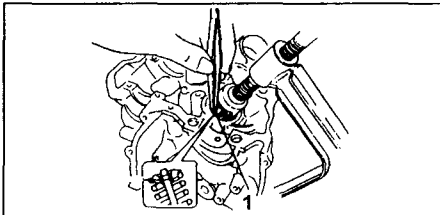
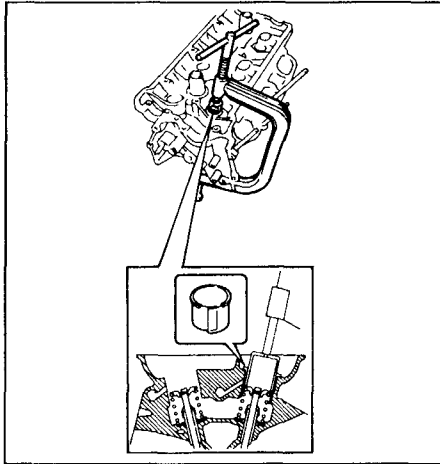


Разборка

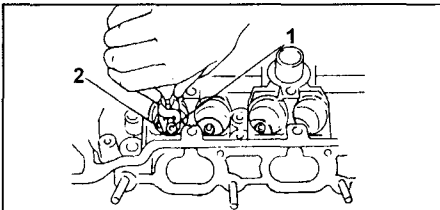
1. Снимите клапаны.

а) С помощью подходящего приспособления сожмите клапанную пружину и снимите сухари.



б) Снимите тарелку пружины, клапанную пружину, клапан.

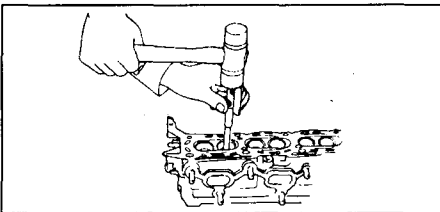
2. Снимите маслосъемные колпачки.



1 - маслосъемный колпачок, 2 - седло пружины.

5. Извлеките направляющие втулки, нагрев головку блока цилиндров до 80-100°C.

Примечание: не используйте повторно снятые направляющие втулки.



Проверка

1. Проверьте диаметры стержней клапанов и внутренние диаметры направляющих втулок клапанов.

Диаметр стержня клапана:

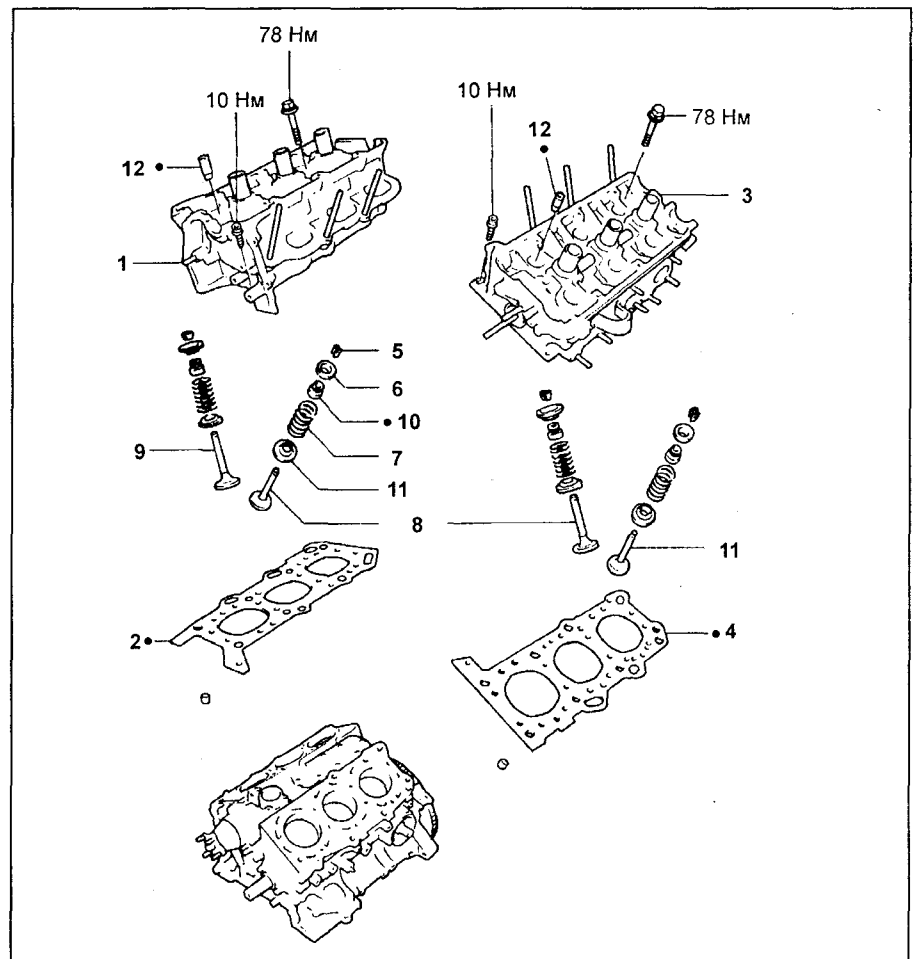
впускной клапан..... 5,965 - 5,980 мм
выпускной клапан..... 5,940 - 5,955 мм

Внутренний диаметр втулки:

впускной клапан..... 6,000 - 6,012 мм
выпускной клапан..... 6,000 - 6,012 мм

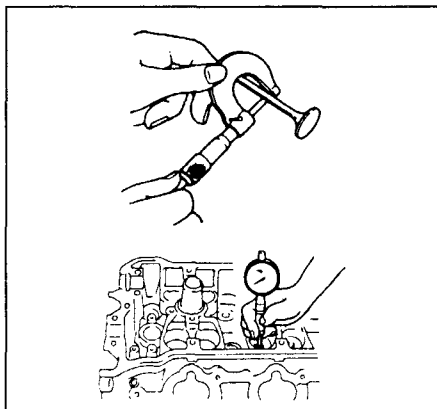
Зазор:

впускной клапан
номинальный..... 0,020 - 0,047 мм
предельный..... 0,07 мм



Головка блока цилиндров. 1 - правая головка блока цилиндров, 2 - прокладка, 3 - левая головка блока цилиндров, 4 - прокладка, 5 - сухари, 6 - тарелка пружины, 7 - пружина клапана, 8 - впускной клапан, 9 - выпускной клапан, 10 - маслосъемный колпачок, 11 - седло пружины, 12 - направляющая втулка клапана.

выпускной клапан
номинальный..... 0,045 - 0,072 мм
предельный..... 0,09 мм



2. Проверьте клапаны.

а) Очистите клапаны от нагара.

б) Проверьте клапан на наличие износа или повреждений. При необходимости замените клапан.

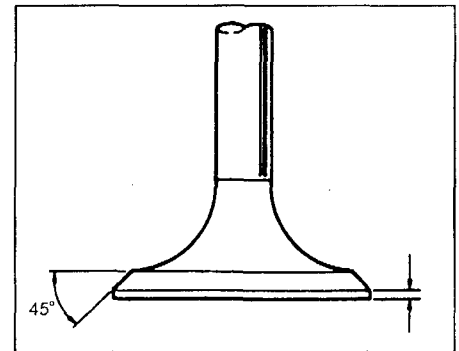
в) Измерьте толщину цилиндрической части тарелки клапана.

Номинальная толщина:

впускной клапан..... 1,0 мм
выпускной клапан..... 1,2 мм

Предельная толщина:

впускной клапан..... 0,6 мм
выпускной клапан..... 0,7 мм

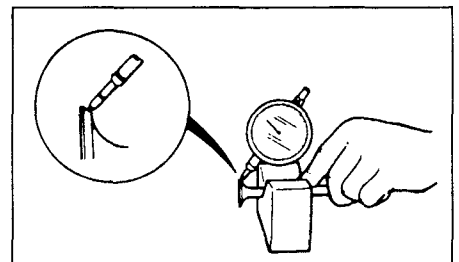


г) Проверьте состояние торцевой поверхности клапанов на предмет наличия износа.

д) Проверьте concentricity (концентричность) рабочей фаски клапана.

Предельное отклонение:

впускной клапан..... 0,14 мм
выпускной клапан..... 0,18 мм



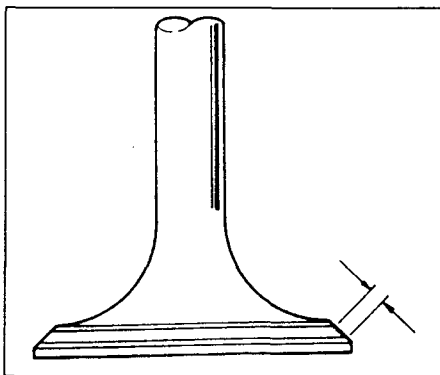
е) Проверьте правильность посадки клапана в седло.

- Нанесите тонкий слой белил на фаску клапана. Прижмите рабочую фаску клапана к седлу, но не вращайте клапан. Затем уберите клапан и осмотрите седло и фаску клапана.

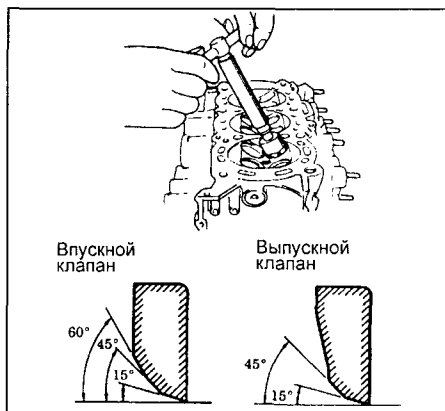
- Если краска остается по всей окружности (360°) фаски клапана, то клапан концентричен. В противном случае замените клапан.

- Если краска проявляется по всей окружности (360°) седла клапана, направляющая (втулка) клапана и седло клапана концентричны. В противном случае перешлифуйте фаску.

- Убедитесь, что пятно контакта находится в средней части рабочей фаски клапана и имеет ширину 1,1 - 1,3 мм.



ж) При необходимости перешлифуйте седло, используя фрезы с углом конуса 15°, 60°, 45°.



з) Вручную притрите клапан и седло клапана с использованием абразивной пасты.

3. Проверьте головку блока цилиндров.

А. 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.

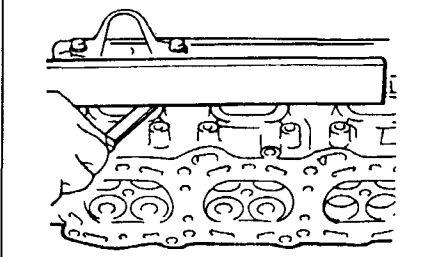
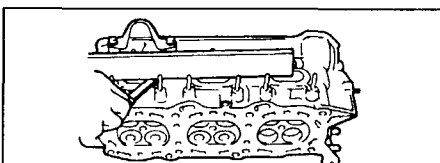
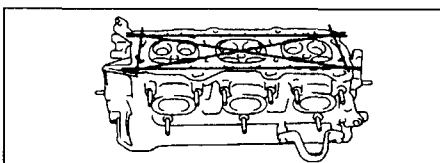
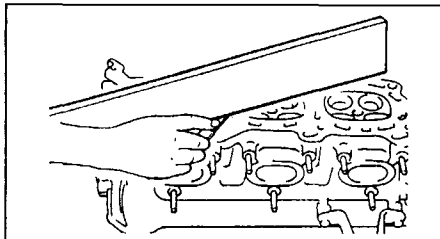
в) Очистите отверстия направляющих втулок головки блока щеткой и растворителем.

г) Очистите поверхность головки блока цилиндров (сопрягаемую с поверхностью блока цилиндров), используя мягкую щетку и растворитель.

Б. 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 коллекторов.



Максимально допустимая неплоскостность поверхностей:

газового стыка 0,05 мм

привалочной коллекторов ... 0,10 мм

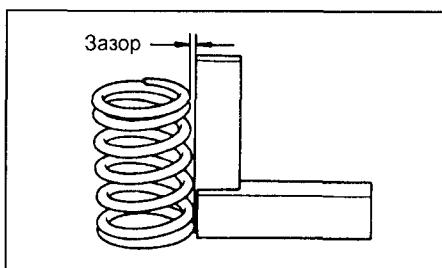
Если величина неплоскостности превышает максимально допустимую, замените головку блока цилиндров или отшлифуйте ее.

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).

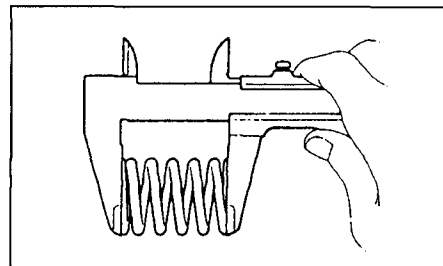
5. Проверьте клапанные пружины.

а) Используя металлический угольник (90°), проверьте перпендикулярность пружины клапана, как показано на рисунке.

Максимально допустимая перпендикулярность составляет 2,0 мм



б) Штангенциркулем измерьте длину пружины в свободном состоянии:



Длина пружины клапана:

номинальная 42,65 мм

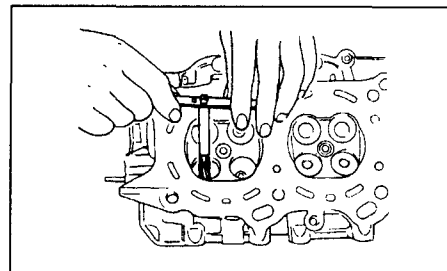
предельная 41,50 мм

Если длина пружины отличается от номинальной, замените пружину клапана.

Сборка

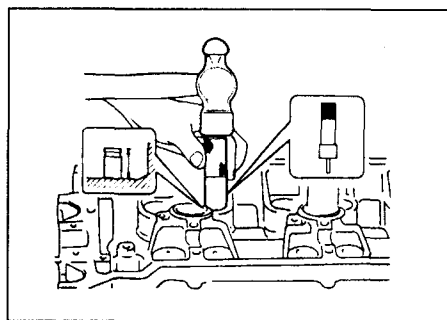
1 Установите направляющие втулки клапанов.

а) С помощью развертки обработайте расточки под направляющие втулки клапанов.

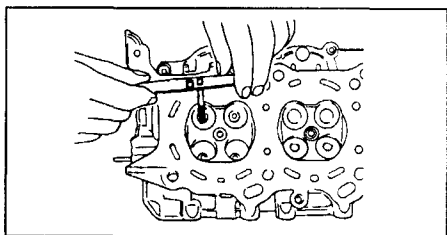


б) Постепенно нагрейте головку блока цилиндров в воде до температуры 80 - 100°C.

в) Установите направляющую втулку ремонтного размера в головку блока цилиндров. Втулка должна выступать на 13,5 мм.



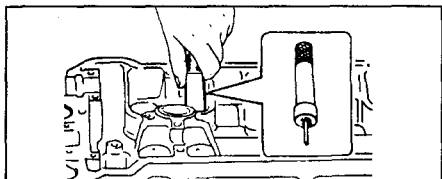
г) Используя развертку, разверните внутреннее отверстие направляющей, чтобы обеспечить номинальный зазор между направляющей и стержнем клапана.



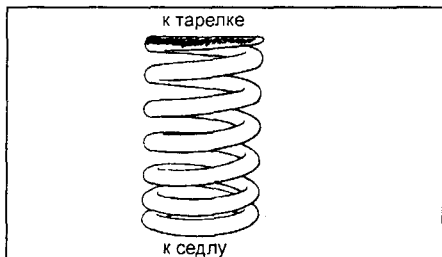
4. Установите седло пружины.

5. С помощью подходящего приспособления установите новые маслоотъемные колпачки.

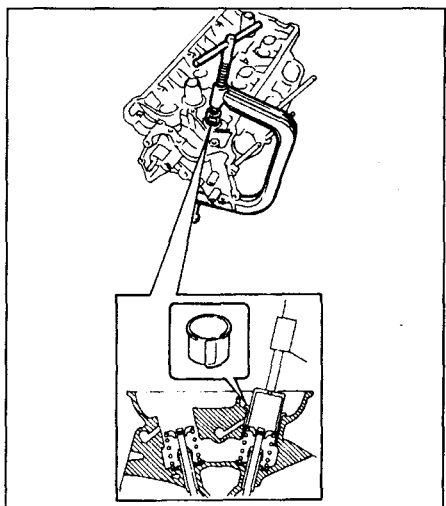
Примечание: не используйте молоток при установке маслоъемных колпачков.



6. Установите клапаны.
7. Установите пружину клапана и тарелку пружины в положении, показанном на рисунке.

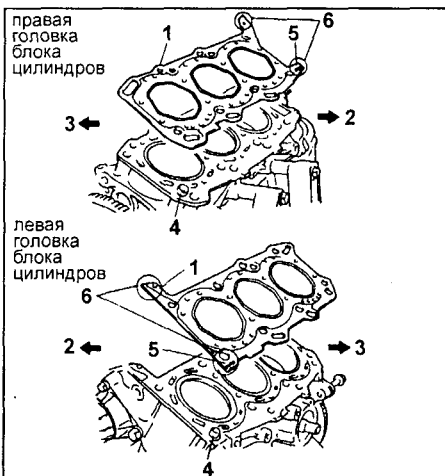


8. С помощью спецприспособления сожмите клапанную пружину и вставьте сухари.



Установка

1. Установите новые прокладки головки блока цилиндров, сориентировав их так, как показано на рисунке.

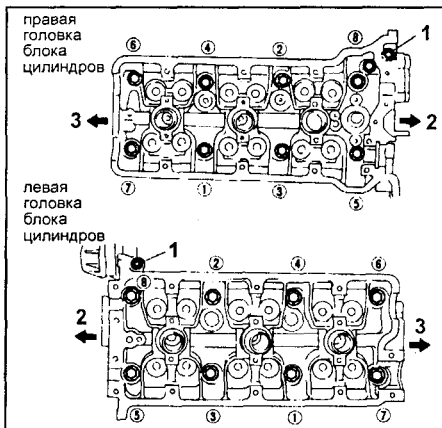


- 1 - прокладка, 2 - сторона шкивов, 3 - сторона маховика, 4 - установочный штифт, 5 - метка "85FA", 6 - герметик.

2. Установите головки, заверните болты крепления, предварительно нанеся на них немного моторного масла, за несколько проходов в указанной на рисунке последовательности.

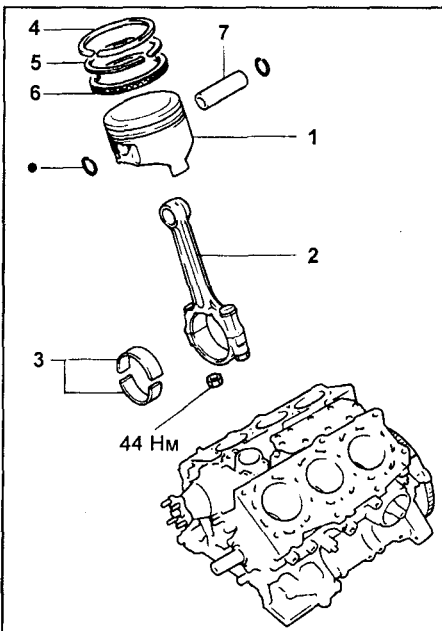
Момент затяжки:

- a..... 80 Н·м
- b..... 10 Н·м



3. Установите гидрокомпенсаторы и распределительные валы.
4. Установите цепь привода ГРМ №1.
5. Установите цепь привода ГРМ №2.
6. Установите крышку цепи привода ГРМ.

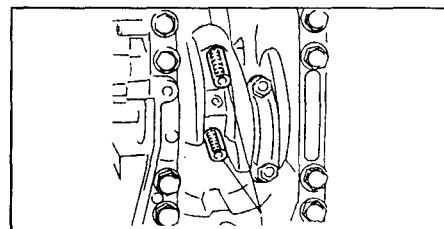
Цилиндро-поршневая группа



- 1 - поршень, 2 - шатун, 3 - шатунные вкладыши, 4 - верхнее компрессионное кольцо, 5 - нижнее компрессионное кольцо, 6 - маслоъемное кольцо, 7 - поршневой палец.

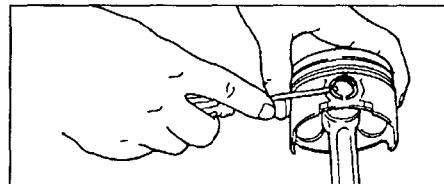
Снятие

1. Снимите крышку цепи привода ГРМ.
2. Снимите цепь привода ГРМ №2.
3. Снимите цепь привода ГРМ №1.
4. Снимите цепь привода масляного насоса.
5. Снимите масляный насос.
6. Снимите распределительные валы и гидрокомпенсаторы.
7. Снимите головки блока цилиндров.
8. Снимите крышки шатунов.
9. Наденьте обрезки шланга на шатунные болты (1).



Разборка

1. Снимите поршневые кольца.
2. Аккуратно извлеките стопорное кольцо из поршня, а затем извлеките поршневой палец.



Примечание:

- Не разукладывайте поршень и поршневой палец.
- Разложите детали поршневой группы в требуемом порядке.

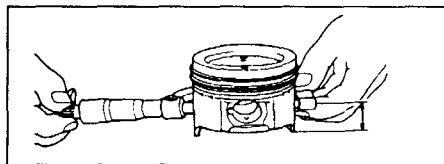
Проверка поршня и шатуна

1. Очистите поршень.
 - а) Скребок удалите нагар и другие углеродные отложения с днища поршня.
 - б) Очистите канавки поршня от отложений куском сломанного кольца.
 - в) Растворителем и мягкой волосной щеткой окончательно очистите поршень.

Примечание: не применяйте металлическую щетку.

2. Проверьте поршни.

- а) Микрометром измерьте диаметр юбки поршня на расстоянии 19,5 мм от конца юбки поршня и в направлении, перпендикулярном оси поршневого пальца, как показано на рисунке.

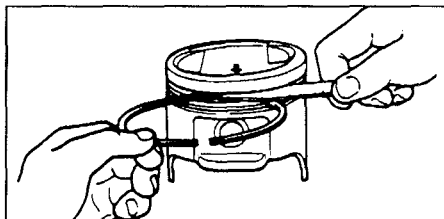


Диаметр поршня:

- | | |
|-------------|--------------------|
| номинальный | |
| метка "1" | 77,980 - 77,990 мм |
| метка "2" | 77,970 - 77,980 мм |
| рем. (0,25) | 78,220 - 78,240 мм |
| рем. (0,50) | 78,470 - 78,490 мм |
- б) Найдите разность результатов измерений диаметра поршня и диаметра цилиндра.

Зазор между цилиндром и поршнем

- а) Проверьте торцевой зазор "компрессионное кольцо - поршневая канавка", измерив его плоским щупом, как показано на рисунке.



Номинальный зазор:

верхнее кольцо 0,03 - 0,07 мм
нижнее кольцо 0,02 - 0,06 мм
маслосъемное
кольцо 0,010 - 0,150 мм

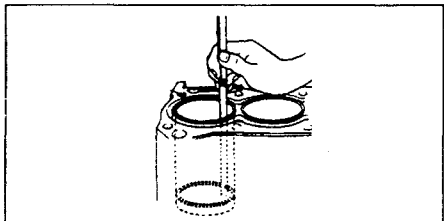
Максимальный зазор:

верхнее кольцо 0,12 мм
нижнее кольцо 0,10 мм

Если зазор больше допустимого, замените поршень.

3. Проверьте зазор в замке поршневого кольца.

- Вставьте поршневое кольцо в цилиндр.
- Поршнем протолкните кольцо на расстояние хода поршня.



в) Плоским щупом измерьте зазор в замке.

Номинальный зазор:

верхнее компрессионное
кольцо 0,20 - 0,35 мм
нижнее компрессионное
кольцо 0,35 - 0,50 мм
маслосъемное
кольцо 0,20 - 0,70 мм

Максимальный зазор:

компрессионные кольца 0,70 мм
маслосъемное кольцо 1,80 мм

Если зазор в замке больше максимального, замените поршневое кольцо.

4. Проверьте поршневой палец.

Номинальный диаметр поршневого пальца 19,997 - 20,000 мм

Номинальный диаметр поршневой головки шатуна 20,003 - 20,011 мм

Номинальный диаметр бобышек поршня 20,006 - 20,014 мм

Номинальный зазор между поршнем и пальцем 0,006 - 0,017 мм

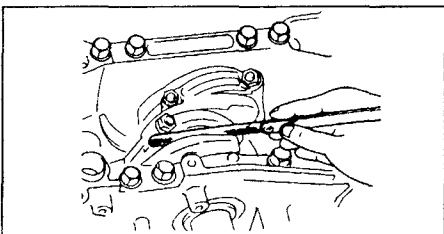
Номинальный зазор между шатуном и пальцем 0,003 - 0,014 мм

5. Проверьте величину осевого зазора шатунного подшипника

Номинальный осевой зазор 0,25 - 0,45 мм

Максимальный осевой зазор 0,40 мм

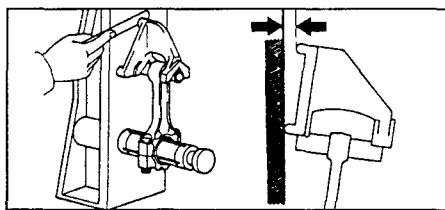
Если осевой зазор больше максимально допустимого, замените шатун в сборе. При необходимости замените коленчатый вал.



6. Проверьте соосность шатуна. Используя специальное приспособление и плоский щуп, проверьте изгиб шатуна, как показано на рисунке.

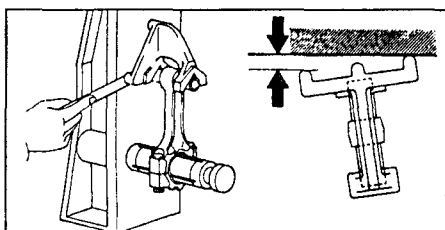
Максимально допустимый изгиб на 100 мм длины 0,05 мм

Если скручивание больше допустимого, замените шатун вместе с крышкой шатуна.



Аналогичным способом проверьте скручивание шатуна, как показано на рисунке.

Максимальное скручивание на 100 мм длины 0,10 мм



7. Проверьте радиальный зазор шатунного подшипника.

а) Очистите шатунную шейку и вкладыши.

б) Проверьте поверхности шатунной шейки и вкладыша на предмет наличия точечной коррозии и царапин. При наличии рисок и задиоров замените вкладыши. При необходимости перешлифуйте шейки или замените коленчатый вал.

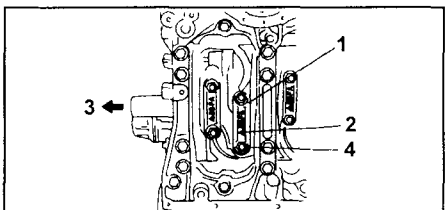
в) Установите пластиковый калибр для измерения зазоров в подшипниках скольжения поперек шатунной шейки.

