Управляющее реле 387
Проверка цепи ABS 389

Кузов 393

Держатели (пистоны) Снятие и установка 393
Передний бампер 393
Капот 393
Задний бампер 394
Боковые двери 394
Задняя дверь (Caldina) 399
Багажник (Corona) 400
Стеклоочистители и омыватели 401
Лобовое стекло 401
Боковое заднее стекло (Caldina) 402
Стекло задней двери и заднее стекло 402
Люк 403
Панель приборов 403
Топливный бак и топливопроводы 409
Кузовные размеры 410

Кондиционер, отопление и вентиляция 414

Система кондиционирования воздуха 414
Вакуумирование, зарядка и проверка системы 414
Линии охлаждения 416
Блок отопителя и кондиционера 416
Испаритель 418
Панель управления кондиционером и отопителем 418
Блок вентилятора отопителя 420
Радиатор отопителя 421
Компрессор 422
Расширительный клапан 423
Проверка электрических элементов 423
Проверка усилителя кондиционера 427
Вентилятор конденсатора 427

Система безопасности (SRS) 431

Меры предосторожности при эксплуатации и проведении ремонтных работ 431
Система SRS с механическим управлением 431
Система SRS с электронным управлением 432

Электрооборудование кузова 435

Общая информация 435
Реле и предохранители 435
Замок зажигания 442
Фары и освещение 443
Стеклоочистители и стеклоомыватели 447
Электрические стеклоподъемники 449
Центральный замок 450
Дистанционное управление центральным замком 453
Электропривод люка 454
Система регулировки положения наружных зеркал 455
Комбинация приборов 458
Обогреватели стекол 463
Часы 463
Коды цветов проводов 464
Точки заземления 464
Обозначения, применяемые на схемах электрооборудования 464

Схемы электрооборудования

Схема 1 465
- Распределение электропитания.
- Система зарядки.

Схема 2 466
- Система запуска и зажигания.

Схема 3 467
- Система управления двигателем (модели с двигателем 2C Wagon, Van с АКПП).
- Подогреватель топлива.

Схема 4 468
- Система управления двигателем (Van с двигателем 2C и МКПП).
- Система повышения частоты вращения холостого хода.

Схема 5 469
- Система управления двигателем (модели с двигателем 5E-FE).

Схема 6 470
- Система управления двигателем (модели с двигателем 5E-FE) (продолжение).
- Блокировка переключения.
- Обогреватель заднего стекла и антиобледенитель щеток.

Схема 7 471
- Система управления двигателем (модели с двигателем 4S-FE).

Схема 8 472
- Система управления двигателем (модели с двигателем 4S-FE) (продолжение).
- Часы и прикуриватель.

Схема 9 473
- Система управления двигателем (модели 2WD с двигателем 3S-FE).

Схема 10 474
- Система управления двигателем (модели 2WD с двигателем 3S-FE) (продолжение).
- Электропривод люка.

Схема 11 475
- Система управления двигателем (модели 4WD с двигателем 3S-FE выпуска до 02.1995 г.) и (модели 4WD с двигателем 3S-FE и МКПП выпуска с 02.1995 г).

Схема 12 476
- Система управления двигателем (модели 4WD с двигателем 3S-FE выпуска до 02.1995 г.) и (модели 4WD с двигателем 3S-FE и МКПП выпуска с 02.1995 г) (продолжение).
- Система предупреждения о непристегнутых ремнях безопасности и ослабления натяжения.
- Звуковой сигнал.

Схема 13. 477
- Система электронного управления АКПП (модели с двигателем 4S-FE)

Схема 14. 478
- Система электронного управления АКПП (модели с двигателем 4S-FE) (продолжение).
- Очиститель и омыватель лобового стекла.

Схема 15 479
- Система электронного управления АКПП (модели 2WD с двигателем 3S-FE).

Схема 16 480
- Система электронного управления АКПП (модели 2WD с двигателем 3S-FE) (продолжение).
- Очиститель и омыватель заднего стекла.

Схема 17 481
- Система электронного управления АКПП (модели 4WD с двигателем 3S-FE выпуска до 02.1995 г.).

Схема 18 482
- Электропривод стеклоподъемников.
- Точки заземления.

Схема 19 483
- Антиблокировочная система тормозов и противобуксовочная система.

Схема 20 484
- Антиблокировочная система тормозов и противобуксовочная система (продолжение).
- Повышающая передача (модели с дизельным двигателем).

Схема 21 485
- Антиблокировочная система тормозов (модели без противобуксовочной системы).

Схема 22 486
- Электропривод стеклоподъемников (Van UI Grade).
- Указатели поворота и аварийная сигнализация.

Схема 23 487
- Центральный замок.

Схема 24 488
- Электропривод зеркал (Van UX Grade, Wagon).
- Система очистки зеркал.

Схема 25 489
- Электропривод зеркал (Van UL Grade).
- Система предупреждения о забытом в замке зажигания ключе.
- Система предупреждения о невыключенном освещении (модели выпуска до 02.1994 г.).

Схема 26 490
- Подсветка.

Схема 27 491
- Аналоговая комбинация приборов.

Схема 28 492
- Аналоговая комбинация приборов (продолжение).

Схема 29 493
- Цифровая комбинация приборов (модели выпуска до 02.1994 г.).

Схема 30 494
- Цифровая комбинация приборов (модели выпуска до 02.1994 г.) (продолжение).

Схема 31 495
- Аудиосистема (модели с встроенным усилителем).
- Электропривод антенны.
- Фары.

Схема 32 496
- Аудиосистема (модели с отдельным усилителем).

Схема 33 497
- Противотуманные фары и задние противотуманные фонари.
- Система автоматического включения фар.

Схема 34 498
- Освещение салона.
- Стоп-сигналы.

Схема 35 499
- Система кондиционирования с ручным управлением.

Схема 36 500
- Система кондиционирования с ручным управлением (продолжение).
- Фонари заднего хода.

Схема 37 501
- Система кондиционирования с автоматическим управлением.

Схема 38 502
- Система кондиционирования с автоматическим управлением (продолжение).

Схема 39 503
- Система управления двигателем (модели 4WD с двигателем 3S-FE с АКПП выпуска с 02.1995 г).

Схема 40 504
- Система управления двигателем (модели 4WD с двигателем 3S-FE с АКПП выпуска с 02.1995 г) (продолжение).

Схема 41 505
- Система управления двигателем (модели с двигателем 3S-GE).

Схема 42 506
- Система управления двигателем (модели с двигателем 3S-GE) (продолжение).

Схема 43 507
- Система электронного управления АКПП (модели с бензиновыми двигателями выпуска с 02.1995 г.).

Содержание 508