г) Установите крышку шатуна (метка "перед" на крышке должна быть обращена в сторону шкивов).
д) Заверните болты крепления крышки.

Момент затяжки 44 Н·м

Примечание:

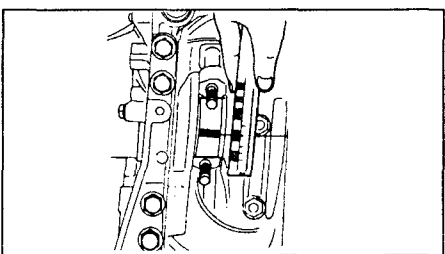
- Не вращайте коленчатый вал.
- Нанесите немного масла на резьбу болтов и под гайки перед их установкой.



1 - крышка шатуна, 2 - метка, 3 - сторона шкивов, 4 - гайка крепления.

е) Снимите крышку шатуна.

ж) Измерьте максимальную ширину сплюсненной калибровочной проволоки, определив по ней величину зазора шатунного вкладыша.



Зазор шатунного вкладыша:

номинальный 0,045 - 0,063 мм
максимальный 0,080 мм

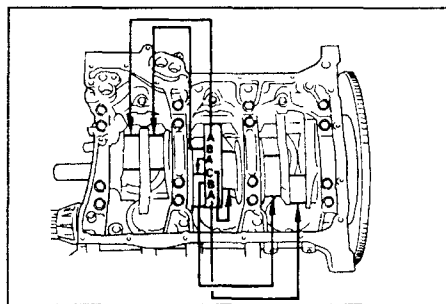
Если зазор больше максимального, замените подшипники. При необходимости шлифуйте или замените коленчатый вал.

8. Подберите вкладыши шатунных подшипников.

а) Существуют три размерные группы диаметров шатунных шеек коленчатого вала, которые обозначаются метками на валу.

Номинальный диаметр шатунной шейки:

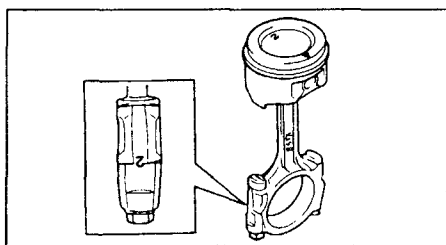
метка "А" 49,994 - 50,000 мм
метка "В" 49,988 - 49,994 мм
метка "С" 49,982 - 49,988 мм
рем. 49,732 - 49,750 мм



б) Существуют три размерные группы диаметров нижних головок шатунов, которые обозначаются метками на шатуне.

Номинальный внутренний диаметр нижней головки шатуна:

метка "1" 53,000 - 53,006 мм
метка "2" 53,006 - 53,012 мм
метка "3" 53,012 - 53,018 мм

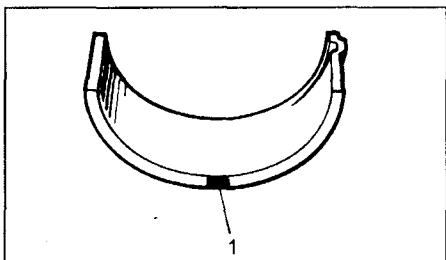


в) Подберите вкладыши шатунных подшипников, которые выпускаются пяти размерных групп, обозначенных цветными метками.

Толщина вкладыша:

З 1,482 - 1,485 мм
Ч 1,485 - 1,488 мм
БЦ 1,488 - 1,491 мм
Ж 1,491 - 1,494 мм
С 1,494 - 1,497 мм
Кр (рем.) 1,605 - 1,615 мм

З - зеленая метка, Ч - черная метка, БЦ - без метки, Ж - желтая метка, С - синяя метка.

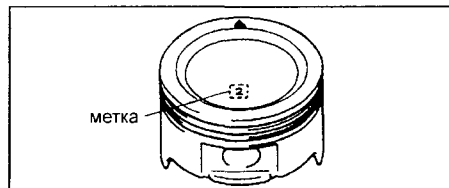


1 - цветовая метка.

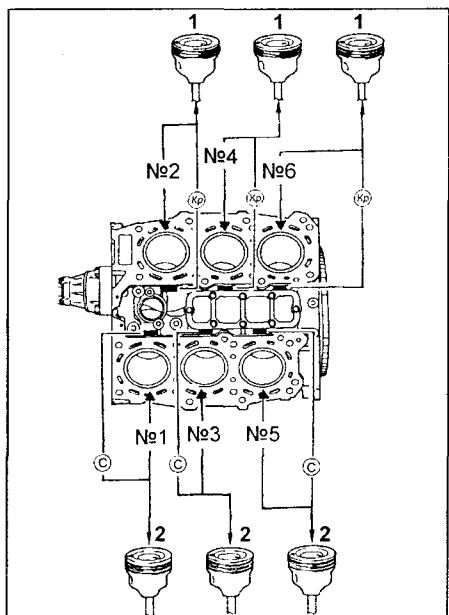
метка на вале	метка на блоке		
	A	B	C
1	З	Ч	БЦ
2	Ч	БЦ	Ж
3	БЦ	Ж	С

Сборка

Существует две размерные группы стандартного диаметра поршней, которые обозначаются меткой "1" или "2" на днище поршня.



На блоке цилиндров также нанесены метки размерных групп диаметров каждого из цилиндров.



Следует устанавливать поршни той же размерной группы, что и размерная группа диаметра цилиндра.

Диаметр цилиндра:

"1" красная метка.....78,01 - 78,02 мм

"2" синяя метка.....78,00 - 78,01 мм

Диаметр поршня:

метка "1".....77,98 - 77,99 мм

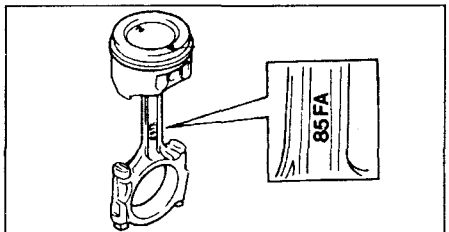
метка "2".....77,97 - 77,98 мм

Зазор.....0,02 - 0,04 мм

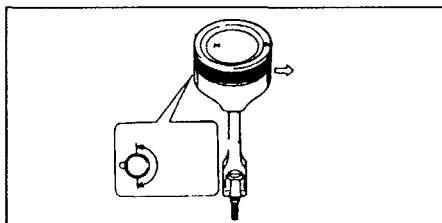
1. Соберите шатунно-поршневую группу.

а) Нанесите немного моторного масла на поршневой палец и в отверстия бобышек поршня.

б) Совместите метки "перед" на поршне и шатуне.



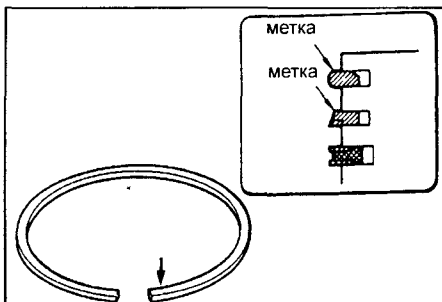
в) Установите поршневой палец и зафиксируйте его стопорными кольцами.



2. Установите поршневые кольца.

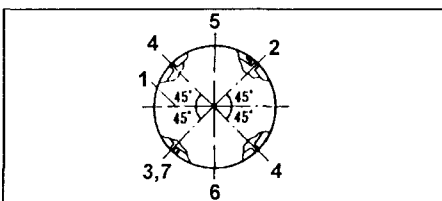
а) Установите два компрессионных кольца, причем метки колец должны быть обращены вверх, как показано на рисунке.

б) Установите расширитель и два скребка маслосъемного кольца.



в) Установите поршневые кольца в канавках так, чтобы их замки располагались, как показано на рисунке.

Примечание: не совмещайте замки колец.



1 - метка (стрелка), 2 - верхнее компрессионное кольцо, 3 - нижнее компрессионное кольцо, 4 - маслосъемное кольцо, 5 - сторона впуска, 6 - сторона выпуска, 7 - расширитель маслосъемного кольца.

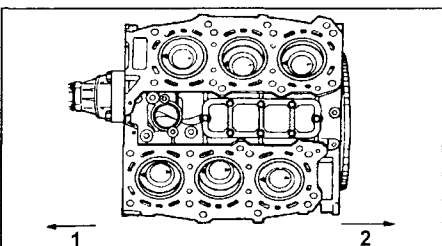
Установка

1. Нанесите немного моторного масла на поршни, поршневые кольца, стенки цилиндра, шатунные подшипники и шатунные шейки.

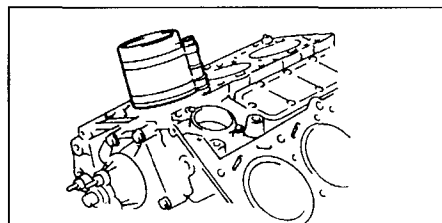
2. Установите поршень и шатун в сборе.

а) Наденьте на резьбовые части шатунных болтов куски шлангов для предотвращения повреждения шеек коленчатого вала.

б) Используя приспособление для сжатия колец, установите в цилиндры поршневые комплекты в соответствии с их номерами, ориентируя метки "перед" на поршнях по направлению к передней части двигателя, как показано на рисунке.



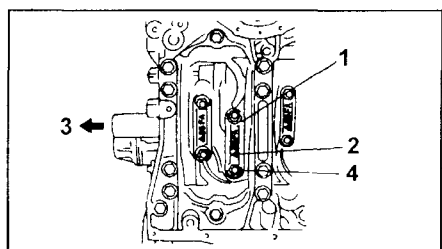
1 - сторона шкивов, 2 - сторона маховика.



3. Установите вкладыши шатунных подшипников.

4. Установите крышки шатунов, ориентируя метки "перед" на них в сторону шкивов. Заверните гайки крепления.

Момент затяжки..... 44 Н·м



1 - крышка шатуна, 2 - метка, 3 - сторона шкивов, 4 - гайка крепления.

5. Установите головку блока цилиндров.

6. Установите гидрокомпенсаторы и распределительные валы.

7. Установите цепь привода ГРМ №1.

8. Установите цепь привода ГРМ №2.

9. Установите крышку цепи привода ГРМ.

Коленчатый вал и блок цилиндров

Снятие коленчатого вала

1. Снимите крышку цепи привода ГРМ.

2. Снимите цепь привода ГРМ №2.

3. Снимите цепь привода ГРМ №1.

4. Снимите цепь привода масляного насоса.

5. Снимите масляный насос.

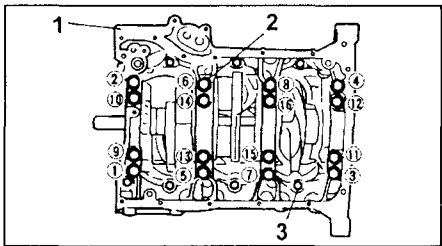
6. Снимите распределительные валы и гидрокомпенсаторы.

7. Снимите головки блока цилиндров.

8. Снимите поршни.

9. Снимите маховик.

10. Снимите картер, отвернув болты крепления в указанном на рисунке порядке.



1 - картер, 2 - болт (10 мм), 3 - болт (8 мм).

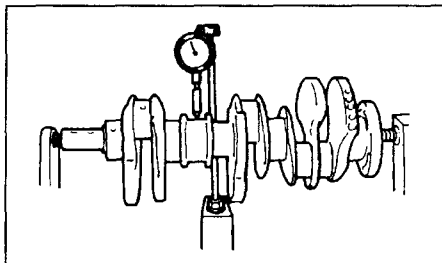
Проверка коленчатого вала

1. Проверьте биение коленчатого вала.

а) Уложите коленчатый вал на призмы.

б) Часовым индикатором проверьте биение коленчатого вала по центральной коренной шейке.

Максимальное биение..... 0,06 мм

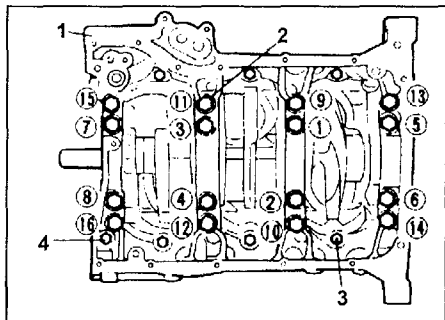


Если биение больше максимально допустимого, замените коленчатый вал.
2. Уложите коленчатый вал в блок цилиндров, установите картер и затяните болты крепления в указанном на рисунке порядке.

Момент затяжки:

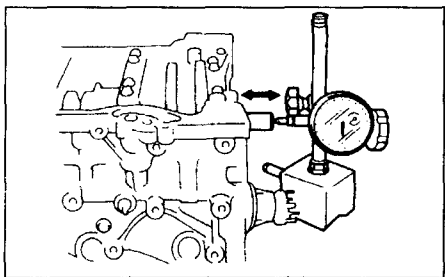
a 58 Н·м
b 27 Н·м

Примечание: не вращайте коленчатый вал.



1 - картер, 2 - болт M10, 3 - болт M8, 4 - установочный болт M8.

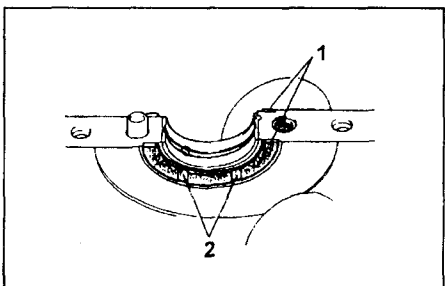
3. Индикатором измерьте осевой зазор коленчатого вала, перемещая последний "назад - вперед" с помощью отвертки.



Номинальный осевой зазор 0,10 - 0,35 мм
Максимальный осевой зазор 0,38 мм
Если осевой зазор больше максимально допустимого, замените упорные полукольца.

Толщина упорных полуколец:

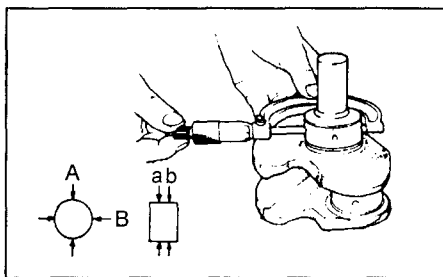
номинальных 2,500 мм
рем. (0,125) 2,563 мм



1 - упорные полукольца, 2 - масляные проточки.

4. Проверьте коренные шейки коленчатого вала на эллипсность и конусность, измерив их микрометром в двух направлениях.

Максимальная эллипсность ... 0,01 мм
Максимальная конусность 0,01 мм



5. Проверьте коренные подшипники.

а) Снимите крышки коренных подшипников и проверьте радиальные масляные зазоры.

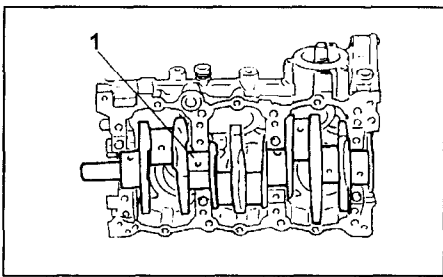
- Очистите каждую коренную шейку и вкладыши.

- Проверьте поверхность каждой коренной шейки и вкладышей на предмет наличия точечной коррозии и царапин.

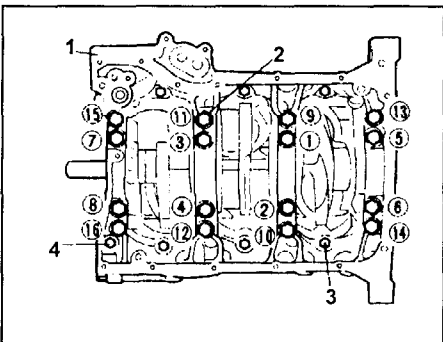
- Если шейка или вкладыш повреждены, замените вкладыши. При необходимости перешлифуйте или замените коленчатый вал.

- Уложите коленчатый вал в блок цилиндров.

б) Положите пластиковый калибр (1) для измерения зазоров в подшипниках скольжения на каждую коренную шейку.



в) Установите картер и затяните болты крепления.



1 - картер, 2 - болт M10, 3 - болт M8, 4 - установочный болт M8.

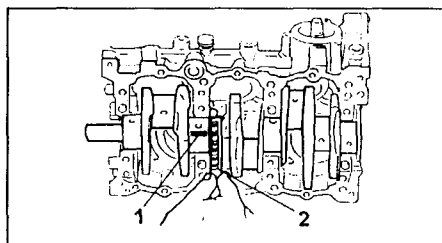
Момент затяжки:

a 58 Н·м
b 27 Н·м

Примечание: не вращайте коленчатый вал.

г) Снимите картер, как показано выше.

д) Измерьте максимальную ширину сплюсненной калибровочной проволоки (1), определив по ней величину радиального масляного зазора (2).



Зазор коренного подшипника:

номинальный 0,026 - 0,046 мм
максимальный 0,060 мм

- Если масляный зазор больше, чем максимальный, замените подшипники.

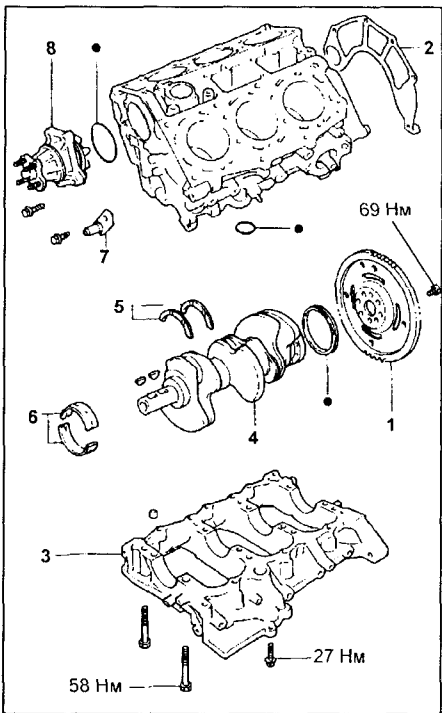
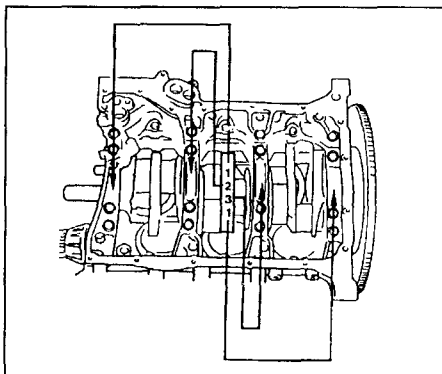
- Если необходимо, перешлифуйте или замените коленчатый вал.

6. Подберите необходимые вкладыши.

а) На противовесах коленчатого вала нанесены метки "1", "2" и "3", обозначающие диаметры соответствующей коренной шейки

Диаметр коренной шейки:

метка "1" 57,994 - 58,000 мм
метка "2" 57,988 - 57,994 мм
метка "3" 57,982 - 57,988 мм



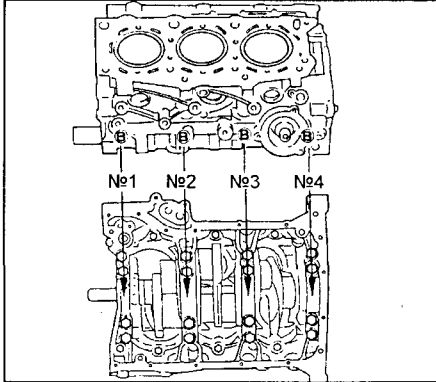
Коленчатый вал и блок цилиндров.

1 - маховик, 2 - задняя пластина, 3 - картер, 4 - коленчатый вал, 5 - упорные полукольца, 6 - вкладыши коренного подшипника, 7 - масляная форсунка (цепи привода ГРМ), 8 - насос охлаждающей жидкости.

б) На блоке цилиндров нанесены 5 символов. Метки "А", "В" и "С" обозначают диаметр постели соответствующего коренного подшипника.

Диаметр постели коренного подшипника:

метка "А" 62,000 - 62,006 мм
метка "В" 62,006 - 62,012 мм
метка "С" 62,012 - 62,018 мм

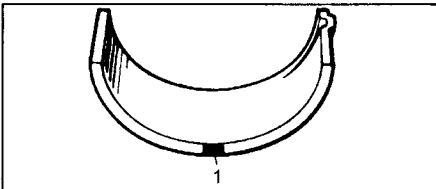


в) Подберите вкладыши коренных подшипников. Существуют пять размерных групп, обозначаемые цветными метками.

Толщина вкладыша:

З 1,993 - 1,997 мм
Ч 1,996 - 2,000 мм
БЦ 1,999 - 2,003 мм
Ж 2,002 - 2,006 мм
С 2,005 - 2,009 мм
Кр (рем.) 2,124 - 2,128 мм

З - зеленая метка, Ч - черная метка, БЦ - без метки, Ж - желтая метка, С - синяя метка, Кр - красная метка.



1 - цветовая метка.

метка на блоке	метка на вале		
	1	2	3
А	З	Ч	БЦ
В	Ч	БЦ	Ж
С	БЦ	Ж	С

7. Повторно проверьте зазор в коренном подшипнике.

8. При необходимости отшлифуйте шейки коленчатого вала до ремонтного размера.

Ремонтный размер 57,698 - 57,744 мм

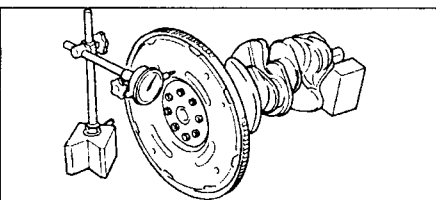
Маховик

1. Проверьте состояние зубчатого венца маховика.

2. Проверьте поверхность контакта маховика с диском сцепления.

3. Проверьте биение маховика.

Предельное биение 0,2 мм



Блок цилиндров

1. Очистите блок цилиндров.

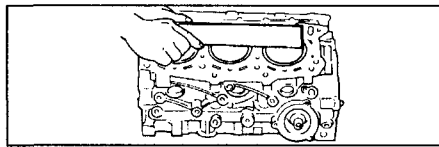
а) Удалите остатки прокладок с рабочих поверхностей блока скребком, шабером, металлической щеткой.

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.

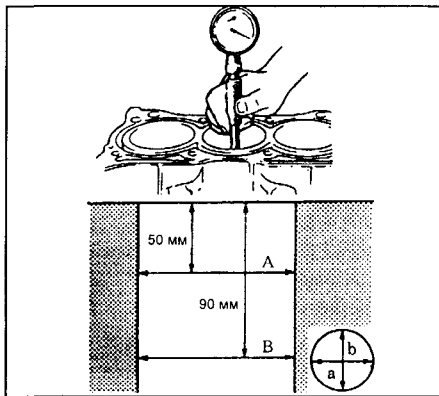
Максимальная неплоскостность 0,06 мм

Если неплоскостность превышает указанное значение, замените блок цилиндров или шлифуйте его.



3. Проверьте цилиндры.

Измерьте диаметры цилиндров в продольном и поперечном направлениях относительно оси двигателя на двух уровнях, как показано на рисунке.



Диаметр цилиндра .. 78,000-78,020 мм

Зазор между цилиндром и поршнем 0,020-0,040 мм

Максимальная конусность 0,10 мм

Максимальная эллипсность ... 0,10 мм

Расточите цилиндр в следующих случаях:

- диаметр цилиндра больше предельного,

- отклонение от цилиндричности больше предельного,

- отклонение от округлости больше предельного.

Растачивайте все цилиндры до одного ремонтного размера.

Расточка блока цилиндров

Примечание: растачивайте все четыре цилиндра под наружный диаметр поршней увеличенного размера. Замените поршневые кольца такими, которые согласуются с поршнями увеличенного размера.

Диаметр поршней ремонтного размера:

0,25 мм 78,220 - 78,240 мм

0,50 мм 78,470 - 78,490 мм

Рассчитайте величину расточки цилиндра.

а) Используя микрометр, измерьте диаметр юбки, как описано выше.

б) Рассчитайте размер, на который необходимо осуществить расточку каждого цилиндра, по следующей формуле:

Размер для расточки = $P + C - H$,

где P - диаметр поршня,

C - зазор между поршнем и цилиндром 0,02 - 0,04 мм.

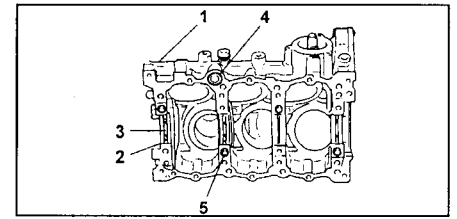
H - припуск на хонингование 0,02 мм.

Расточите и отхонингуйте цилиндры до расчетных размеров.

Сборка и установка

1. Установите вкладыши коренных подшипников.

а) Совместите выступы верхних вкладышей подшипников с выточками (углублениями) постелей блока цилиндров и вставьте вкладыши.

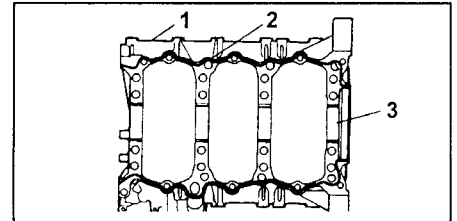


1 - блок цилиндров, 2 - верхний вкладыш, 3 - выточка для масла, 4 - кольцевое уплотнение, 5 - штифт.

б) Установите верхние упорные полукольца в постель коренного подшипника смазочными канавками наружу.

2. Уложите коленчатый вал в блок цилиндров.

3. Нанесите герметик на поверхность картера, сопрягаемую с блоком цилиндров, и установите нижние вкладыши коренных подшипников в картер.



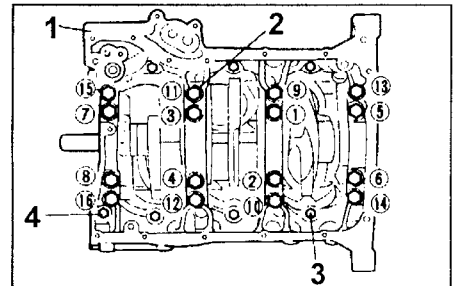
1 - картер, 2 - герметик, 3 - нижние вкладыши.

4. Установите картер и затяните болты крепления в указанном на рисунке порядке.

Момент затяжки:

а 58 Н·м

б 27 Н·м



1 - картер, 2 - болт М10, 3 - болт М8, 4 - установочный болт М8.

5. Установите новый задний сальник коленчатого вала.

6. Установите маховик.

Момент затяжки 70 Н·м

7. Установите поршни и шатуны.

8. Установите головку блока цилиндров.

9. Установите гидрокомпенсаторы и распределительные валы.

10. Установите масляный насос.

11. Установите цепь привода масляного насоса.

12. Установите цепь привода ГРМ №1.

13. Установите цепь привода ГРМ №2.

14. Установите крышку цепи привода ГРМ.

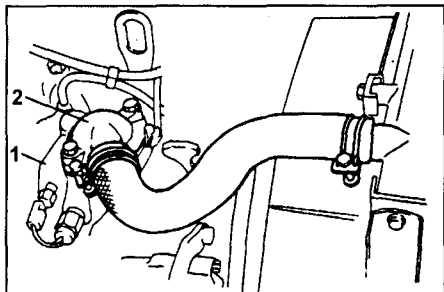
Система охлаждения

Система охлаждения (G16A)

Термостат

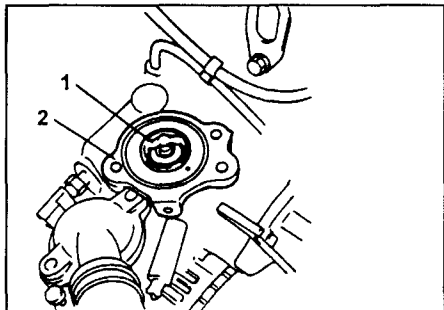
Снятие

1. Слейте охлаждающую жидкость.
2. Снимите крышку термостата со впускного коллектора.



1 - впускной коллектор, 2 - крышка термостата.

3. Снимите термостат.



1 - термостат, 2 - впускной коллектор.

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°C.

Проверка

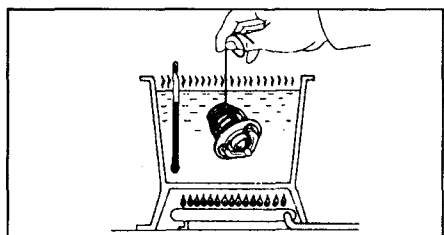
Примечание: как правило, на корпусе термостата нанесены цифры, обозначающие температуру начала открытия клапана.

1. Опустите термостат в воду и медленно нагрейте.
2. Проверьте температуру открытия клапана термостата.

Температура (начала открытия/полного открытия):

тип "А" 82 / 95°C
тип "В" 88 / 100°C

При несоответствии температуры открытия клапана замените термостат.



3. Проверьте подъем клапана.

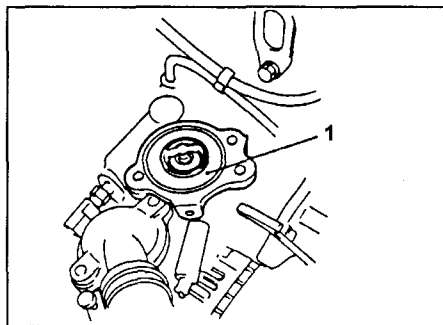
Подъем клапана:

тип "А" более 8 мм при 95°C
тип "В" более 8 мм при 100°C

4. Убедитесь, что при холодном термостате клапан удерживается пружиной в закрытом состоянии. В противном случае замените термостат.

Установка

1. Установите термостат на впускной коллектор, сориентировав перепускной клапан к передней части двигателя.



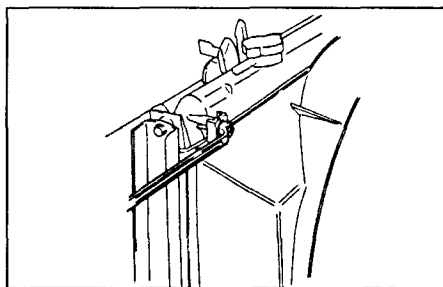
1 - перепускной клапан.

2. Установите крышку термостата с новой прокладкой.
3. Залейте охлаждающую жидкость.

Вентилятор системы охлаждения, шкив насоса охлаждающей жидкости

Снятие

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Отверните болты крепления кожуха радиатора.



3. Снимите вентилятор, шкив насоса охлаждающей жидкости и кожух радиатора.

Проверка

Убедитесь в отсутствии утечек рабочей жидкости из муфты вентилятора.

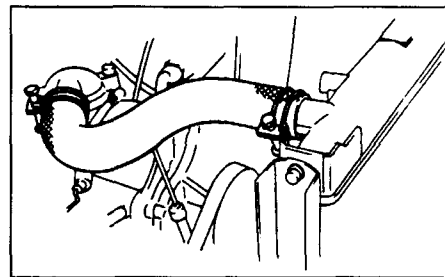
Установка

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию.

Радиатор

Снятие

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Слейте охлаждающую жидкость.
3. Отсоедините шланги рабочей жидкости АКПП от радиатора.
4. Ослабьте ремень привода насоса охлаждающей жидкости.
5. Снимите вентилятор и кожух радиатора.
6. Отсоедините шланги от радиатора.



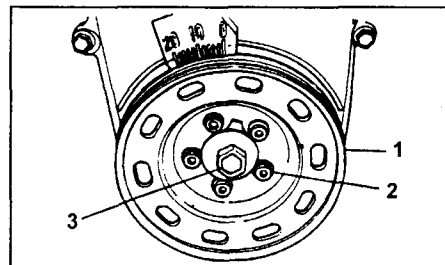
7. Снимите радиатор.

Установка

Установка осуществляется в порядке, обратном снятию.

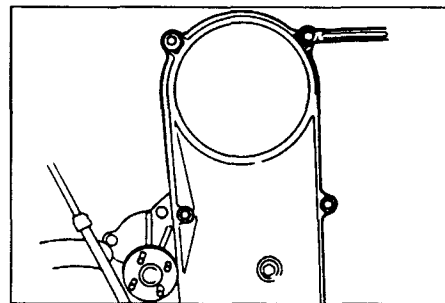
Насос охлаждающей жидкости

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Слейте охлаждающую жидкость.
3. Снимите вентилятор, кожух радиатора, шкив насоса охлаждающей жидкости и ремень привода насоса.
4. Снимите шкив коленчатого вала, отвернув 5 болтов крепления, не ослабляя центральный болт.

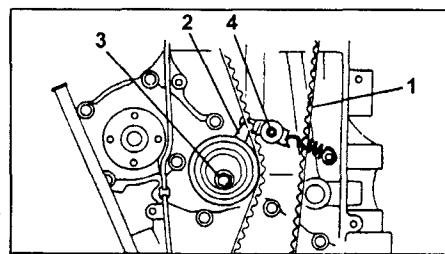


1 - шкив коленчатого вала, 2 - болт крепления шкива, 3 - болт зубчатого шкива коленчатого вала.

5. Снимите внешнюю крышку ремня привода ГРМ.

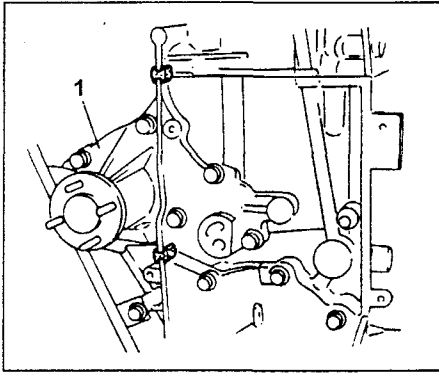


6. Снимите натяжитель ремня и ремень привода ГРМ.



1 - ремень привода ГРМ, 2 - пластина натяжителя, 3 - болт крепления натяжителя, 4 - стяжной болт.

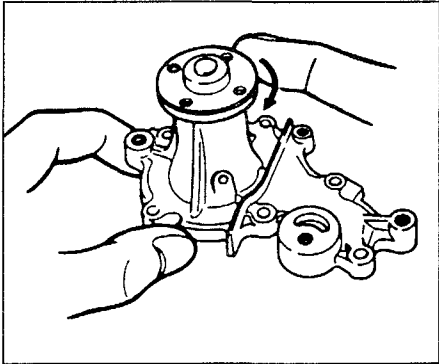
7. Снимите насос охлаждающей жидкости.



1 - насос охлаждающей жидкости.

Проверка

Проверьте, что подшипник насоса охлаждающей жидкости вращается плавно и бесшумно. При необходимости замените насос.

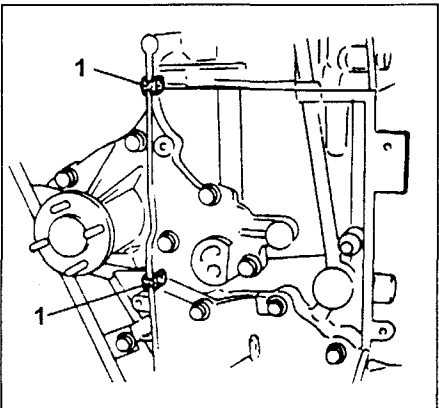


Установка

1. Установите насос охлаждающей жидкости с новой прокладкой на блок цилиндров.

Момент затяжки..... 10 - 13 Н·м

2. Установите резиновые втулки между насосом охлаждающей жидкостью и масляным насосом и головкой блока цилиндров.



1 - резиновые втулки.

3. Установите ранее снятые элементы.
4. Отрегулируйте тепловые зазоры в клапанах.

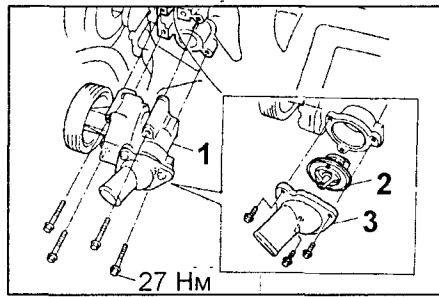
5. Отрегулируйте натяжение ремня привода насоса охлаждающей жидкости.

6. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

7. Залейте охлаждающую жидкость.

8. Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек.

Система охлаждения (J20A)



Насос охлаждающей жидкости и термостат (J20A). 1 - насос охлаждающей жидкости, 2 - термостат, 3 - крышка термостата.

Проверка термостата

Примечание: как правило, на корпусе термостата нанесены цифры, обозначающие температуру начала открытия клапана.

1. Опустите термостат в воду и медленно нагрейте.

2. Проверьте температуру открытия клапана термостата.

Температура (начала открытия/полного открытия) ... $82 \pm 2 / 95^\circ\text{C}$

При несоответствии температуры открытия клапана замените термостат.

3. Проверьте подъем клапана.

Подъем клапана..... более 8 мм при 95°C

4. Убедитесь, что при холодном термостате клапан удерживается пружиной в закрытом состоянии. В противном случае замените термостат.

Система охлаждения (H20A)

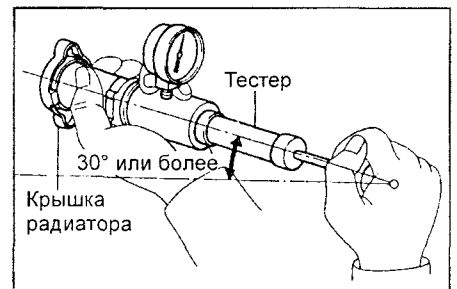
Проверка крышки радиатора

1. Снимите крышку радиатора и проверьте ее.

Внимание: на горячем двигателе эту операцию необходимо выполнять с осторожностью, чтобы избежать ожогов от струи горячей жидкости или пара.

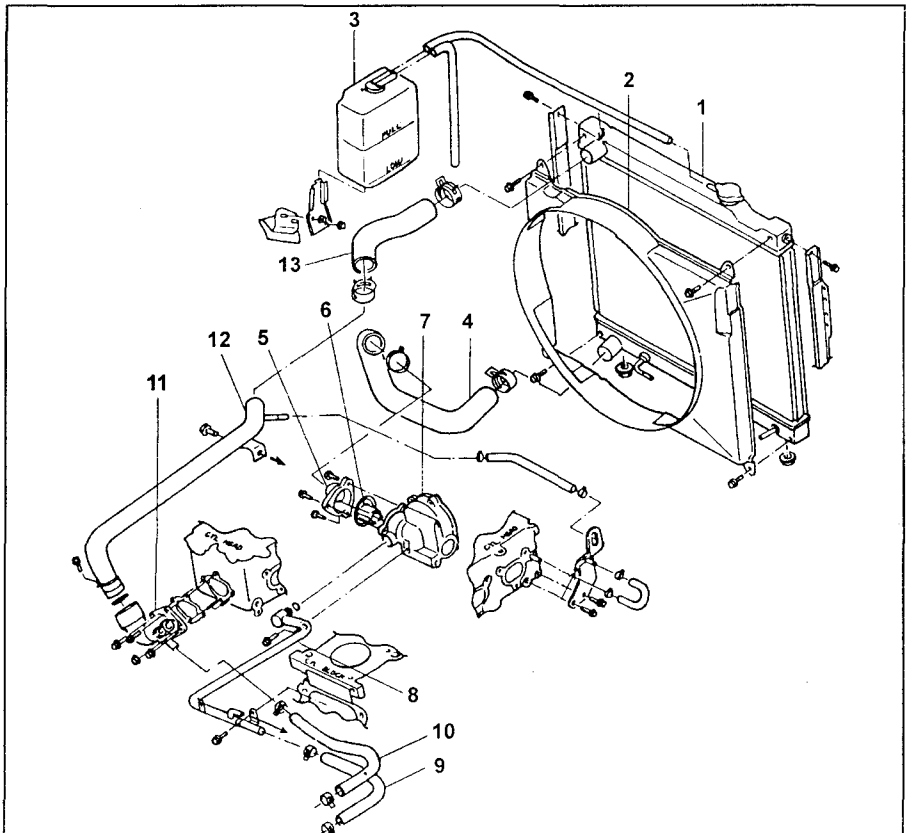
Примечание: при выполнении шагов (а) и (б), приведенных ниже, держите тестер для проверки под углом 30° или более к горизонтали.

а) Используя тестер для проверки крышки радиатора, проверьте давление открытия предохранительного клапана.



Примечание: накачивайте тестер равномерно - 1 раз за 3 секунды или больше.

Если воздух не проходит через предохранительный клапан, замените крышку радиатора.

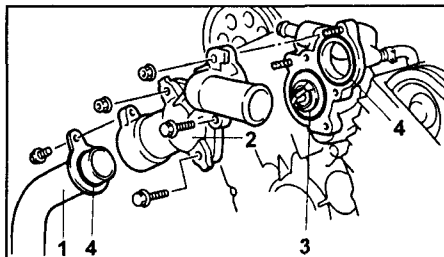


Система охлаждения (J20A). 1 - радиатор, 2 - кожух, 3 - расширительный бачок, 4 - выпускной шланг радиатора, 5 - крышка термостата, 6 - термостат, 7 - насос охлаждающей жидкости, 8 - выпускная трубка отопителя, 9 - выпускной шланг отопителя, 10 - впускной шланг отопителя, 11 - выпускной патрубков, 12 - выпускная трубка охлаждающей жидкости, 13 - впускной шланг радиатора.

б) Накачайте тестер несколько раз и проверьте давление открытия предохранительного клапана.

Давление открытия 0,75 - 1,05 бар
Если давление открытия предохранительного клапана меньше минимального, замените крышку радиатора.

Термостат



1 - впускная трубка охлаждающей жидкости, 2 - крышка термостата, 3 - термостат, 4 - кольцевое уплотнение.

Снятие и установка

1. Слейте охлаждающую жидкость.
2. Отсоедините выпускной шланг радиатора.
3. Отсоедините впускной шланг радиатора.
4. Снимите крышку термостата.
5. Снимите термостат.

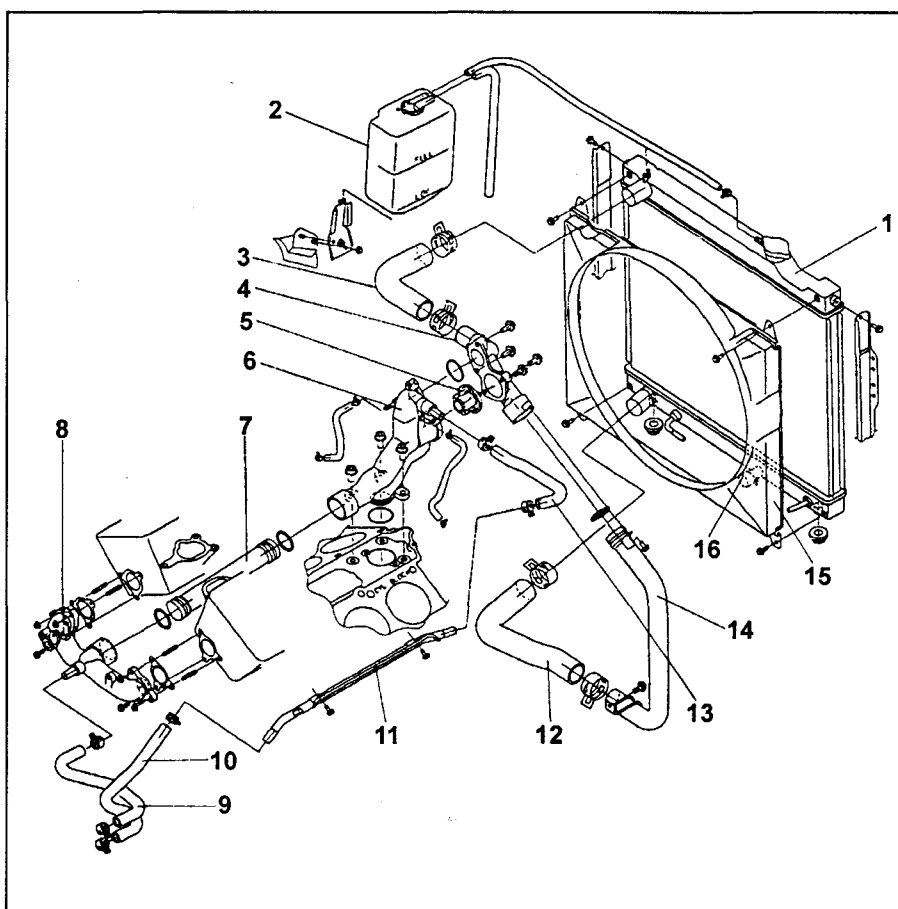
Примечание: установка осуществляется в порядке, обратном снятию.

Проверка

Примечание: как правило, на корпусе термостата нанесены цифры, обозначающие температуру начала открытия клапана.

1. Опустите термостат в воду и медленно нагрейте.
2. Проверьте температуру открытия клапана термостата.

Температура начала открытия 82 °C



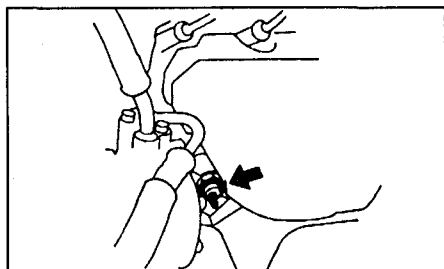
Система охлаждения (H2O). 1 - радиатор, 2 - расширительный бачок, 3 - впускной шланг радиатора, 4 - крышка термостата, 5 - термостат, 6 - корпус термостата, 7 - выпускная трубка охлаждающей жидкости, 8 - выпускной патрубок, 9 - впускной шланг радиатора, 10 - выпускной шланг отопителя, 11 - выпускная трубка отопителя, 12 - выпускной шланг радиатора, 13 - шланг отопителя, 14 - впускная трубка охлаждающей жидкости, 15 - кожух, 16 - сливная пробка.

Система смазки

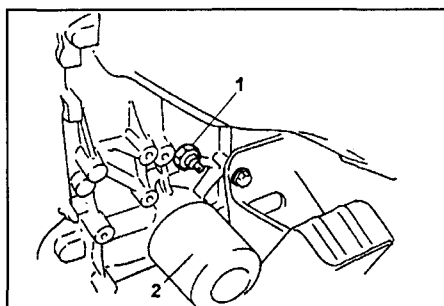
Примечание: проверку давления для двигателя H20A и J20A см. в главе "Техническое обслуживание и общие процедуры проверки и регулировки".

Проверка давления масла (G16A CBR)

1. Проверьте уровень моторного масла.
2. Выверните датчик давления масла.

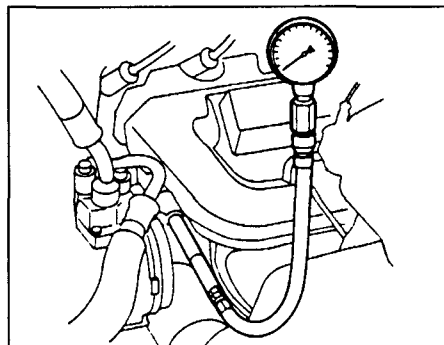


G16A CBR, CFI.

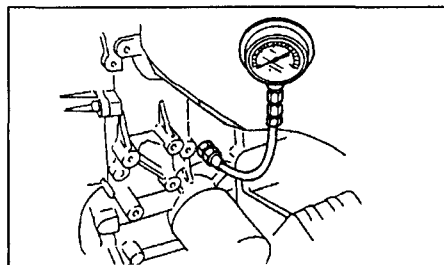


G16A MFI.

3. Установите манометр на место датчика.



G16A CBR, CFI.



G16A MFI.

4. Запустите двигатель и прогрейте его до нормальной рабочей температуры.
5. Проверьте давление масла.

Давление масла:

G16A CBR
3000 об/мин 3,0 кг/см²

G16A CFI
3000 об/мин 3,6 - 4,4 кг/см²

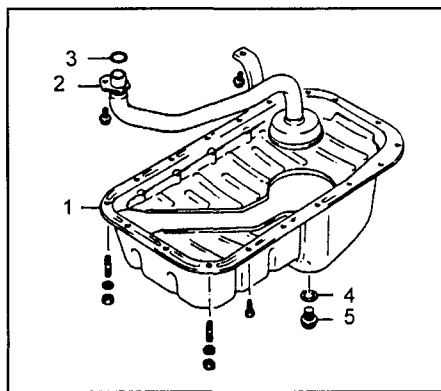
G16A MFI
4000 об/мин 3,6 - 4,4 кг/см²

6. Заглушите двигатель, снимите манометр и установите датчик давления масла.

- а) Снимите манометр.
- б) Нанесите клей-герметик на два витка резьбы датчика давления масла.
- в) Установите датчик давления масла.

Момент затяжки 12 - 15 Н·м
7. Запустите двигатель и убедитесь в отсутствии утечек масла.

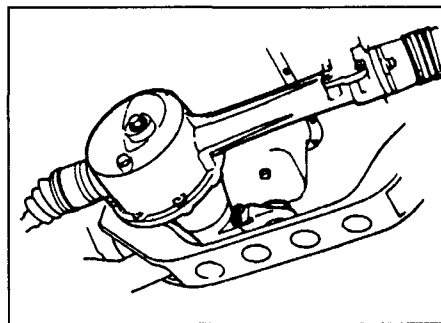
Масляный поддон (G16A)



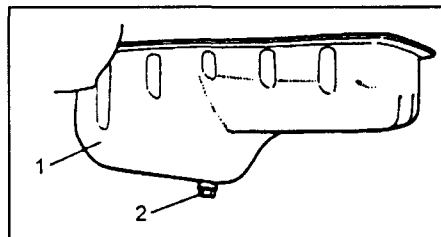
- 1 - масляный поддон, 2 - маслоприемник, 3 - прокладка, 4 - прокладка, 5 - сливная пробка.

Снятие

1. Приподнимите автомобиль.
2. Снимите передний дифференциал.



3. Слейте масло из двигателя, отвернув сливную пробку.



- 1 - масляный поддон, 2 - сливная пробка.

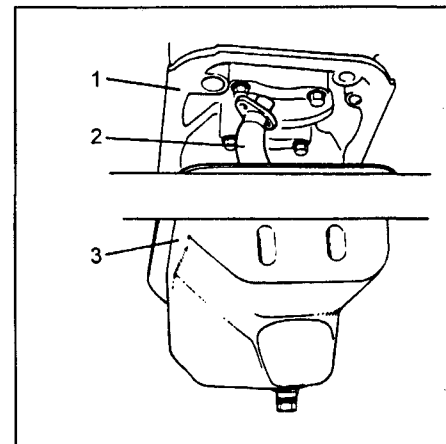
4. Снимите нижнюю пластину кожуха сцепления.

5. Снимите масляный поддон и маслоприемник.

Установка

1. Удалите старый герметик с поверхностей разъема поддона и блока, стараясь не повредить контактные поверхности, растворителем очистите контактные поверхности.

Примечание: не используйте растворитель, который может повредить окрашенные поверхности. Нанесите свежий герметик на поверхность поддона, как показано на рисунке.

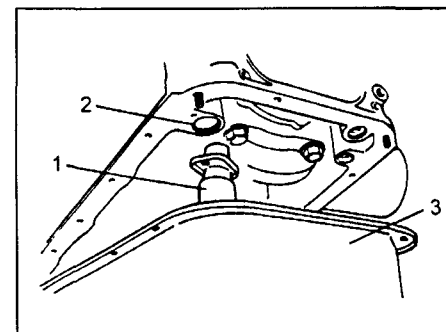


- 1 - блок цилиндров, 2 - маслоприемник, 3 - масляный поддон.

2. Установите маслоприемник и масляный поддон.

- а) Установите прокладку, как показано на рисунке.
- б) Вставьте маслоприемник в поддон, установите его на блок цилиндров.
- в) Заверните болты крепления.

Момент затяжки 9 - 12 Н·м



- 1 - маслоприемник, 2 - прокладка, 3 - масляный поддон.

- г) Заверните болты крепления поддона в последовательности "от центра".

Момент затяжки 9 - 12 Н·м
3. Заверните сливную пробку с новой прокладкой.

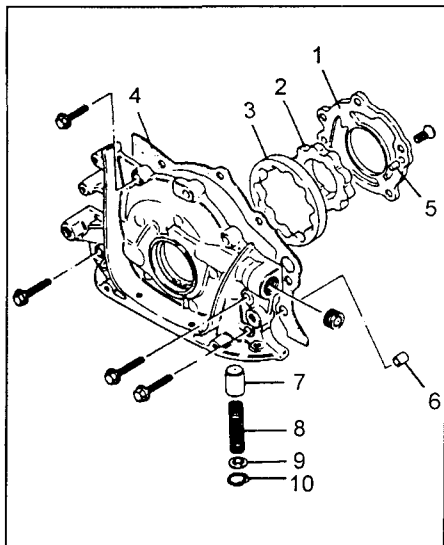
Момент затяжки 30 - 40 Н·м
4. Установите нижнюю пластину кожуха сцепления.

5. Подсоедините передний дифференциал.

6. Залейте в дифференциал трансмиссионное масло.

7. Залейте моторное масло.

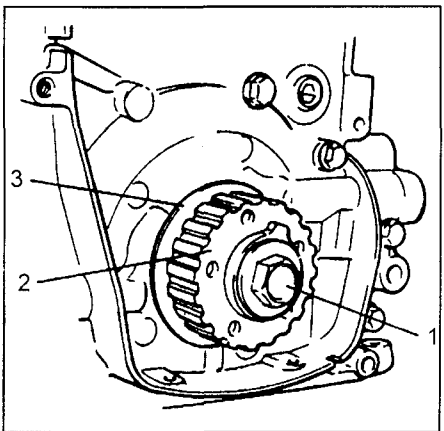
Масляный насос (G16A)



1 - крышка насоса, 2 - ведущий ротор, 3 - ведомый ротор, 4 - прокладка, 5 - штифт, 6 - штифт, 7 - перепускной клапан, 8 - пружина, 9 - держатель, 10 - кольцо держателя.

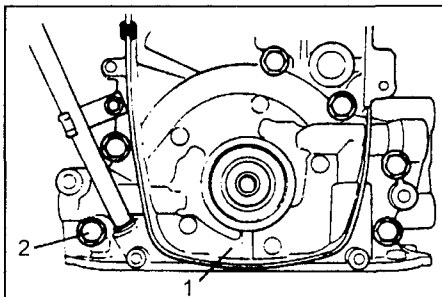
Снятие

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите вентилятор, кожух вентилятора, ремень привода насоса охлаждающей жидкости, шкив насоса охлаждающей жидкости, внешнюю крышку ремня привода ГРМ и натяжитель.
3. Снимите генератор и его кронштейны.
4. Отверните болты кронштейна компрессора кондиционера.
5. Поднимите автомобиль.
6. Слейте моторное масло и трансмиссионное масло из переднего дифференциала.
7. Снимите нижнюю пластину кожуха сцепления.
8. Снимите зубчатый шкив коленчатого вала и направляющую ремня привода ГРМ.



1 - зубчатый шкив коленчатого вала, 2 - болт крепления шкива, 3 - направляющая ремня привода ГРМ.

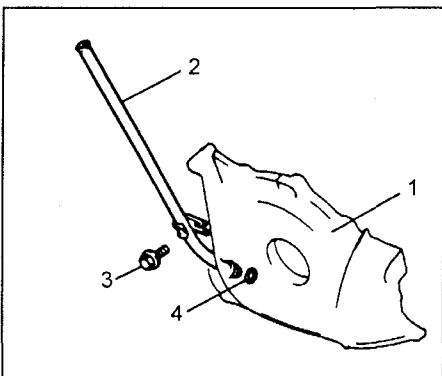
9. Снимите масляный поддон и маслоприемник.
10. Снимите масляный насос, отвернув 7 болтов крепления.



1 - масляный насос, 2 - болт крепления.

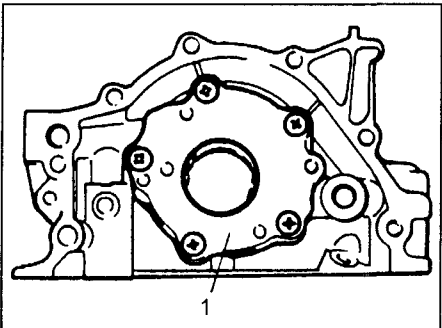
Разборка

1. Снимите направляющую масляного шупа с насоса.



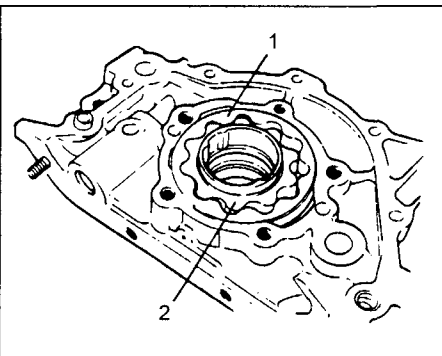
1 - масляный насос, 2 - направляющая масляного шупа, 3 - болт крепления, 4 - прокладка.

2. Снимите крышку насоса.



1 - крышка насоса.

3. Снимите ведомый и ведущий роторы.

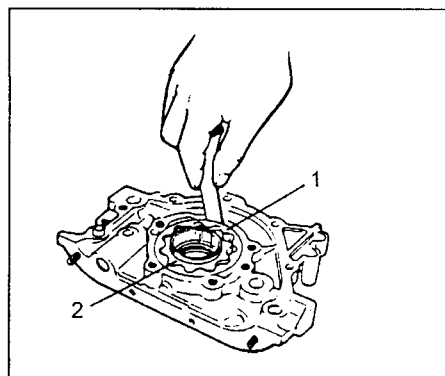


1 - ведомый ротор, 2 - ведущий ротор.

Проверка

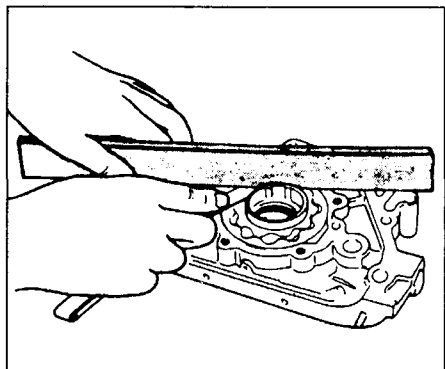
Проверьте ведущий и ведомый роторы. Проверьте величину следующих зазоров:

Максимальный радиальный зазор между ведомым ротором и корпусом 0,310 мм



1 - ведомый ротор, 2 - ведущий ротор.

Максимальный торцовый зазор между роторами и стенкой корпуса 0,150 мм



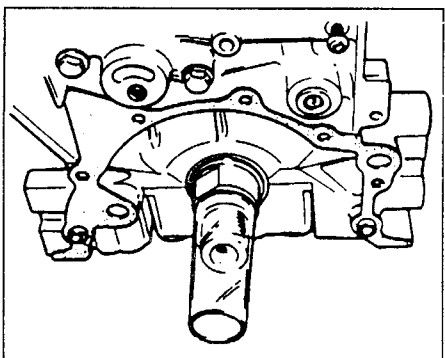
Если величина любого из зазоров больше максимального значения, замените обе шестерни. В случае необходимости замените весь насос.

Сборка

1. Очистите перед сборкой снятые детали.
2. Нанесите немного моторного масла на внешний и внутренний роторы, кромку сальника и внутренние поверхности корпуса насоса и крышки.
3. Установите ведущий и ведомый роторы.
4. Установите крышку насоса и заверните винты крепления. Проверьте, что роторы плавно вращаются.
5. Установите направляющую масляного шупа на насос.

Установка

1. Установите прокладку масляного насоса на блок.
2. Установите передний сальник коленчатого вала.

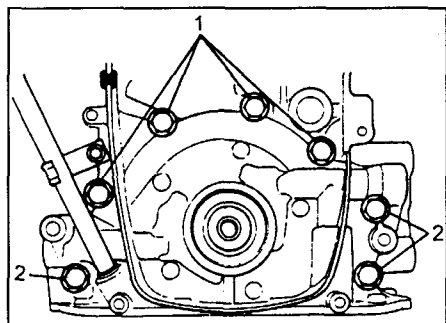


3. Установите масляный насос.

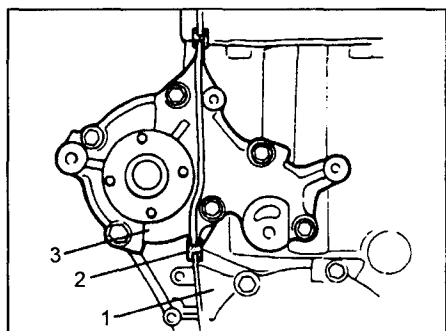
а) Заверните 7 болтов крепления.

Примечание: болты отличаются по длине - болты (1) короче болтов (2).

Момент затяжки 9 - 12 Н·м

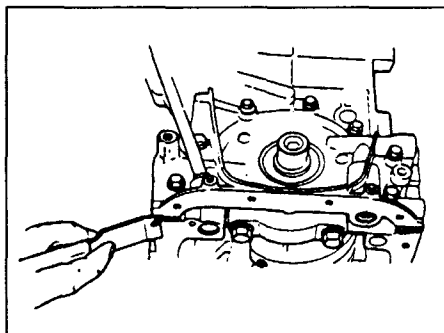


4. Установите прокладку между масляным насосом и насосом охлаждающей жидкости.



1 - масляный насос, 2 - резиновые втулки, 3 - насос охлаждающей жидкости.

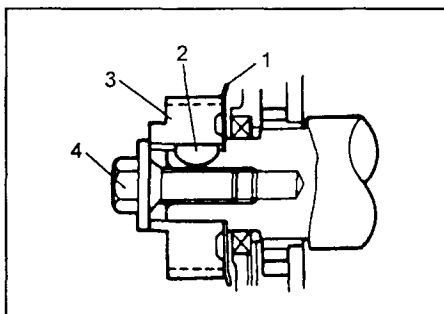
5. При необходимости срежьте выступающую часть прокладки.



6. Установите направляющую ремня привода ГРМ, шпонку, зубчатый шкив коленчатого вала.

Затяните болт шкива коленчатого вала.

Момент затяжки 80 - 90 Н·м



1 - направляющая ремня привода ГРМ, 2 - шпонка, 3 - зубчатый шкив коленчатого вала, 4 - болт крепления шкива.

7. Установите ранее снятые детали.

8. Отрегулируйте натяжение приводных ремней.

9. Отрегулируйте тепловой зазор в клапанах.

10. Залейте моторное масло.

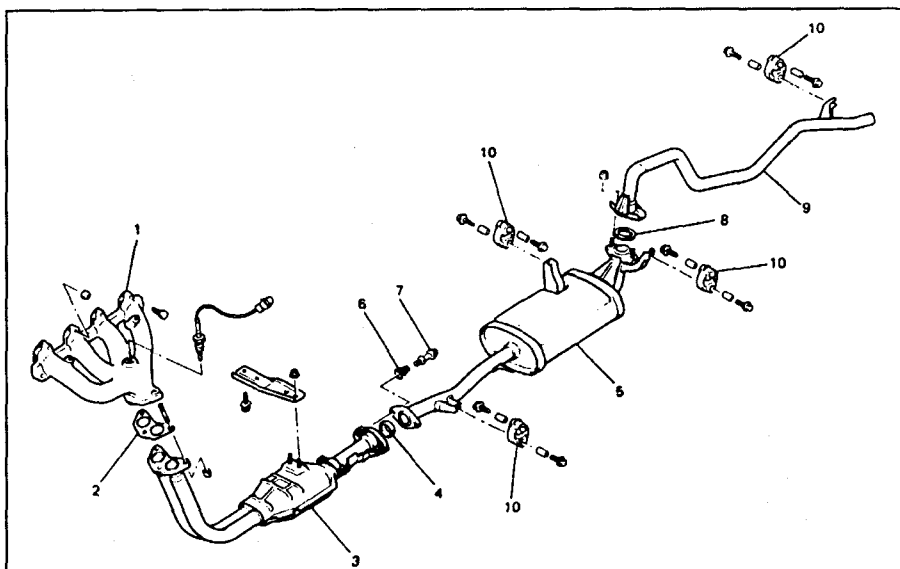
11. Залейте трансмиссионное масло в передний дифференциал.

12. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

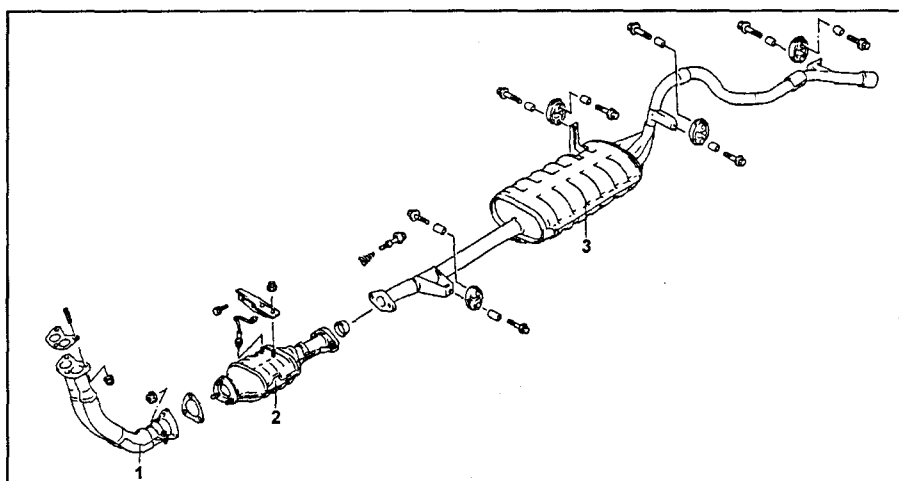
13. Проверьте давление масла.

14. Заправьте, при необходимости, кондиционер.

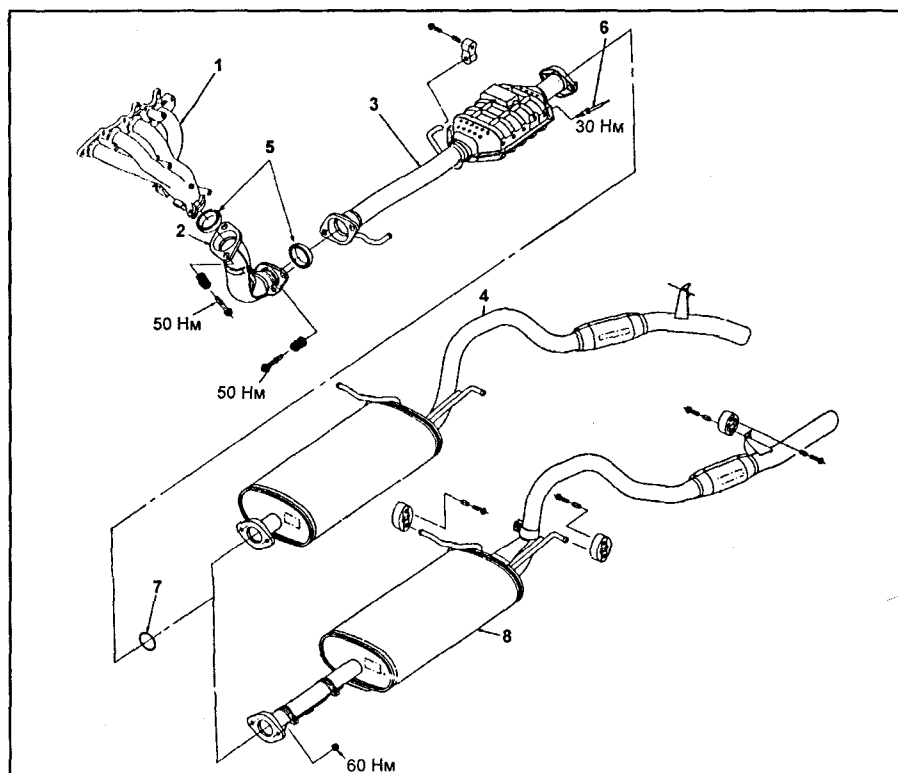
Выпускная система (G16A)



Система выпуска (G16A CFI).
 1 - выпускной коллектор,
 2 - прокладка,
 3 - приемная труба системы выпуска,
 4 - прокладка,
 5 - глушитель,
 6 - пружина,
 7 - болт крепления,
 8 - прокладка,
 9 - выхлопная труба,
 10 - опора глушителя.



Система выпуска (G16A MFI
 с 08.1990).
 1 - приемная труба системы вы-
 пуска,
 2 - центральная труба системы
 выпуска (с каталитическим ней-
 трализатором),
 3 - выхлопная труба (с глушите-
 лем).



Система выпуска (G16A MFI
 с 10.1993).
 1 - выпускной коллектор,
 2 - приемная труба системы вы-
 пуска,
 3 - центральная труба системы
 выпуска,
 4 - глушитель и выхлопная труба
 (тип 1),
 5 - втулка,
 6 - датчик температуры отрабо-
 тавших газов,
 7 - прокладка,
 8 - глушитель и выхлопная труба
 (тип 2).

Система впрыска топлива EPI (G16A CFI)

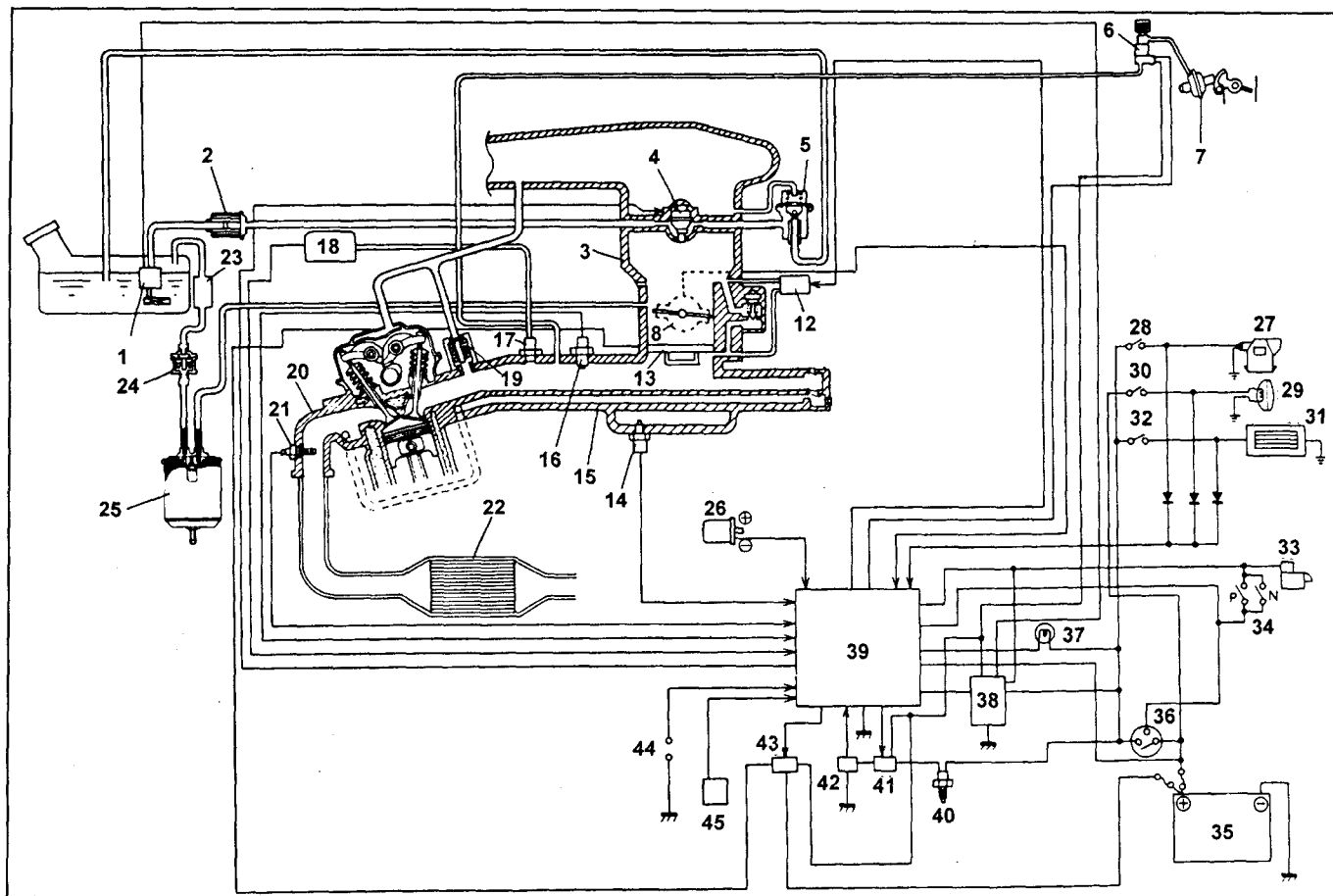
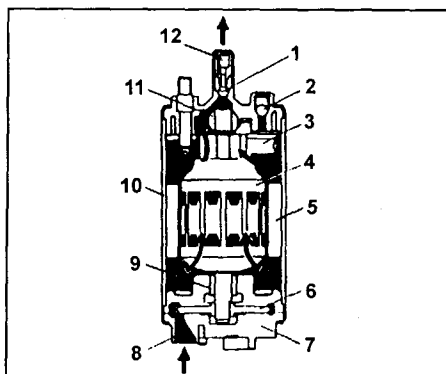
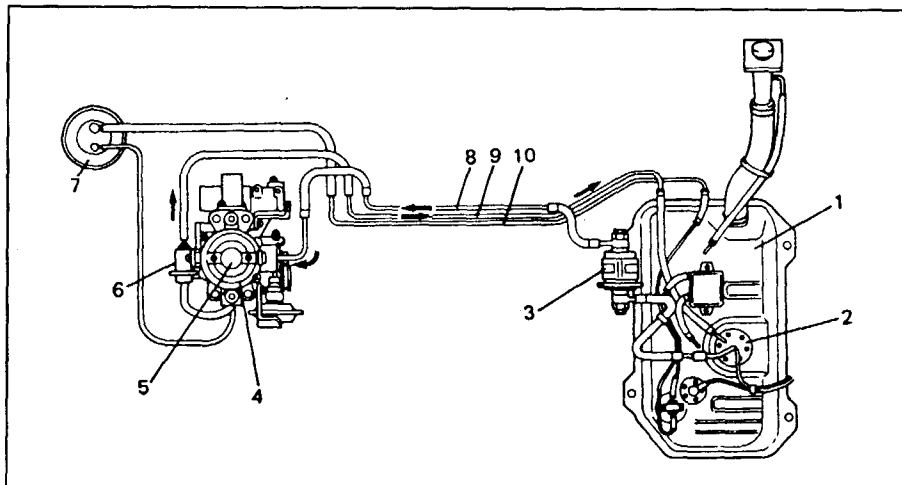


Схема системы EPI. 1 - топливный насос, 2 - топливный фильтр, 3 - корпус дроссельной заслонки, 4 - форсунка, 5 - регулятор давления топлива, 6 - электропневмоклапан механизма приоткрывания дроссельной заслонки, 7 - механизм приоткрывания дроссельной заслонки, 8 - датчик положения дроссельной заслонки, 12 - клапан системы управления частотой вращения холостого хода, 13 - нагреватель воздуха на впуске (АКПП), 14 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 15 - впускной коллектор, 16 - датчик температуры воздуха на впуске, 17 - газовый фильтр, 18 - датчик абсолютного давления, 19 - клапан системы вентиляции картера, 20 - выпускной коллектор, 21 - кислородный датчик, 22 - каталитический нейтрализатор, 23 - сепаратор, 24 - перепускной клапан, 25 - адсорбер, 26 - катушка зажигания, 27 - электропневмоклапан отопителя, 28 - выключатель электропневмоклапана отопителя, 29 - приборы освещения, 30 - переключатель управления освещением, 31 - обогреватель стекла задней двери, 32 - выключатель обогревателя стекла задней двери, 33 - стартер, 34 - датчик положения селектора АКПП, 35 - аккумуляторная батарея, 36 - замок зажигания, 37 - контрольная лампа, 38 - управляющее реле, 39 - электронный блок управления, 40 - выключатель стоп-сигналов, 41 - реле блокировки гидротрансформатора (АКПП), 42 - электромагнитные клапаны системы электронного управления (АКПП), 43 - реле нагревателя воздуха на впуске (АКПП), 44 - диагностический вывод, 45 - усилитель кондиционера.

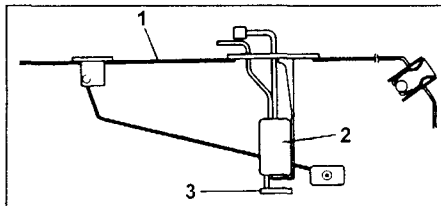
Система топливоподачи



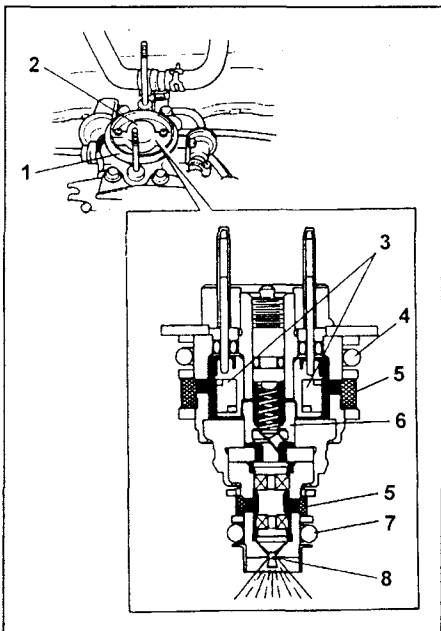
Топливный насос (устройство). 1 - обратный клапан, 2 - перепускной клапан, 3 - втулка, 4 - якорь, 5 - статор, 6 - крыльчатка насоса, 7 - крышка насоса, 8 - впускной порт, 9 - втулка, 10 - корпус, 11 - втулка, 12 - выпускной порт.



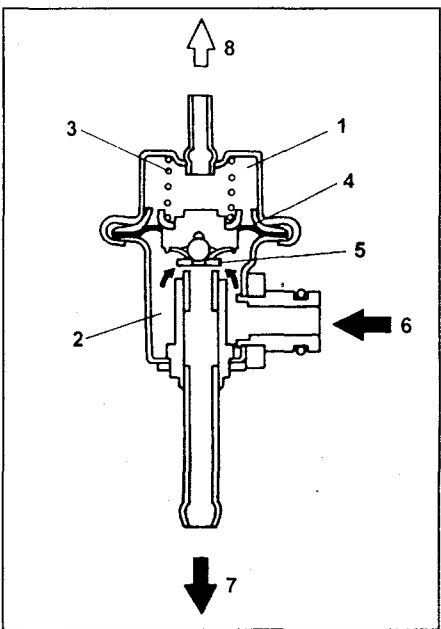
Система топливоподачи. 1 - топливный бак, 2 - топливный насос, 3 - топливный фильтр, 4 - корпус дроссельной заслонки, 5 - форсунки, 6 - регулятор давления топлива, 7 - адсорбер, 8 - линия подачи топлива, 9 - линия возврата топлива, 10 - линия вентиляции топливного бака.



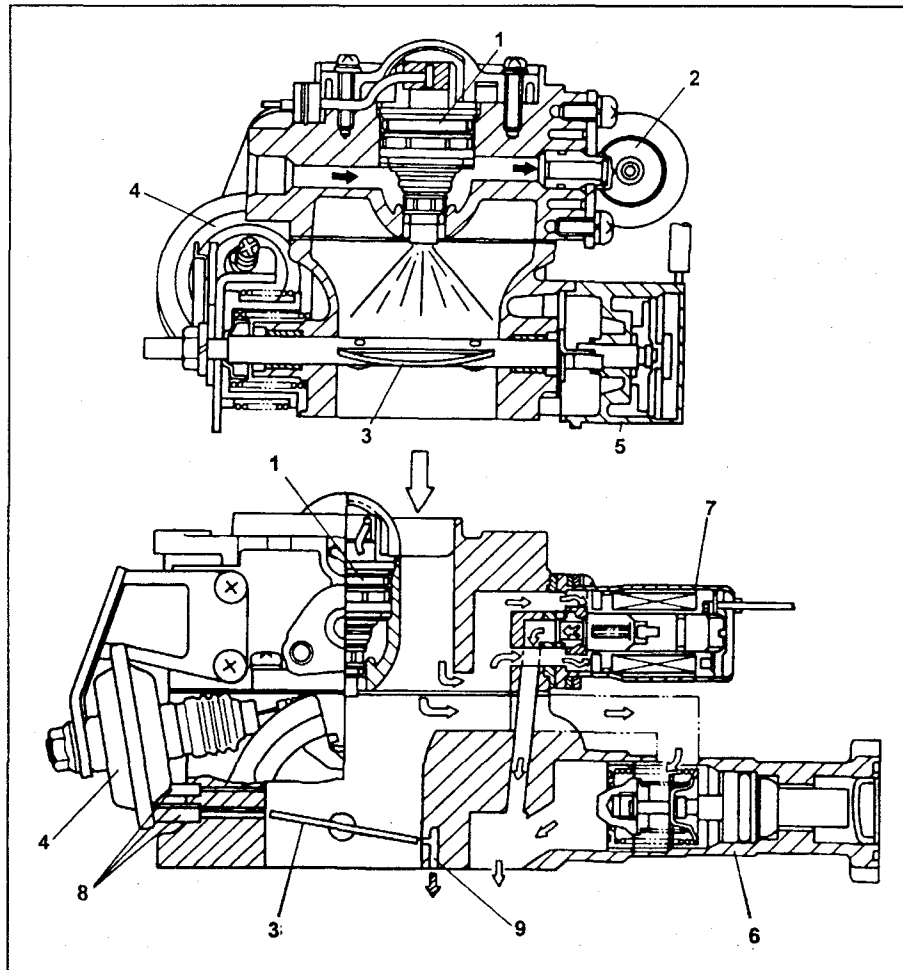
Топливный насос. 1 - топливный бак, 2 - топливный насос, 3 - фильтр.



Форсунка. 1 - корпус дроссельной заслонки, 2 - форсунка, 3 - обмотка, 4 - кольцевое уплотнение, 5 - фильтр, 6 - плунжер форсунки, 7 - кольцевое уплотнение, 8 - запорная игла.

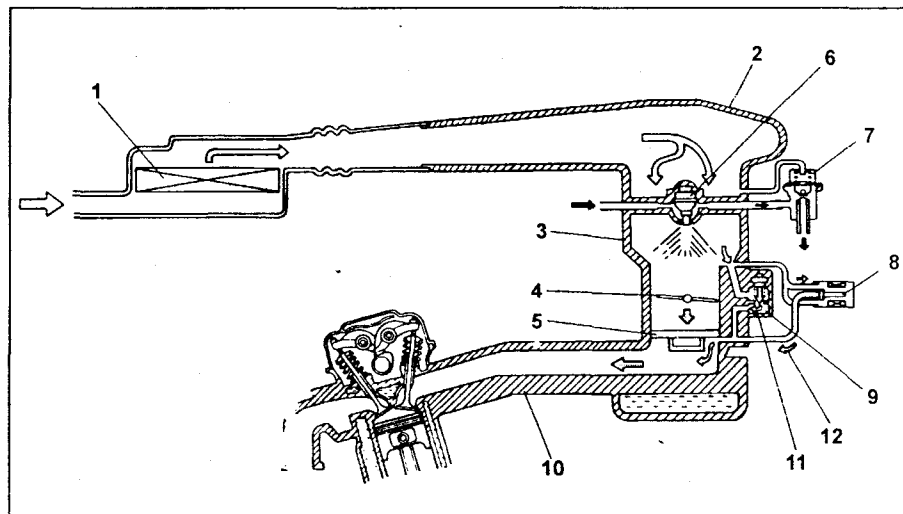


Регулятор давления топлива. 1 - вакуумная камера, 2 - топливная камера, 3 - пружина, 4 - диафрагма, 5 - клапан, 6 - от топливного насоса, 7 - к топливному баку, 8 - к корпусу дроссельной заслонки.



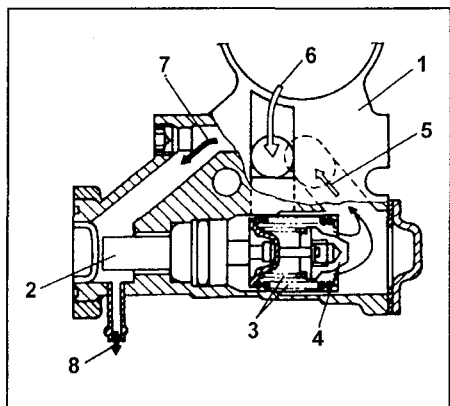
Корпус дроссельной заслонки. 1 - форсунка, 2 - регулятор давления топлива, 3 - дроссельная заслонка, 4 - механизм приоткрывания дроссельной заслонки, 5 - датчик положения дроссельной заслонки, 6 - клапан управления подачей воздуха, 7 - клапан системы управления частотой вращения холостого хода, 8 - вакуумные трубки, 9 - воздушный порт.

Система подачи воздуха

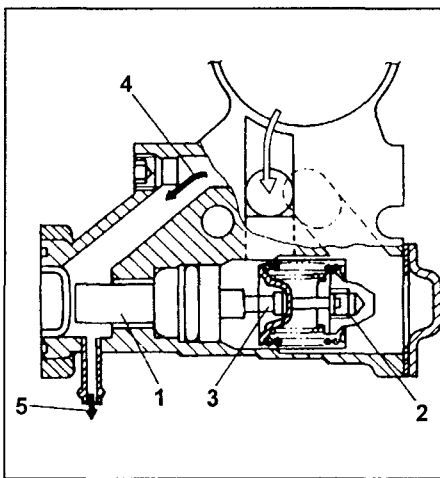


Система подачи воздуха. 1 - воздушный фильтр, 2 - впускной воздуховод, 3 - корпус дроссельной заслонки, 4 - дроссельная заслонка, 5 - подогреватель воздуха на впуске, 6 - форсунка, 7 - регулятор давления топлива, 8 - клапан системы управления частотой вращения холостого хода (ISCV), 9 - клапан управления подачей воздуха, 10 - впускной коллектор, 11 - перепускной канал, 12 - канал клапана ISCV.

Клапан управления подачей воздуха
Схема работы

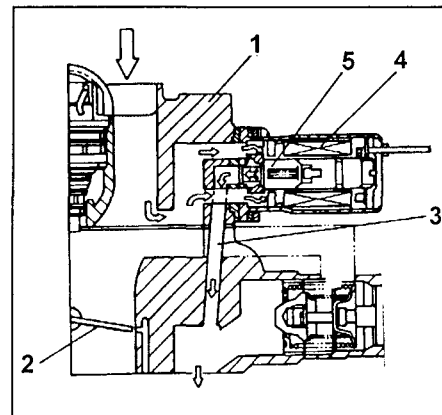


Клапан открыт (до 60°C). 1 - корпус дроссельной заслонки, 2 - термоэлемент, 3 - пружина, 4 - клапан, 5 - к впускному коллектору, 6 - от воздушного фильтра, 7, 8 - канал охлаждающей жидкости.

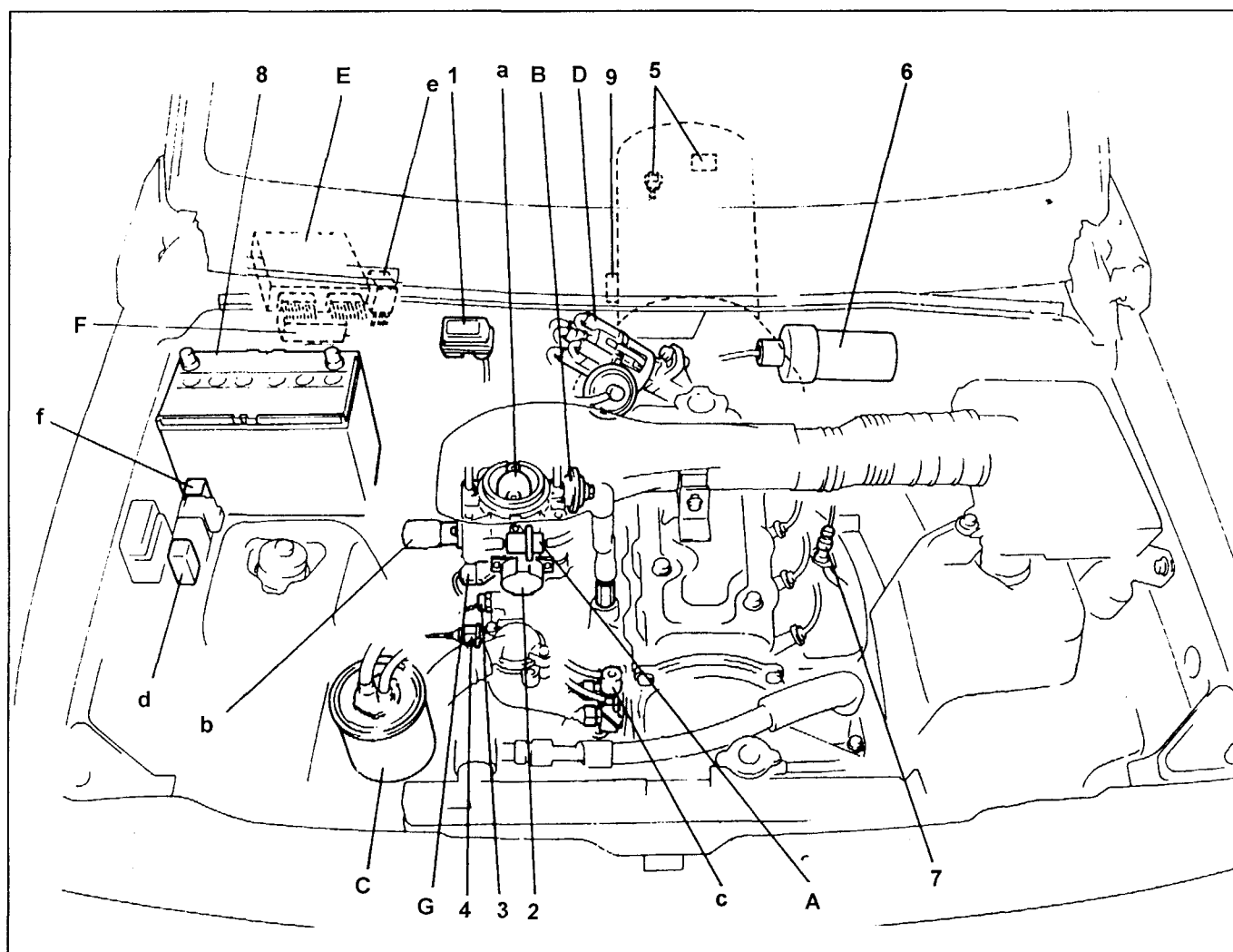


Клапан закрыт (более 60°C). 1 - термоэлемент, 2 - клапан, 3 - поршень, 4, 5 - канал охлаждающей жидкости.

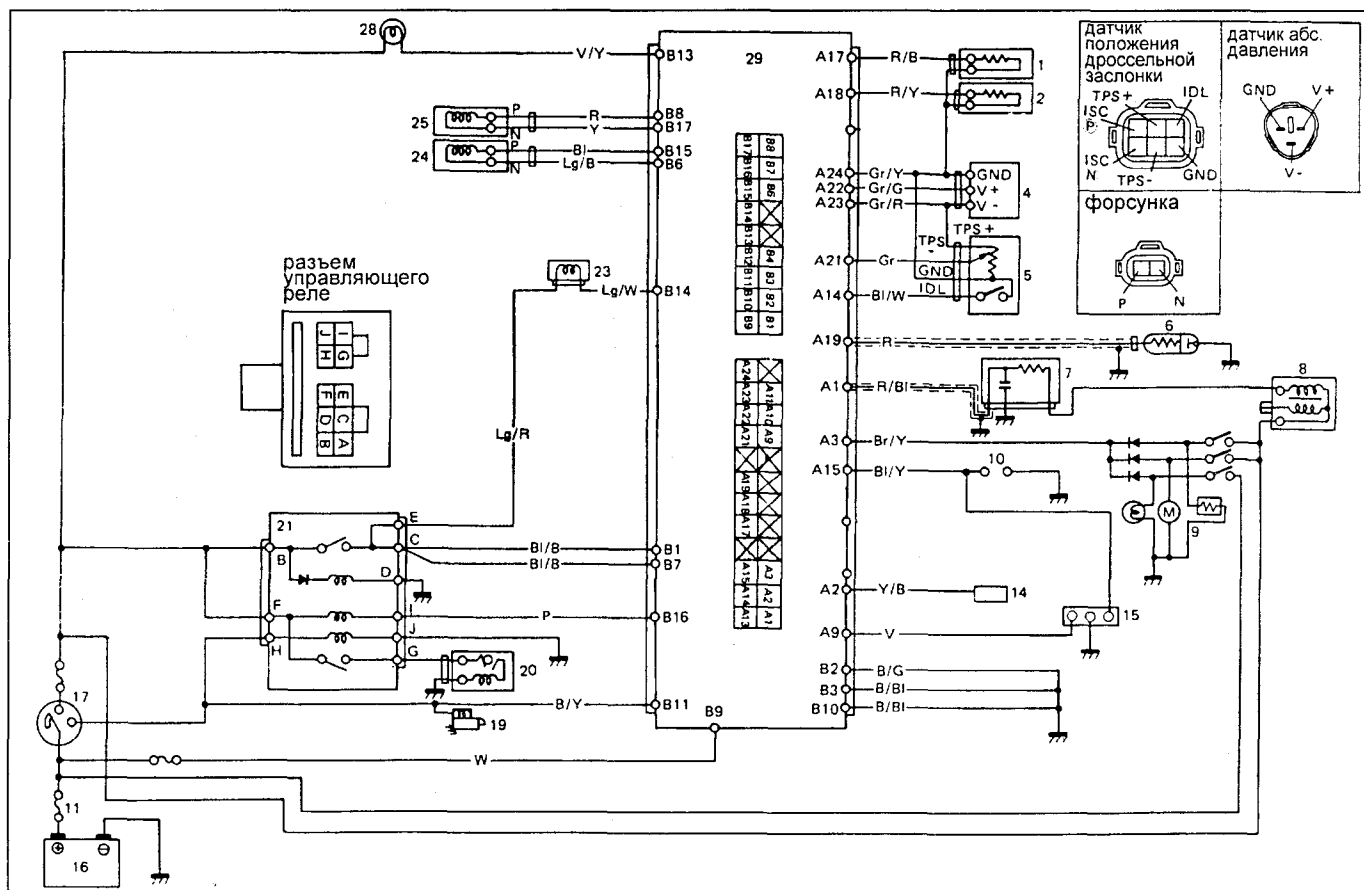
Клапан системы управления частотой вращения холостого хода (ISCV)



1 - корпус дроссельной заслонки, 2 - дроссельная заслонка, 3 - перепускной канал, 4 - индуктивная обмотка, 5 - клапан.



Система электронного управления. Расположение элементов. 1 - датчик абсолютного давления, 2 - датчик положения дроссельной заслонки, 3 - датчик температуры воздуха на впуске, 4 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 5 - электромагнитный клапан блокировки гидротрансформатора и датчик давления рабочей жидкости АКПП, 6 - катушка зажигания, 7 - кислородный датчик, 8 - аккумуляторная батарея, а - форсунка, б - клапан системы управления частотой вращения холостого хода (ISCV), с - электропневмоклапан механизма приоткрывания дроссельной заслонки, d - нагреватель воздуха на впуске, e - управляющее реле, f - реле блокировки гидротрансформатора АКПП, А - регулятор давления топлива, В - механизм приоткрывания дроссельной заслонки, С - адсорбер, D - распределитель, E - электронный блок управления, F - диагностический вывод, G - нагреватель воздуха на впуске.



Система электронного управления. Электросхема (МКПП). 1 - датчик температуры воздуха на впуске, 2 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 4 - датчик абсолютного давления, 5 - датчик положения дроссельной заслонки, 6 - кислородный датчик, 7 - помехоподавительный фильтр, 8 - катушка зажигания, 9 - цепь питания, 10 - диагностический разъем, 11 - главный предохранитель, 14 - усилитель кондиционера, 15 - диагностический разъем (DC), 16 - аккумуляторная батарея, 17 - замок зажигания, 19 - тяговое реле стартера, 20 - топливный насос, 21 - управляющее реле, 23 - электропневмоклапан механизма приоткрывания дроссельной заслонки, 24 - клапан системы управления частотой вращения холостого хода (ISCV), 25 - форсунка, 28 - контрольная лампа, 29 - электронный блок управления.

Система электронного управления

Примечание: для обозначения цветов проводов используются следующие сокращения.

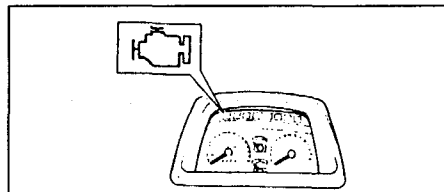
В тесте	На схемах	Цвет
Б	W	белый
Ч	B	черный
Кр	R	красный
Кч	Br	коричневый
Ж	Y	желтый
С	Bl	синий
З	G	зеленый
Рз	P	розовый
Ср	Gr	серый
О	O	оранжевый
ТЗ	Dg	темно-зеленый
Бц	Sb	бесцветный
СЗ	Lg	светло-зеленый
Ф	V	фиолетовый

При этом первая часть обозначения указывает основную цвет провода, вторая (если имеется) - цвет полос.

Система диагностирования

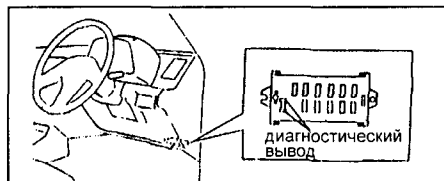
Электронный блок управления имеет встроенную систему текущей самодиагностики, которая по сигналам датчиков непрерывно отслеживает состояние двигателя. В случае обнаружения не-

исправности эта система идентифицирует ее и информирует об этом водителя предупредительным сигналом "CHECK", который высвечивается контрольной лампой, расположенной на приборной панели.



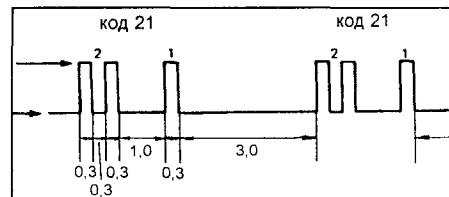
Режим самодиагностики

1. Включите зажигание, но не запускайте двигатель.
2. Замкните накоротко диагностические выводы.



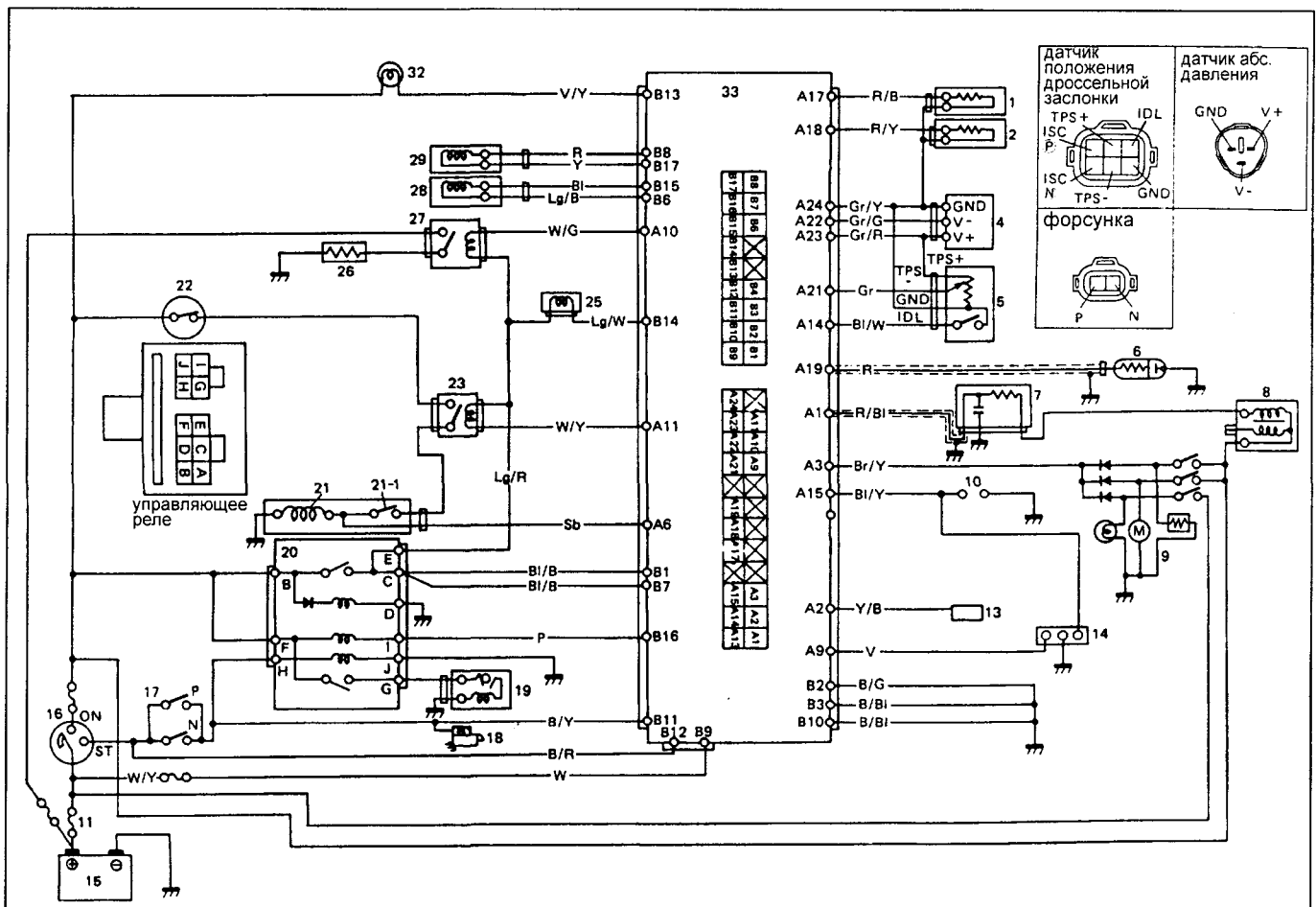
3. Прочтите диагностический код по количеству вспышек контрольной лампы "CHECK". При наличии неисправности световое табло мигает каждые 0,6 секунды. Первая последовательность вспышек соответ-

ствует первому числу диагностического кода, состоящего из двух цифр. После паузы (1,0 секунда) выводится вторая последовательность вспышек, соответствующая второму числу кода. После того как код выведен, наступает пауза 3,0 секунды, а затем код повторяется, пока диагностические выводы замкнуты.



Диагностические коды

Код	Система
12	кислородный датчик
14, 15	датчик температуры охлаждающей жидкости
21, 22	датчик положения дроссельной заслонки
23, 25	датчик температуры воздуха на впуске
31, 32	датчик абсолютного давления
41	система зажигания
44, 45	датчик полностью закрытого положения дроссельной заслонки
12	код нормы

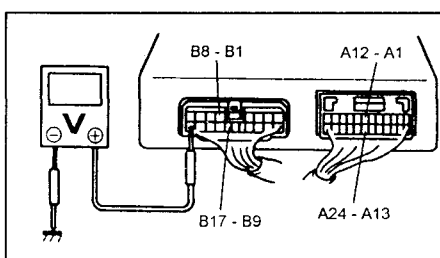


Система электронного управления. Электросхема (АКПП). 1 - датчик температуры воздуха на впуске, 2 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 4 - датчик абсолютного давления, 5 - датчик положения дроссельной заслонки, 6 - кислородный датчик, 7 - помехоподавительный фильтр, 8 - катушка зажигания, 9 - цепь питания, 10 - диагностический разъем, 11 - главный предохранитель, 13 - усилитель кондиционера, 14 - диагностический разъем (DC), 15 - аккумуляторная батарея, 16 - замок зажигания, 17 - выключатель запрещения запуска, 18 - тяговое реле стартера, 19 - топливный насос, 20 - управляющее реле, 21 - электромагнитный клапан блокировки гидротрансформатора, 21-1 - датчик давления рабочей жидкости АКПП, 22 - выключатель стоп-сигналов, 23 - реле блокировки гидротрансформатора, 25 - электропневмоклапан механизма приоткрывания дроссельной заслонки, 26 - нагреватель воздуха на впуске, 27 - реле нагревателя воздуха на впуске, 28 - клапан системы управления частотой вращения холостого хода (ISCV), 29 - форсунка, 32 - контрольная лампа, 33 - электронный блок управления.

4. Стирание кодов неисправностей (после ремонта).

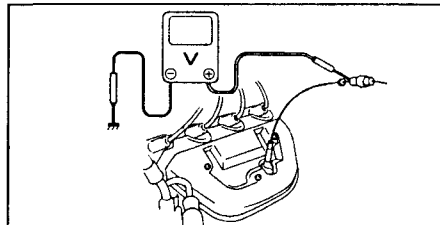
- Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи не менее, чем на 20 секунд, для очистки памяти электронного блока управления.
- Подсоедините провод к аккумуляторной батарее.
- Повторно считайте диагностические коды и убедитесь, что выводится код 12.
- Разомкните диагностические выводы.

Напряжение на выводах электронного блока управления



Код №13. Проверка кислородного датчика

- Прогрейте двигатель до нормальной рабочей температуры.
- Подсоедините вольтметр к разъему кислородного датчика.



- Запустите двигатель и дайте ему поработать при частоте вращения 2000 об/мин в течение 60 секунд для прогрева кислородного датчика.
- Проверьте напряжение на выводе кислородного датчика.

- Если напряжение равно 0, проверьте проводку и при необходимости замените кислородный датчик.
- Если напряжение постоянно меньше 0,45 В (бедная смесь):
- вновь прогрейте кислородный датчик;

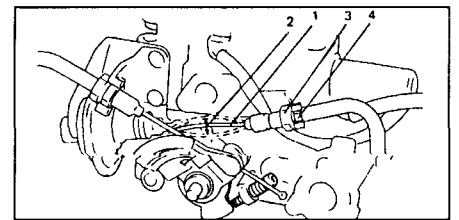
- отсоедините вакуумный шланг датчика абсолютного давления;
- если напряжение не стало выше 0,45 В, проверьте проводку и при необходимости замените датчик;
- если напряжение стало больше 0,45 В, проверьте цепь кислородного датчика, датчики системы электронного управления, форсунку.

в) Если напряжение постоянно больше 0,45 В (богатая смесь), проверьте цепь кислородного датчика, датчики системы электронного управления, форсунку.

Трос акселератора

Отрегулируйте натяжение троса акселератора.

Номинальный прогиб троса..... 10-15 мм

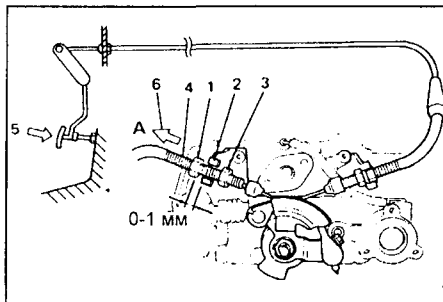


- 1 - трос акселератора, 2 - прогиб троса, 3 - стопорная гайка, 4 - регулировочная гайка.

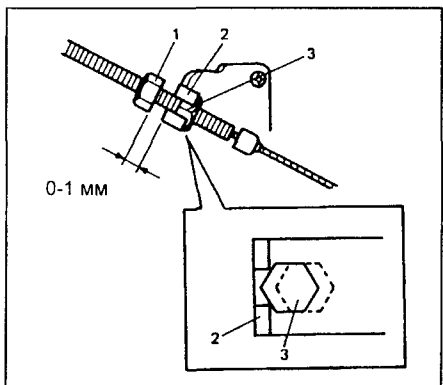
Трос управления АКПП

Отрегулируйте, при необходимости, свободный ход троса управления АКПП, как показано на рисунках.

Номинальный свободный ход ... 0-1 мм



1 - стопорная гайка, 2 - кронштейн, 3 - регулировочная гайка, 4 - трос управления АКПП, 5 - ход педали акселератора, 6 - ход троса управления АКПП.

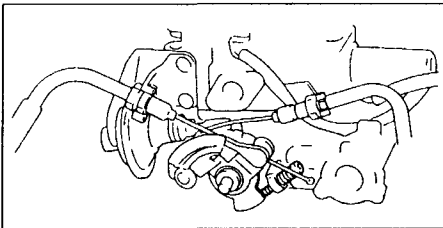


1 - стопорная гайка, 2 - кронштейн.

Регулировка частоты вращения холостого хода

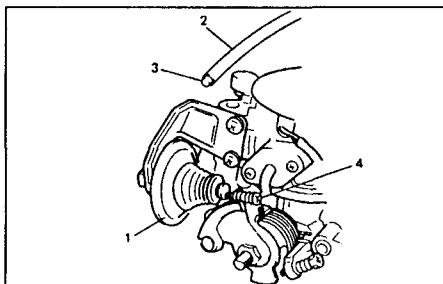
1. Запустите двигатель и прогрейте его до температуры не менее 70°C.
2. Установите частоту вращения более 1500 об/мин и поддерживайте ее около 15 секунд.
3. Проверьте частоту вращения холостого хода.

Номинальная частота вращения холостого хода 800 ± 50 об/мин
4. При необходимости отрегулируйте частоту вращения с помощью регулировочного винта.

**Механизм приоткрывания дроссельной заслонки**

1. Запустите двигатель.
2. Отключите потребители энергии.
3. Отсоедините вакуумный шланг от механизма приоткрывания дроссельной заслонки, заглушите его, и проверьте частоту вращения.

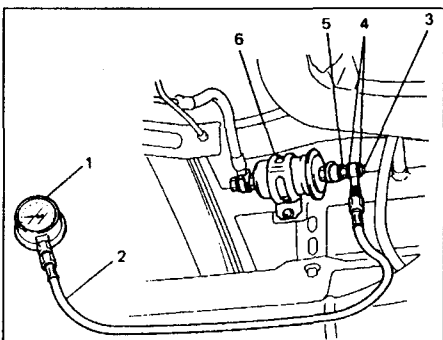
Частота вращения 1700 - 1800 об/мин
4. При необходимости отрегулируйте его с помощью регулировочного винта.



1 - механизм приоткрывания дроссельной заслонки, 2 - вакуумный шланг, 3 - заглушка, 4 - регулировочный винт.

Проверка давления топлива

1. Отверните крышку заправочной горловины топливного бака.
2. Устраните избыточное давление в топливной магистрали.
3. Подсоедините к топливному фильтру манометр, как показано на рисунке.



1 - манометр, 2 - шланг, 3 - перепускной болт, 4 - прокладка, 5 - переходник, 6 - топливный фильтр.

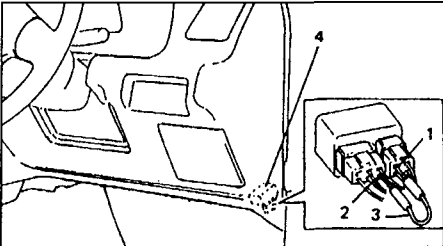
4. Измерьте давление топлива на холостом ходу.

Номинальное давление ... 2,4 - 2,8 кг/см²
5. Заглушите двигатель и через минуту измерьте давление топлива.

Номинальное давление более 1,5 кг/см²

Проверка работы топливного насоса

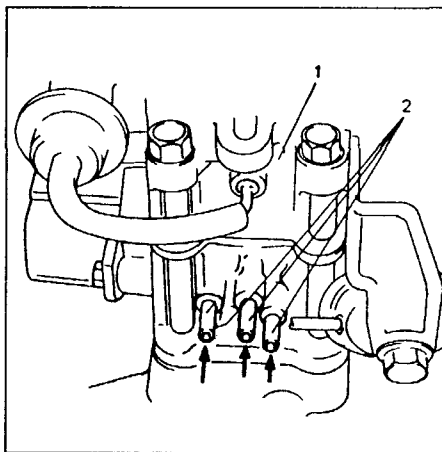
1. Выключите зажигание.
2. Замкните выводы (1) и (2) управляющего реле (4) с помощью перемычки (3).



3. Включите зажигание.
4. Отверните крышку заправочной горловины и убедитесь, что насос работает.

Корпус дроссельной заслонки**Проверка на автомобиле**

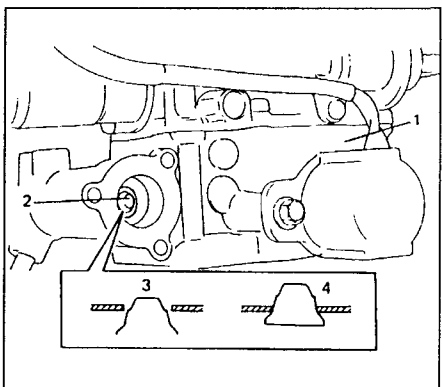
1. Убедитесь в наличии разрежения в патрубках (2) корпуса дроссельной заслонки на работающем двигателе, как показано на рисунке.



2. Проверьте клапан управления подачей воздуха (ACV).

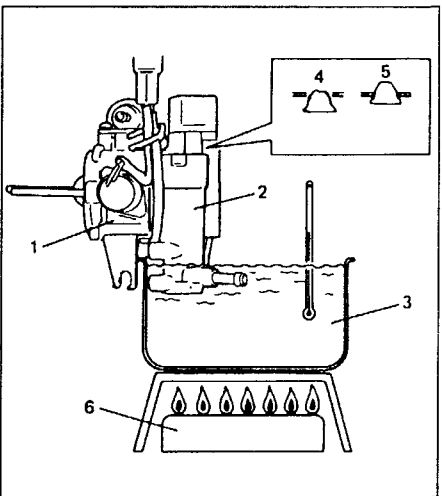
а) На работающем двигателе, при температуре охлаждающей жидкости менее 60°C, снимите крышку клапана ACV и убедитесь, что клапан открыт.

б) На работающем двигателе, при температуре охлаждающей жидкости более 70°C, снимите крышку клапана ACV и убедитесь, что клапан закрыт



1 - корпус дроссельной заслонки, 2 - клапан ACV, 3 - клапан открыт, 4 - клапан закрыт.

в) Снимите корпус дроссельной заслонки и, нагревая, как показано на рисунке, проверьте, что запорный элемент клапана перемещается при температуре около 70°C.



1 - корпус дроссельной заслонки, 2 - клапан ACV, 3 - вода, 4 - клапан открыт, 5 - клапан закрыт.

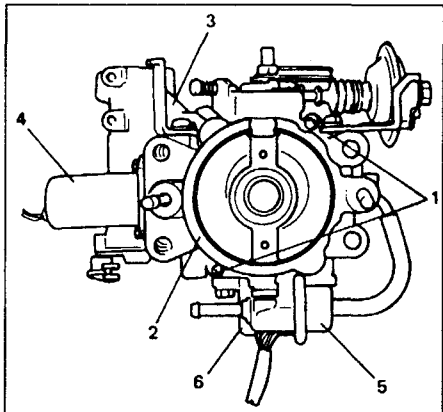
Напряжение на выводах электронного блока управления

Вывод	Система	Состояние	Напряжение, В
A1	Катушка зажигания (система зажигания)	IG "ON"	10-14
A2	Кондиционер	IG "ON"	10-14
A2	Кондиционер	IG "ON", кондиционер включен	0-1
A3	Питание	IG "ON". Фары, габариты, отопитель и обогреватель заднего стекла включены	0
A3	Питание	IG "ON". Фары, габариты, отопитель или обогреватель заднего стекла включены	10-14
A4	-	-	-
A5-6	-	-	-
A7-8	-	-	-
A9	-	-	-
A10	Нагреватель воздуха на впуске (АКПП)	IG "ON"	10-14
A11	Электромагнитный клапан блокировки гидротрансформатора (АКПП)	IG "ON"	10-14
A11	Электромагнитный клапан блокировки гидротрансформатора (АКПП)	Селектор в положении "D", скорость 67 км/ч более 4 секунд	0-1
A12	-	-	-
A13	-	-	-
A14	Датчик полностью закрытого положения дроссельной заслонки	IG "ON". Дроссельная заслонка - в положении холостого хода (к механизму приоткрывания дроссельной заслонки подсоединен вакуумный насос)	0-1
A14	Датчик полностью закрытого положения дроссельной заслонки	IG "ON". Дроссельная заслонка - открывается из положения холостого хода	10-14
A15	Система диагностики	IG "ON"	10-14
A15	Система диагностики	IG "ON". Диагностические выводы замкнуты.	0
A16	-	-	-
A17	Датчик температуры воздуха на впуске	IG "ON". Температура воздуха на впуске 20°C	2,2-3,0
A18	Датчик температуры охлаждающей жидкости	IG "ON". Температура охлаждающей жидкости 80°C	0,5-0,9
A19	Кислородный датчик	Диагностический код №13	-
A20	-	-	-
A21	Датчик положения дроссельной заслонки	IG "ON". Дроссельная заслонка - в положении холостого хода (к механизму приоткрывания дроссельной заслонки подсоединен вакуумный насос)	0,5-1,2
A21	Датчик положения дроссельной заслонки	IG "ON". Дроссельная заслонка полностью открыта	3,4-4,7
A22	Датчик абсолютного давления	См. ниже проверку датчика	-
A23	Питание датчиков	IG "ON"	4,75-5,25
A24	Масса датчиков	-	-
B1	Питание	IG "ON"	10-14
B2	Масса	-	-
B3	Масса	-	-
B4	-	-	-
B5	-	-	-
B6	Клапан системы управления частотой вращения холостого хода ("·")	-	-
B7	Питание	IG "ON"	10-14
B8	Форсунка	-	-
B9	Резервное питание	Замок зажигания - из "OFF" в "ON"	10-14
B10	Масса	-	-
B11	Система запуска	При запуске двигателя	6-10
B11	Система запуска	Кроме запуска	0
B12	Выключатель запрещения запуска	IG "ON", селектор АКПП в диапазонах "P" или "N"	0
B12	Выключатель запрещения запуска	IG "ON", селектор АКПП в диапазонах кроме "P" или "N"	10-14
B13	Контрольная лампа	IG "ON"	0-1
B13	Контрольная лампа	Двигатель работает	10-14
B14	Электропневмоклапан механизма приоткрывания дроссельной заслонки	IG "ON"	10-14
B15	Клапан системы управления частотой вращения холостого хода ("·")	-	-
B16	Управляющее реле и реле топливного насоса	IG "ON". Температура охлаждающей жидкости менее 10°C, ключ зажигания в положении "ON" около 3 секунд	10-14
B17	Форсунка	-	-

Разборка и сборка

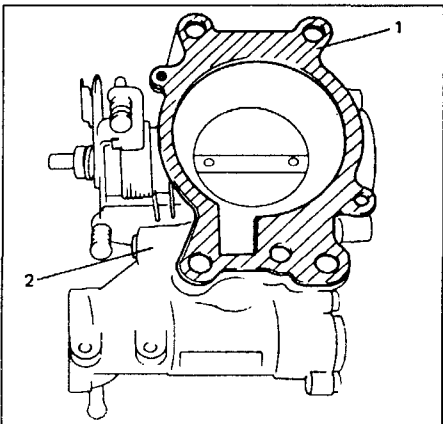
1. Снимите форсунку.
2. Снимите датчик положения дроссельной заслонки.
3. Снимите регулятор давления топлива и клапан системы управления частотой вращения холостого хода (ISCV).
4. Снимите верхнюю часть корпуса дроссельной заслонки.

Момент затяжки.....3,5 Н·м



1 - винты крепления, 2 - верхняя часть корпуса дроссельной заслонки, 3 - корпус дроссельной заслонки, 4 - клапан ISCV, 5 - регулятор давления топлива, 6 - датчик положения дроссельной заслонки.

Примечание: сборка осуществляется в порядке, обратном разборке, при этом следует установить новую прокладку, как показано на рисунке.



1 - прокладка, 2 - нижняя часть корпуса дроссельной заслонки.

Форсунка**Проверка на автомобиле**

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Измерьте сопротивление между выводами форсунки.

Номинальное сопротивление. 1 - 2 Ом

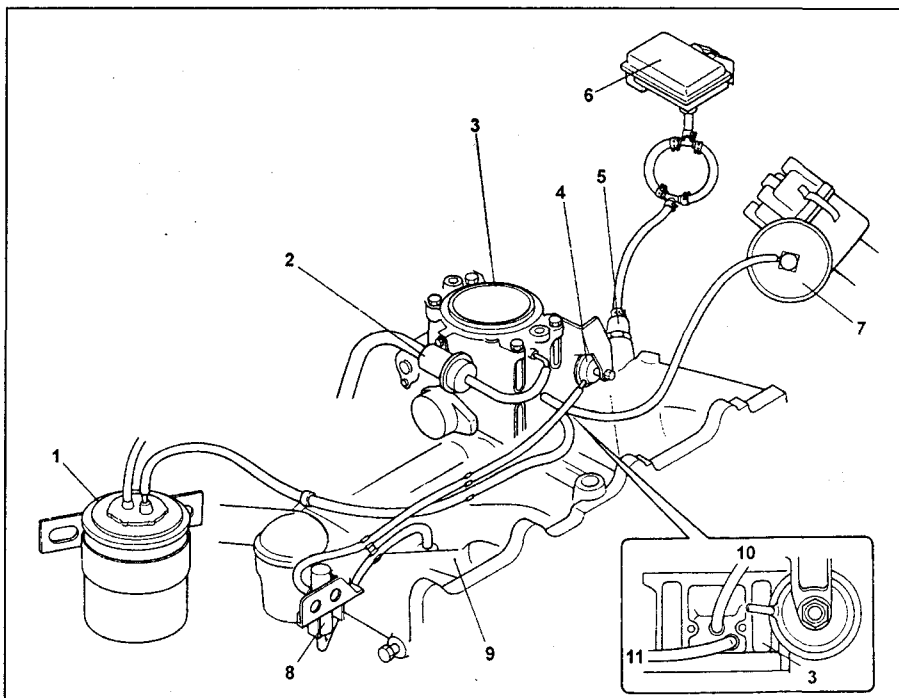
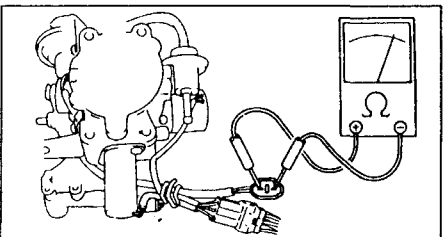
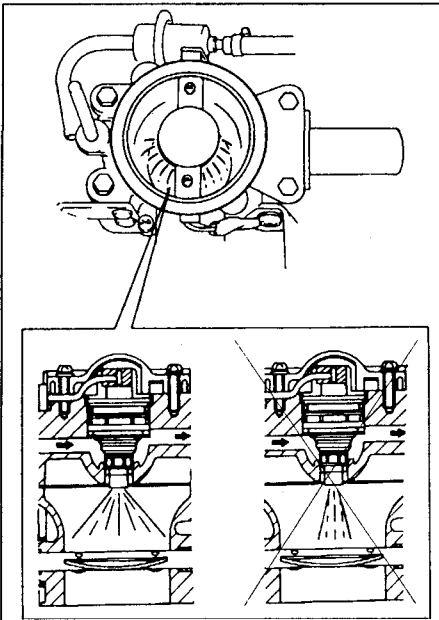


Схема вакуумных линий. 1 - адсорбер, 2 - регулятор давления топлива, 3 - корпус дроссельной заслонки, 4 - механизм приоткрывания дроссельной заслонки, 5 - газовый фильтр, 6 - датчик абсолютного давления, 7 - распределитель (вакуумный автомат угла опережения зажигания), 8 - электропневмоклапан механизма приоткрывания дроссельной заслонки, 9 - впускной коллектор, 10 - вакуумный шланг, 11 - шланг адсорбера.

3. Подсоедините провод к отрицательному выводу аккумуляторной батареи.
4. Запустите двигатель, затем заглушите его и проверьте подтекание топлива через форсунку.

Максимальная допустимая утечка.....1 капля в минуту
5. Проверьте форму топливного факела.

**Снятие и установка**

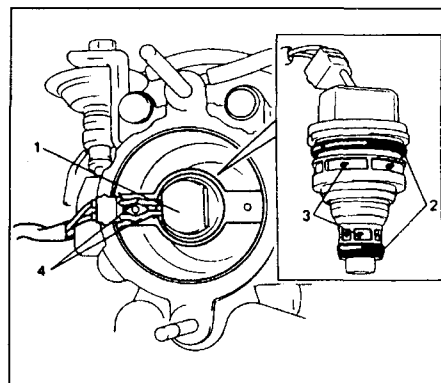
1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Устраните избыточное давление в топливной магистрали.
3. Снимите впускной воздуховод.
4. Отсоедините от впускного коллектора топливные трубки.

5. Снимите крышку форсунки.

Момент затяжки.....2 Н·м

6. Снимите форсунку.
7. Продуйте сжатым воздухом каналы корпуса дроссельной заслонки.

Примечание: установка осуществляется в порядке, обратном снятию, при этом следует установить на форсунку новые кольцевые уплотнения.

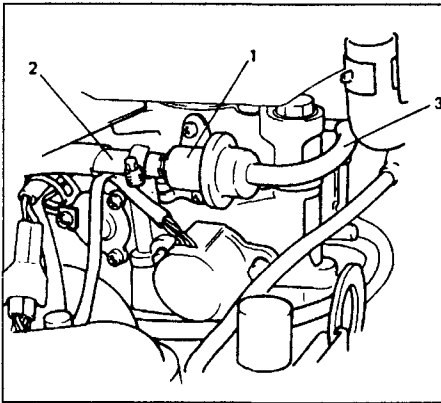


1 - форсунка, 2 - кольцевое уплотнение, 3 - фильтр, 4 - провод форсунки.

Регулятор давления топлива**Снятие и установка**

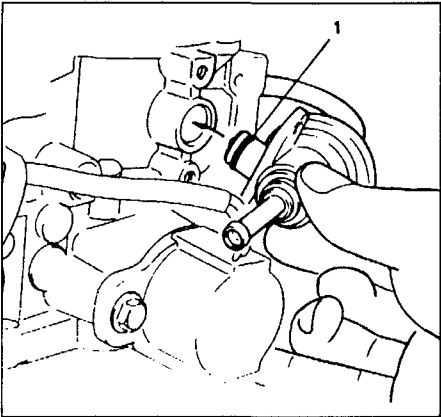
1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Устраните избыточное давление в топливной магистрали.
3. Отсоедините шланг возврата топлива и вакуумный шланг от регулятора.
4. Снимите регулятор с корпуса дроссельной заслонки.

Момент затяжки.....3,5 Н·м



1 - регулятор давления топлива, 2 - шланг возврата топлива, 3 - вакуумный шланг.

Примечание: установка осуществляется в порядке, обратном снятию, при этом следует установить на регулятор новое кольцевое уплотнение (1).

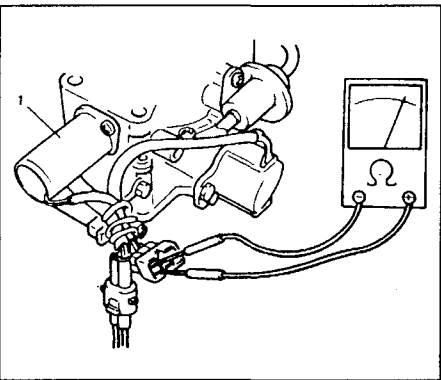


Клапан системы управления частотой вращения холостого хода (ISCV)

Проверка на автомобиле

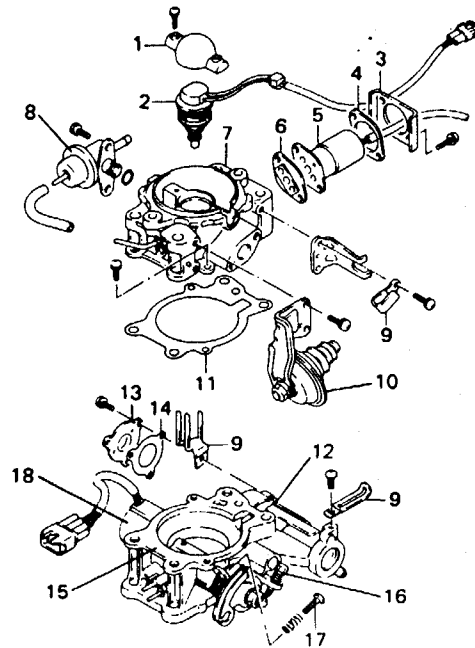
1. Выключите зажигание.
2. Отсоедините разъем клапана ISCV.
3. Проверьте сопротивление обмотки клапана (1).

Номинальное сопротивление 5,4 - 6,6 Ом

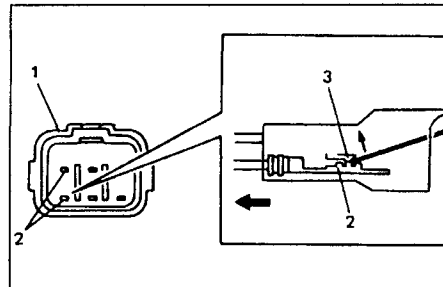


Снятие

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Отсоедините разъем клапана ISCV.
3. Отсоедините контакты клапана от разъема.



Корпус дроссельной заслонки. 1 - крышка форсунки, 2 - форсунка, 3 - пластина, 4 - прокладка, 5 - клапан системы управления частотой вращения холостого хода, 6 - прокладка, 7 - верхняя часть корпуса дроссельной заслонки, 8 - регулятор давления топлива, 9 - зажим, 10 - механизм приоткрывания дроссельной заслонки, 11 - прокладка, 12 - клапан управления подачей воздуха (ACV), 13 - крышка клапан управления подачей воздуха (ACV), 14 - прокладка, 15 - нижняя часть корпуса дроссельной заслонки, 16 - регулировочный винт частоты вращения холостого хода, 17 - регулировочный винт механизма приоткрывания дроссельной заслонки, 18 - датчик положения дроссельной заслонки.

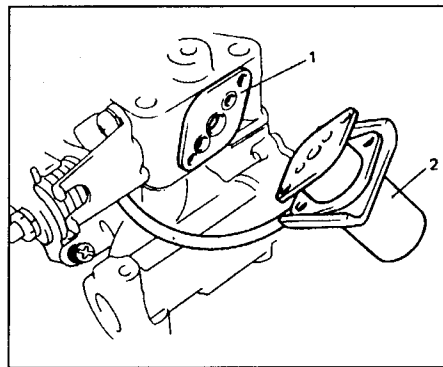


1 - разъем, 2 - контакты, 3 - фиксатор.

4. Снимите клапан с корпуса дроссельной заслонки.

Установка

1. Установите новую прокладку на корпус дроссельной заслонки.

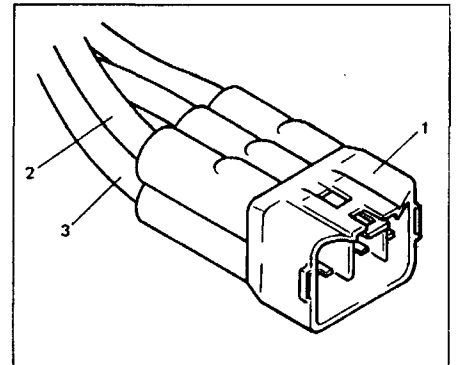


1 - прокладка, 2 - клапан ISCV.

2. Установите клапан на корпус дроссельной заслонки.

Момент затяжки 3,5 Н·м

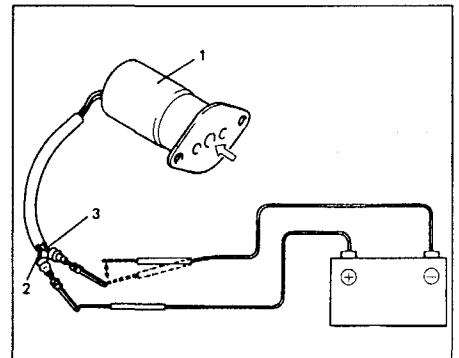
3. Вставьте контакты клапана в разъем.



1 - разъем, 2, 3 - красный и ярко-зеленый провода.

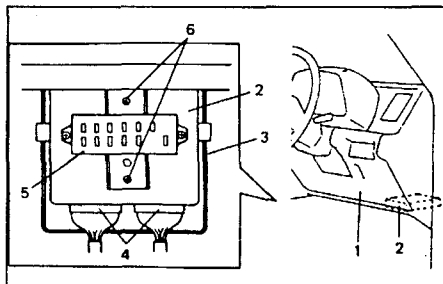
Проверка

Подайте к выводам клапана напряжение аккумуляторной батареи и убедитесь, что запорный элемент клапана перемещается.



1 - клапан ISCV, 2 - красный провод, 3 - ярко-зеленый провод.

Электронный блок управления



1 - приборная панель, 2 - электронный блок управления, 3 - крышка, 4 - разъем, 5 - блок предохранителей, 6 - винт.

Датчик абсолютного давления

Проверка на автомобиле

1. Проверьте напряжение питания датчиков (между выводами A23 и A24 электронного блока управления).

Номинальное напряжение... 4,75-5,25 В

2. Измерьте напряжение между выводами A22 и A24 электронного блока управления при различных значениях давления.

Высота над уровнем моря (м)	Давление (мм рт. ст.)	Напряжение, В
0	760	3,6-4,4
305	733	3,5-4,2
610	707	3,4-4,1
914	682	3,2-4,0
1219	658	3,1-3,8
1524	634	3,0-3,7
1829	611	2,9-3,6
2133	589	2,8-3,4
2438	567	2,7-3,3
2743	546	2,6-3,2
3048	526	2,5-3,1

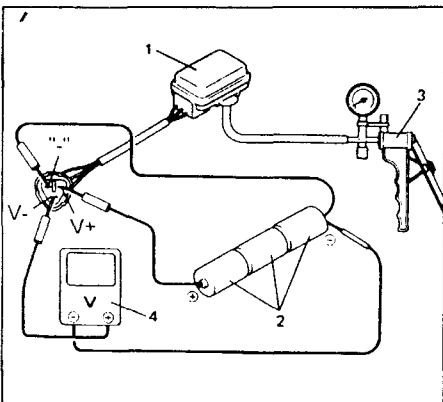
Проверка

1. Отсоедините вакуумный шланг и разъем датчика.

2. Снимите датчик.

3. Последовательно соедините три батарейки по 1,5 В.

4. Подсоедините батарейки и вольтметр к выводам датчика, как показано на рисунке. Подсоедините вакуумметр к датчику.



1 - датчик абсолютного давления, 2 - батарейки, 3 - вакуумметр, 4 - вольтметр.

5. Измерьте напряжение между выводами датчика при различных значениях давления.

Высота над уровнем моря (м)	Давление (мм рт. ст.)	Напряжение, В
0	760	3,4 - 3,8
305	733	3,3 - 3,7
610	707	3,1 - 3,6
914	682	3,0 - 3,5
1219	658	2,9 - 3,3
1524	634	2,8 - 3,2
1829	611	2,7 - 3,1
2133	589	2,6 - 3,0
2438	567	2,5 - 2,9
2743	546	2,4 - 2,8
3048	526	2,3 - 2,7

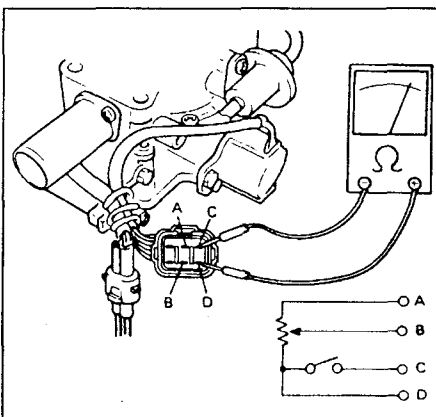
Датчик положения дроссельной заслонки

Проверка на автомобиле

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

2. Отсоедините разъем датчика.

3. Проверьте сопротивление между соответствующими выводами датчика.



Дроссельная заслонка	Сопротивление, кОм
"C" - "D"	
в режиме холостого хода	0 - 0,5
полностью открыта	∞
"B" - "D"	
в режиме холостого хода	0 - 2
полностью открыта	2 - 6,5
"A" - "D"	
-	3,5 - 6,5

Примечание: к механизму приоткрывания дроссельной заслонки подводится разрежение 500 мм рт.ст. (тяга перемещается).

Разность показаний при положении холостого хода и при полностью открытой дроссельной заслонке - более 2 кОм.

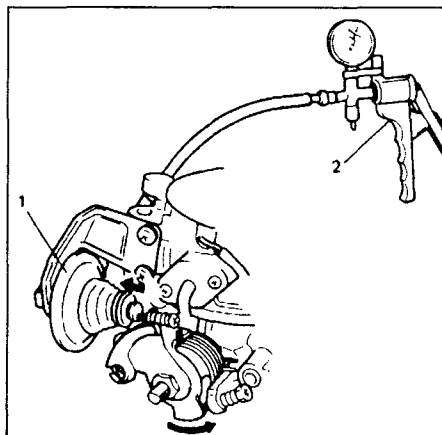
Регулировка

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

2. Отсоедините разъем датчика.

3. Отсоедините вакуумный шланг от электропневмоклапана механизма

приоткрывания дроссельной заслонки, подсоедините вакуумметр и подайте разрежение 500 мм рт.ст. Дроссельная заслонка - в режиме холостого хода.



1 - механизм приоткрывания дроссельной заслонки, 2 - вакуумметр.

4. Когда дроссельная заслонка находится в полностью закрытом положении, ослабьте регулировочный винт, чтобы не было зазора между регулировочным винтом и рычагом дроссельной заслонки (запомните количество поворотов регулировочного винта).

Заверните винт до соприкосновения с рычагом (заслонка не открывается). Запомните количество поворотов регулировочного винта.

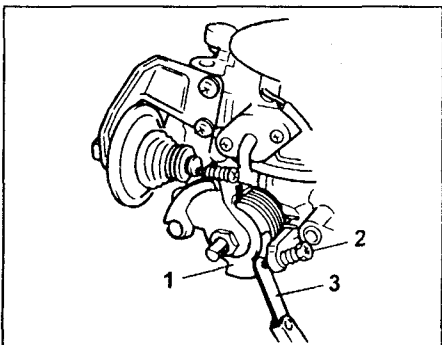
Ослабьте винт из положения холостого хода на число оборотов, составляющее разность между указанными выше числами оборотов.

После регулировки поворачивайте винт только на данное число оборотов.

5. В указанном ранее положении отрегулируйте зазор между рычагом и регулировочным винтом.

Номинальный зазор:

МКПП 2,2 мм
АКПП 2,4 мм



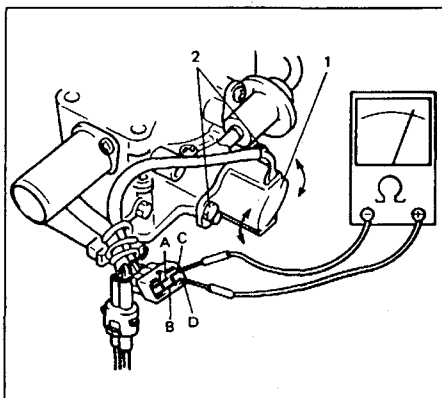
1 - датчик положения дроссельной заслонки, 2 - винт регулировки частоты вращения холостого хода, 3 - щуп.

6. Ослабьте установочные болты датчика положения дроссельной заслонки.

7. Подсоедините тестер к выводам "C" и "D" разъема датчика.

8. Поверните датчик по часовой стрелке до конца, а затем вращайте против часовой стрелки, до появления проводимости (сопротивление около 0) и зафиксируйте датчик в этом положении.

Момент затяжки..... 3,5 Н·м



1 - датчик положения дроссельной заслонки, 2 - болт крепления.

9. Подсоедините вакуумный шланг к механизму приоткрывания дроссельной заслонки.

10. Подсоедините разъем датчика.

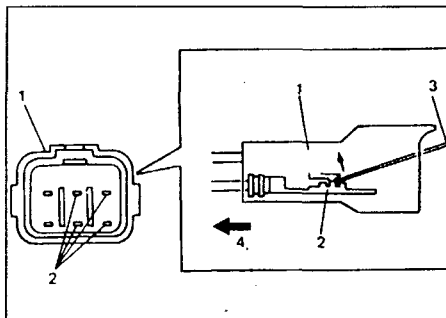
11. Подсоедините провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.

Снятие

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

2. Отсоедините разъем датчика.

3. Отсоедините контакты датчика от разъема.

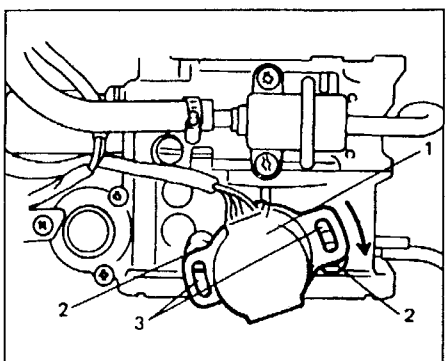


1 - разъем, 2 - контакты, 3 - фиксатор.

4. Снимите датчик с корпуса дроссельной заслонки.

Установка

1. Установите датчик в корпус дроссельной заслонки, затем поверните по часовой стрелке и заверните болты крепления.



1 - датчик положения дроссельной заслонки, 2 - отверстия под болты крепления, 3 - проушины крепления датчика.

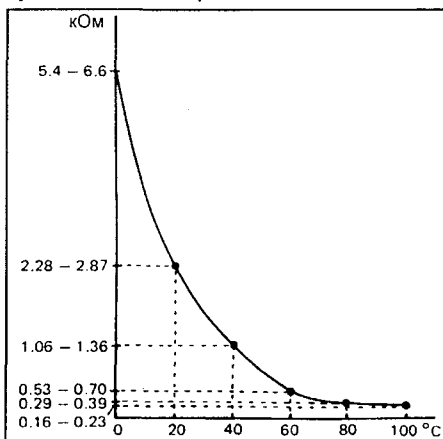
2. Вставьте контакты клапана в разъем.
3. Отрегулируйте датчик.

Датчик температуры воздуха на впуске

Проверка

1. Используя омметр, измерьте сопротивление датчика при различной температуре.

2. По графику найдите величину сопротивления датчика (в зависимости от температуры) и сопоставьте с результатами измерения.

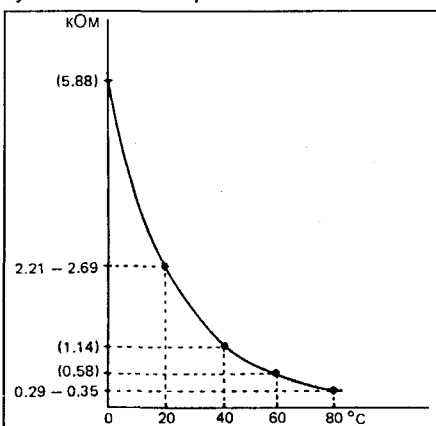


Датчик температуры охлаждающей жидкости

Проверка

1. Используя омметр, измерьте сопротивление датчика при различной температуре.

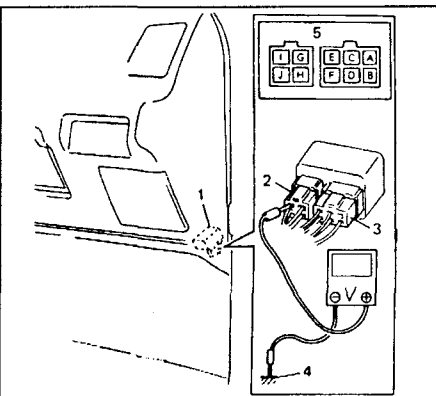
2. По графику найдите величину сопротивления датчика (в зависимости от температуры) и сопоставьте с результатами измерения.



Управляющее реле

1. Включите зажигание.

2. Проверьте наличие напряжения аккумуляторной батареи на выводах управляющего реле "B", "F", "C", "E", "I".



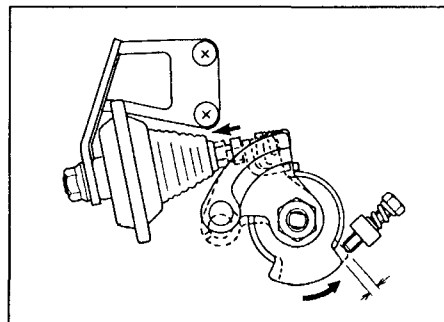
Механизм приоткрывания дроссельной заслонки

Проверка на автомобиле

1. Прогрейте двигатель до нормальной рабочей температуры.

2. Убедитесь, что практически отсутствует зазор между рычагом дроссельной заслонки и регулировочным винтом.

Запустите двигатель и убедитесь, что при включении механизма приоткрывания в течение 0,2-1,0 секунд зазор между рычагом и винтом исчезает.

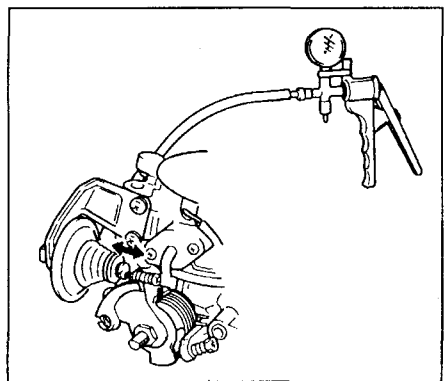


Проверка

1. Отсоедините от механизма вакуумный шланг электропневмоклапана.

2. Подсоедините вакуумметр.

3. Проверьте, что тяга механизма плавно перемещается, а при подаче разрежения 50 мм рт. ст. к механизму возвращается в исходное положение.



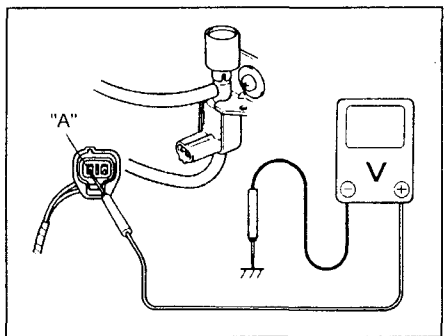
Электропневмоклапан

Проверка

1. Выключите зажигание.

2. Отсоедините разъем электропневмоклапана.

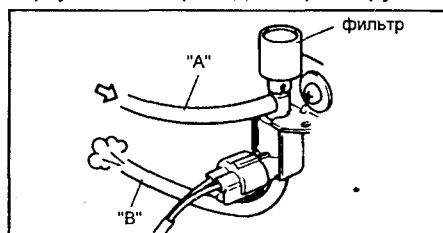
3. Включите зажигание и убедитесь в наличии напряжения аккумуляторной батареи на выводе "A".



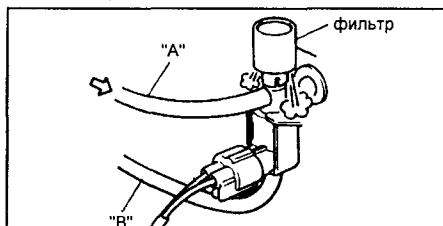
4. Подсоедините разъем электропневмоклапана.

5. Отсоедините вакуумный шланг.

6. Включите зажигание и убедитесь, что воздух проходит от порта "А" к порту "В" и не проходит к фильтру.



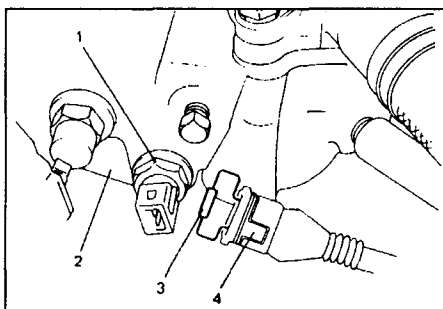
7. Замкните на массу вывод "В14" электронного блока управления, включите зажигание и убедитесь в том, что воздух проходит от порта "А" к фильтру и не проходит к порту "В".



Нагреватель воздуха на впуске (АКПП)

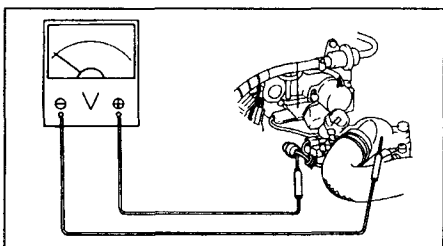
Проверка на автомобиле

1. Если температура охлаждающей жидкости более 30°C, отсоедините разъем датчика температуры охлаждающей жидкости и вставьте в него резистор (около 10 кОм).



1 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 2 - впускной коллектор, 3 - резистор, 4 - разъем.

2. Подсоедините вольтметр к разъему нагревателя.



3. Запустите двигатель и убедитесь, что к нагревателю подводится напряжение аккумуляторной батареи.

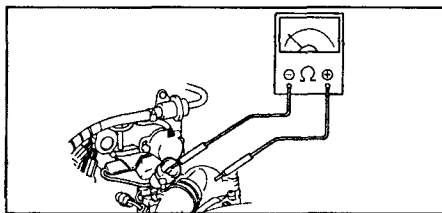
4. Извлеките резистор из разъема и подсоедините разъем к датчику температуры охлаждающей жидкости.

5. Убедитесь, что при температуре охлаждающей жидкости более 30°C нагреватель отключается.

Проверка нагревателя

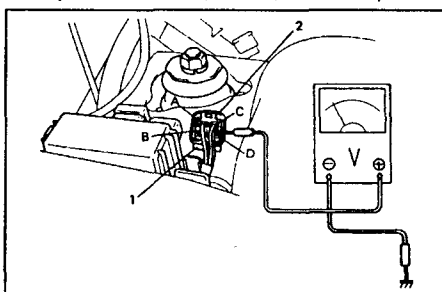
1. Отсоедините разъем нагревателя.
2. Измерьте сопротивление нагревателя.

Номинальное сопротивление.....0,5 - 3,0 Ом



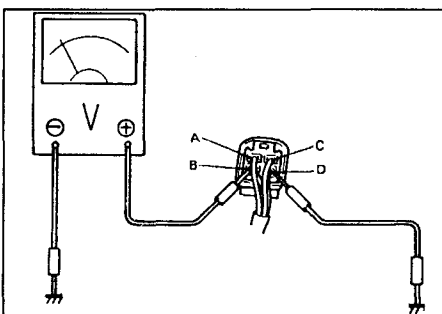
Проверка реле нагревателя

1. Отсоедините разъем нагревателя.
2. Выключите зажигание и отсоедините разъем электронного блока управления.
3. Включите зажигание и проверьте наличие напряжения аккумуляторной батареи на выводах "А", "С", "D" реле.

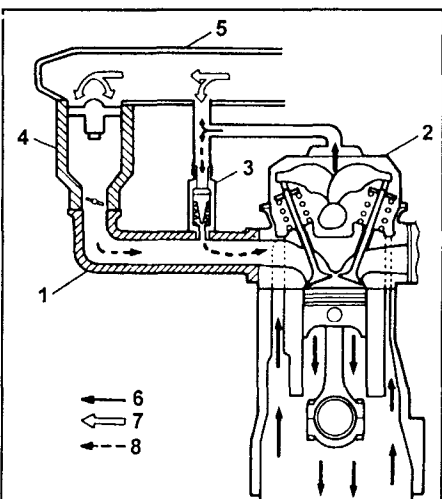


1 - реле нагревателя, 2 - разъем.

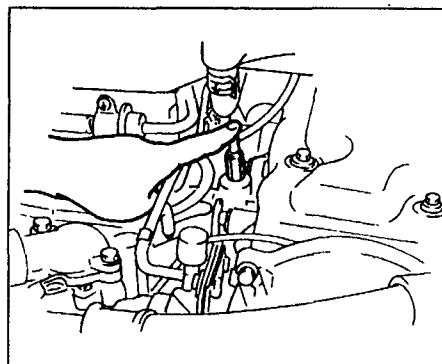
4. Замкните на массу вывод "D" реле, включите зажигание и убедитесь в наличии напряжения аккумуляторной батареи на выводе "В".



Система вентиляции картера

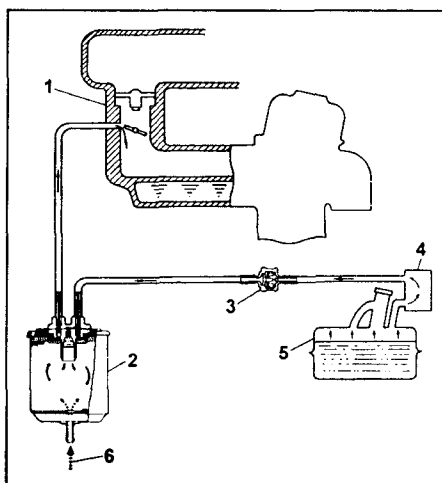


1 - впускной коллектор, 2 - крышка головки блока цилиндров, 3 - клапан системы вентиляции картера, 4 - корпус дроссельной заслонки, 5 - впускной воздуховод, 6 - картерные газы, 7 - воздух на впуске, 8 - топливовоздушная смесь или воздух с ОГ.



Клапан системы вентиляции картера.

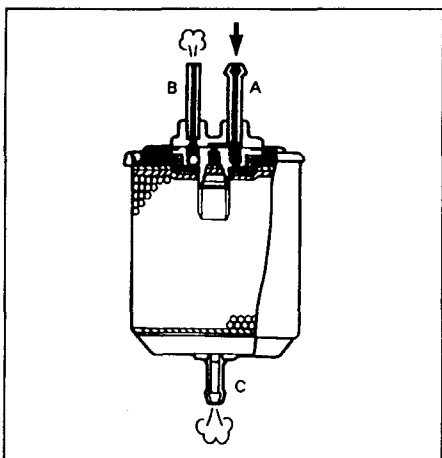
Система улавливания паров топлива



1 - корпус дроссельной заслонки, 2 - адсорбер, 3 - перепускной клапан, 4 - сепаратор, 5 - топливный бак, 6 - воздух.

Проверка адсорбера

1. Подайте воздух в штуцер "А" и убедитесь, что он выходит через штуцеры "В" и "С".



2. Подайте воздух в штуцер "В" и убедитесь, что он не выходит через штуцеры "А" и "С".

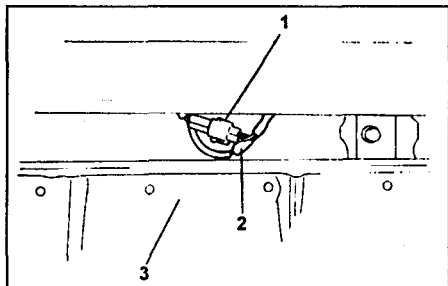
Топливная система

Топливный бак

Снятие

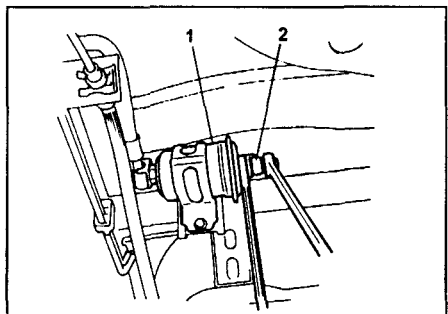
1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

2. Снимите накладку заднего бампера и отсоедините разъемы датчика указателя уровня топлива и топливного насоса.



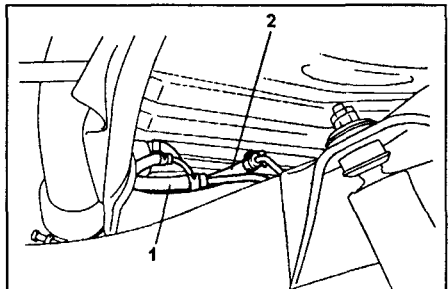
1 - разъем топливного насоса,
2 - разъем датчика уровня топлива,
3 - задний бампер.

3. Отверните крышку топливозаливной горловины.
4. Отсоедините топливозаливной шланг.
5. Отверните сливную пробку.
6. Отсоедините впускную трубку от топливного фильтра.



1 - топливный фильтр, 2 - впускная трубка.

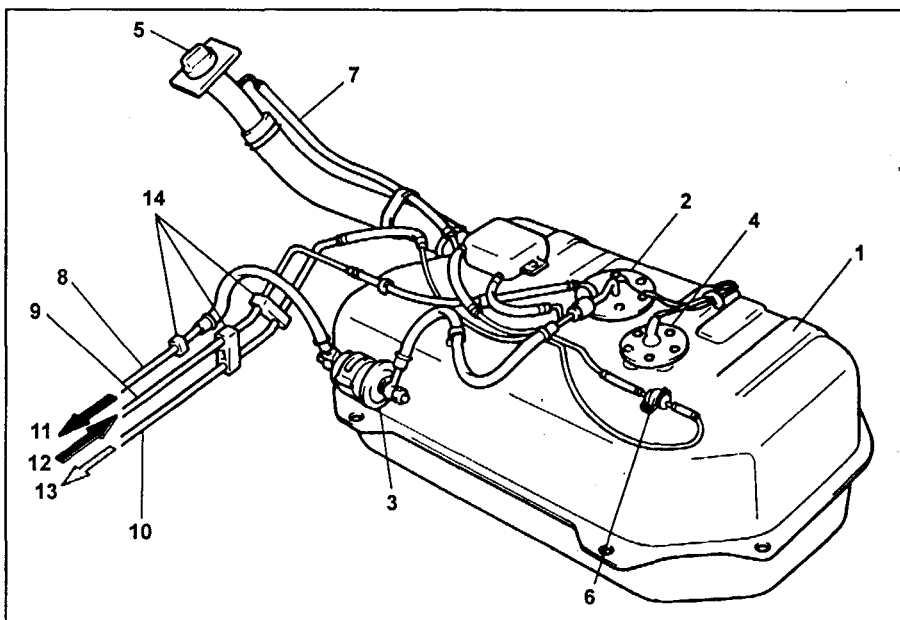
Момент затяжки 30-40 Н·м
7. Отсоедините вентиляционный шланг и шланг возврата топлива.



1 - шланг системы улавливания паров топлива, 2 - шланг возврата топлива.

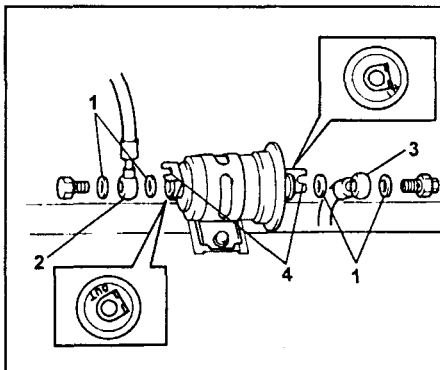
8. Снимите защитный кожух топливного бака.
9. Снимите топливный бак.

Примечание: установка осуществляется в порядке, обратном снятию.



Топливный бак (G16A CFI). 1 - топливный бак, 2 - топливный насос, 3 - топливный фильтр, 4 - датчик уровня топлива, 5 - крышка заправочной горловины, 6 - перепускной клапан, 7 - вентиляционный шланг, 8 - линия подачи топлива, 9 - линия возврата топлива, 10 - линия системы улавливания паров топлива, 11 - к корпусу дроссельной заслонки, 12 - от регулятора давления топлива, 13 - от адсорбера, 14 - зажим.

Топливный фильтр



1 - прокладка, 2 - выпускная трубка, 3 - впускная трубка, 4 - кронштейн крепления.

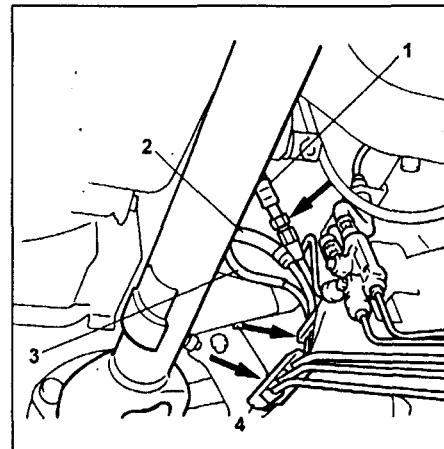
Снятие

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Отверните крышку топливозаливной горловины.
3. Приподнимите автомобиль.
4. Отсоедините впускную и выпускную топливные трубки от фильтра.

Момент затяжки 30 - 40 Н·м
5. Снимите топливный фильтр.

Топливная магистраль

Проверьте состояние топливных трубок и шлангов.



1 - шланг подачи топлива, 2 - шланг возврата топлива, 3 - шланг системы улавливания паров топлива, 4 - зажим.

Система впрыска топлива EPI (G16A MFI)

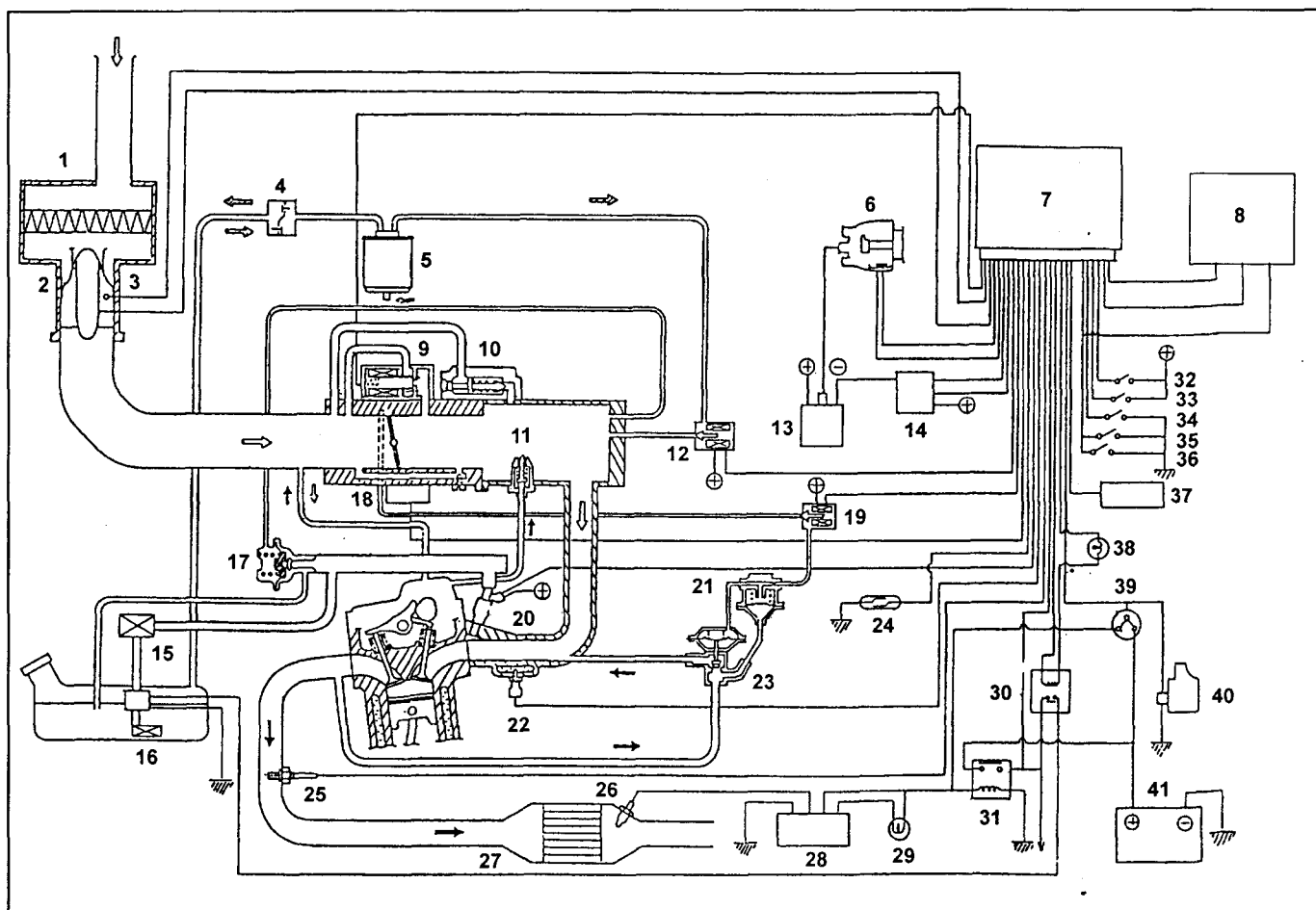
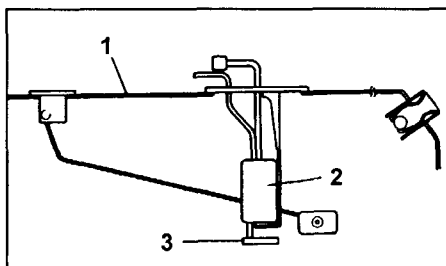
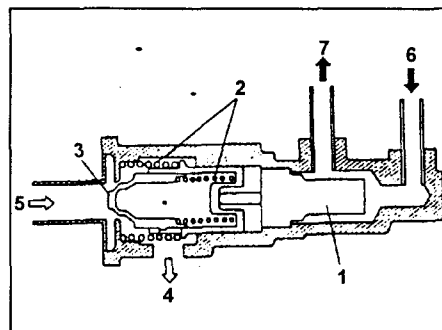
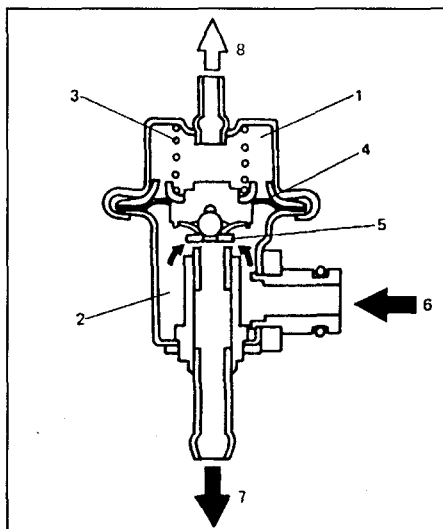


Схема системы впрыска топлива EPI (с 08.1990). 1 - воздушный фильтр, 2 - расходомер воздуха, 3 - датчик температуры воздуха на впуске, 4 - перепускной клапан, 5 - адсорбер, 6 - распределитель (датчик положения коленчатого вала), 7 - электронный блок управления, 8 - электронный блок управления АКПП, 9 - клапан системы управления частотой вращения холостого хода (ISCV), 10 - клапан управления подачей воздуха (ACV), 11 - клапан системы вентиляции картера, 12 - электропневмоклапан системы улавливания паров топлива (продувки адсорбера), 13 - катушка зажигания, 14 - коммутатор, 15 - топливный фильтр, 16 - топливный насос, 17 - регулятор давления топлива, 18 - датчик положения дроссельной заслонки, 19 - электропневмоклапан системы рециркуляции отработавших газов (EGR), 20 - форсунка, 21 - модулятор системы EGR, 22 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 23 - клапан системы EGR, 24 - датчик скорости, 25 - кислородный датчик, 26 - датчик температуры отработавших газов, 27 - каталитический нейтрализатор, 28 - контрольное реле, 29 - индикатор перегрева каталитического нейтрализатора, 30 - реле топливного насоса, 31 - главное реле, 32 - выключатель кондиционера, 33 - выключатель по давлению в системе усилителя рулевого управления, 34 - контрольный выключатель, 35 - выключатель диагностики, 36 - выключатель запрещения запуска, 37 - выключатель потребителей, 38 - контрольная лампа, 39 - замок зажигания, 40 - стартер, 41 - аккумуляторная батарея.



Топливный насос. 1 - топливный бак, 2 - топливный насос, 3 - фильтр.

Регулятор давления топлива. 1 - вакуумная камера, 2 - топливная камера, 3 - пружина, 4 - диафрагма, 5 - клапан, 6 - от топливного насоса, 7 - к топливному баку, 8 - к корпусу дроссельной заслонки.



Клапан управления подачей воздуха (ACV). 1 - термозлемент, 2 - пружина, 3 - клапан, 4 - к впускному коллектору (воздух), 5 - от воздушного фильтра (воздух), 6 - от головки блока цилиндров (охлаждающая жидкость), 7 - к впускной трубке (охлаждающая жидкость).

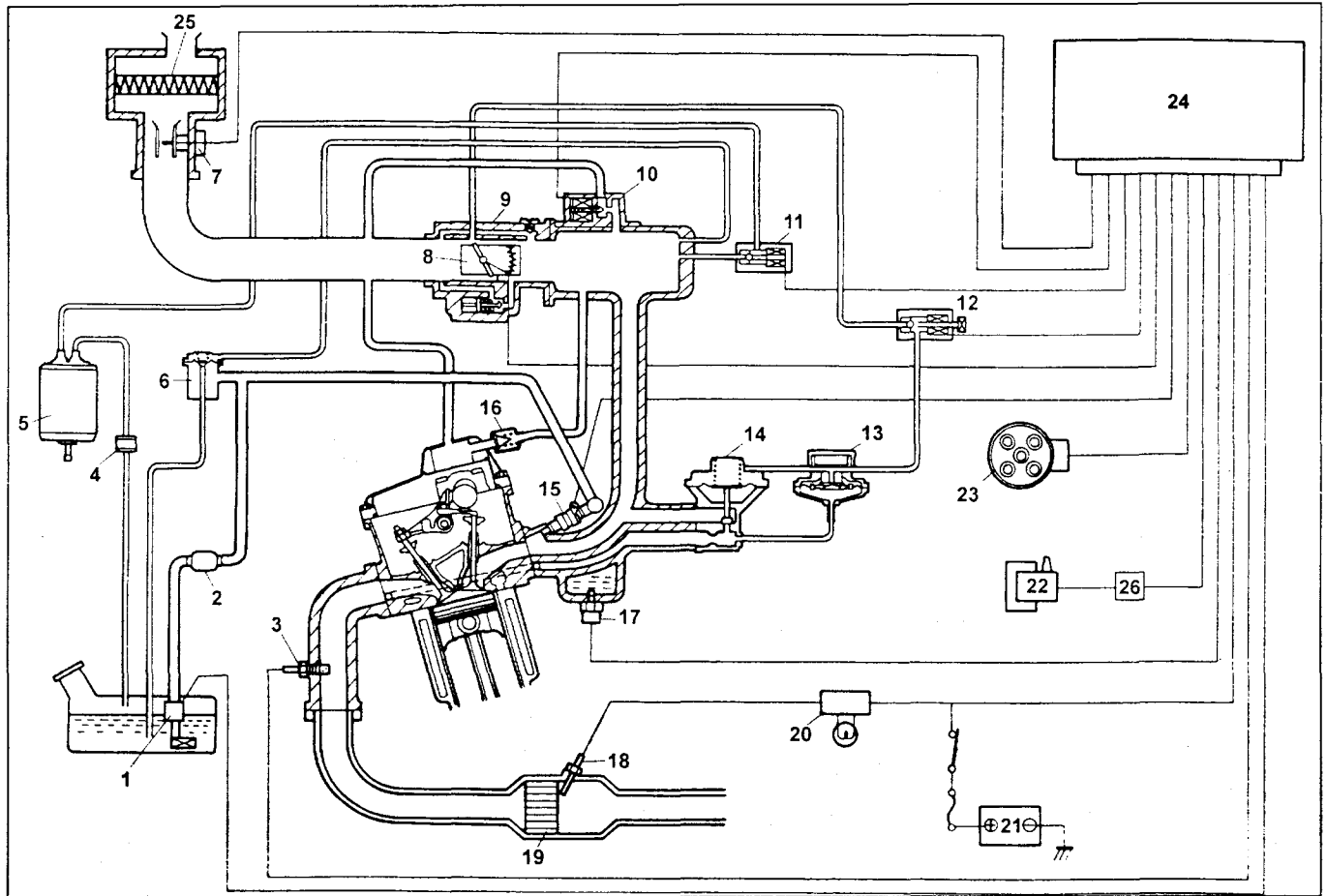
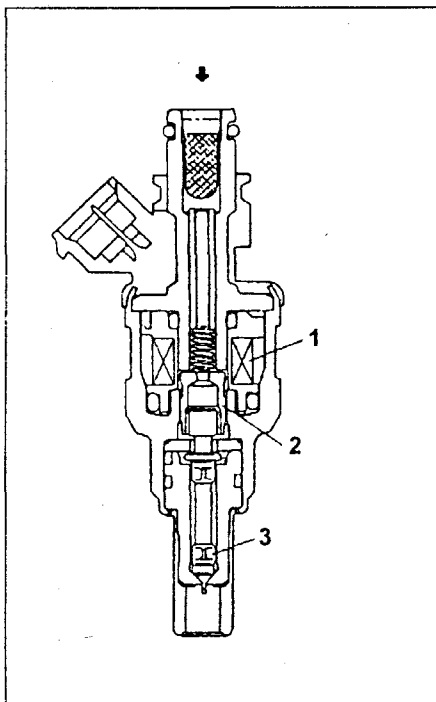
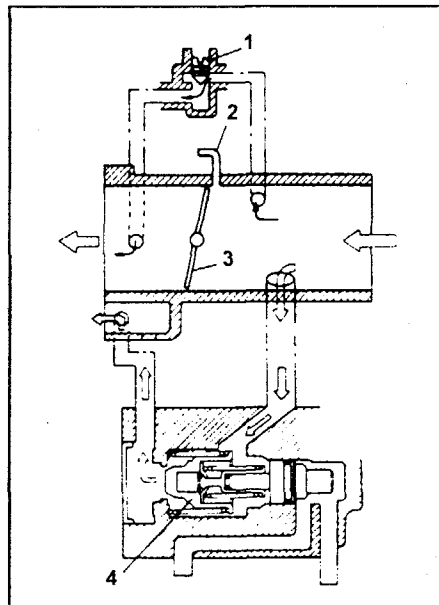


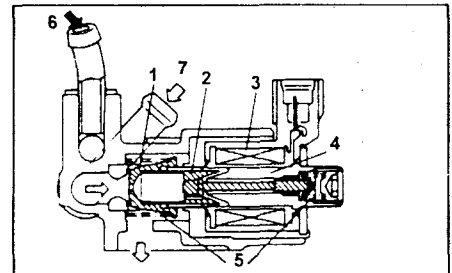
Схема системы впрыска топлива EPI (с 10.1993). 1 - топливный насос, 2 - топливный фильтр, 3 - кислородный датчик, 4 - перепускной клапан, 5 - адсорбер, 6 - регулятор давления топлива, 7 - расходомер воздуха, 8 - датчик положения дроссельной заслонки, 9 - корпус дроссельной заслонки, 10 - клапан ISCV, 11 - электропневмоклапан продувки адсорбера, 12 - электропневмоклапан системы EGR, 13 - модулятор системы EGR, 14 - клапан системы EGR, 15 - форсунка, 16 - клапан системы вентиляции картера, 17 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 18 - датчик температуры отработавших газов, 19 - каталитический нейтрализатор, 20 - индикатор перегрева каталитического нейтрализатора, 21 - аккумуляторная батарея, 22 - катушка зажигания, 23 - распределитель, 24 - электронный блок управления, 25 - воздушный фильтр, 26 - коммутатор.



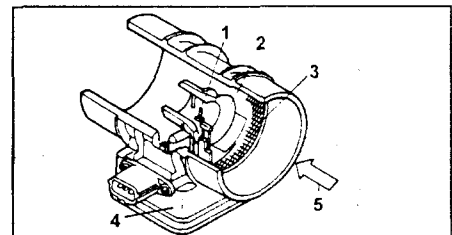
Форсунка. 1 - обмотка, 2 - плунжер, 3 - игла.



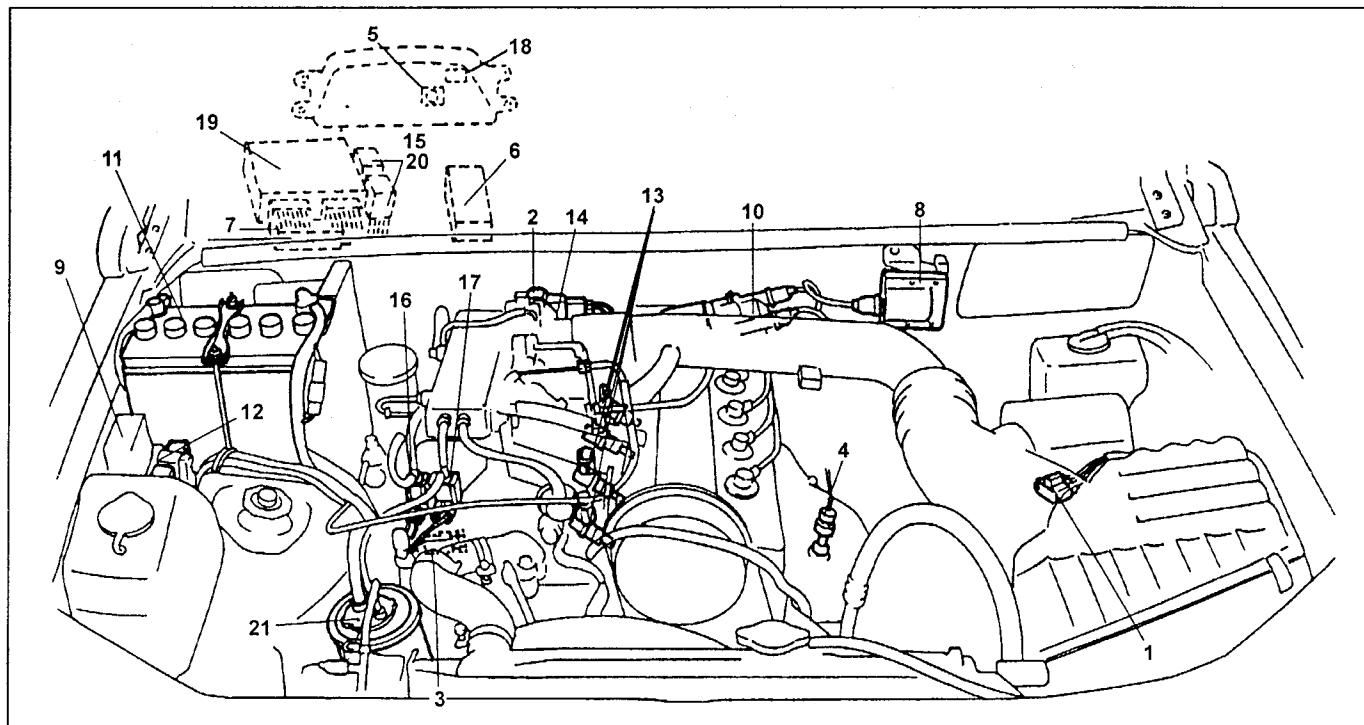
Корпус дроссельной заслонки. 1 - винт регулировки частоты вращения холостого хода, 2 - вакуумный штуцер, 3 - дроссельная заслонка, 4 - клапан управления подачей воздуха (ACV).



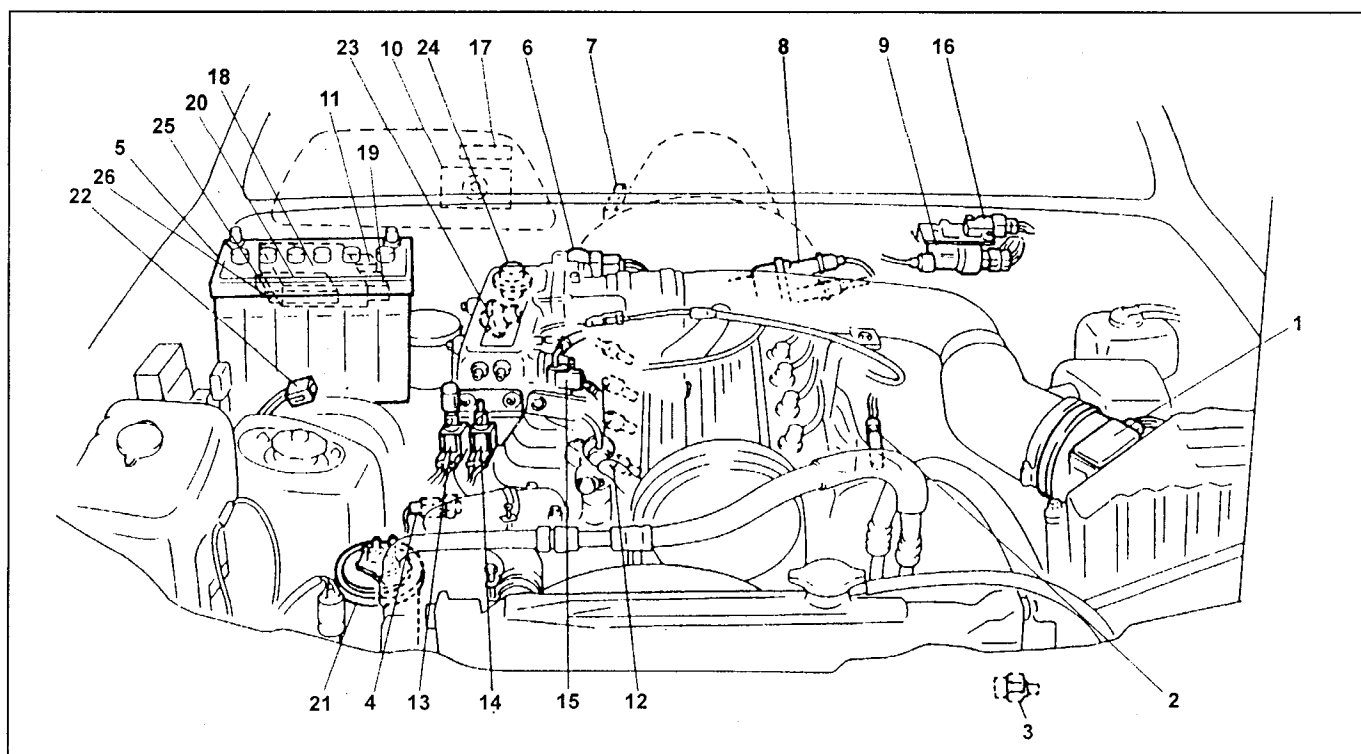
Клапан ISCV. 1 - клапан (запорный элемент), 2 - плунжер, 3 - обмотка, 4 - сердечник, 5 - возвратная пружина, 6 - охлаждающая жидкость, 7 - от воздушного фильтра.



Расходомер воздуха (с 10.1993). 1 - нагревательный элемент, 2 - измерительный патрубок, 3 - сетка, 4 - корпус, 5 - от воздушного фильтра.



Расположение компонентов системы электронного управления (с 08.1990). 1 - расходомер воздуха, 2 - датчик положения дроссельной заслонки, 3 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 4 - кислородный датчик, 5 - датчик скорости, 6 - электронный блок управления АКПП, 7 - блок предохранителей, 8 - катушка зажигания, 9 - главный предохранитель, 10 - датчик положения коленчатого вала, 11 - аккумуляторная батарея, 12 - диагностический разъем, 13 - форсунка, 14 - клапан системы управления частотой вращения холостого хода (ISCV), 15 - реле топливного насоса, 16 - клапан системы рециркуляции отработавших газов (EGR), 17 - электропневмоклапан системы улавливания паров топлива (продувки адсорбера), 18 - контрольная лампа, 19 - электронный блок управления, 20 - главное реле, 21 - адсорбер.



Расположение компонентов системы электронного управления (с 10.1993). 1 - расходомер воздуха, 2 - кислородный датчик, 3 - выключатель по давлению в системе усилителя рулевого управления, 4 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 5 - аккумуляторная батарея, 6 - датчик положения дроссельной заслонки, 7 - выключатель запрещения запуска, 8 - датчик положения коленчатого вала, 9 - катушка зажигания, 10 - датчик скорости, 11 - реле топливного насоса, 12 - форсунка, 13 - электропневмоклапан системы EGR, 14 - электропневмоклапан продувки адсорбера, 15 - клапан ISCV, 16 - коммутатор, 17 - контрольная лампа, 18 - электронный блок управления, 19 - главное реле, 20 - блок предохранителей, 21 - адсорбер, 22 - диагностический разъем, 23 - клапан системы EGR, 24 - модулятор системы EGR, 25 - разъем шины данных АКПП (для подключения тестера), 26 - разъем шины данных (для подключения тестера).

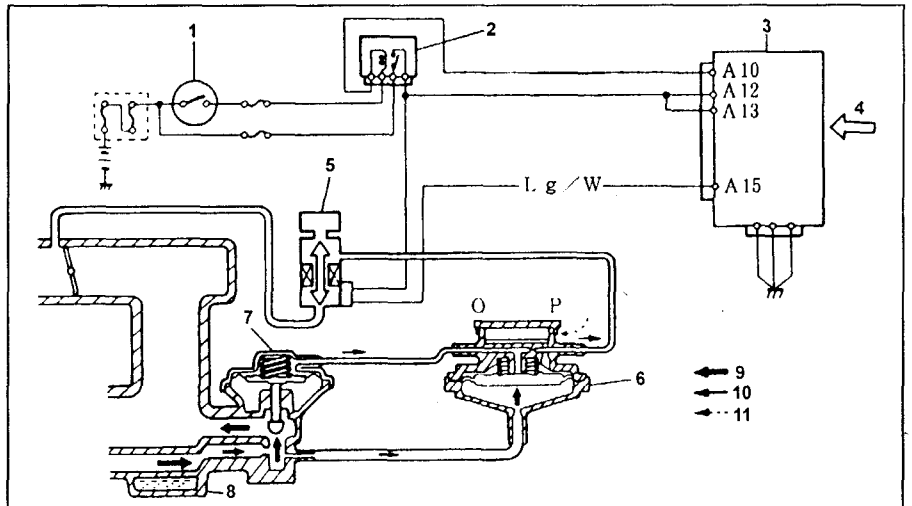
С 08.1990

Вывод	Цвет	Система
A1	Б	АКБ (+)
A12	С/Ч	главное реле
A2	Ч/Ж	выключатель стартера
A13	С/Ч	главное реле
A3	Ф	разъем для подключения тестера
A14	Кч/Ж	контрольная лампа
A4	О	коммутатор
A5	Рз	реле топливного насоса
A16	Кр/З	блок управления АКПП
A17	С/Ж	выключатель диагностики
A7	Ж	датчик скорости
A18	С/Б	датчик полностью закрытого положения дроссельной заслонки
A19	С/О	выключатель по давлению в системе усилителя рулевого управления
A9	Ж/Ч	блок управления АКПП
A10	С	главное реле
A11	Кч/Ж	выключатель потребителей
A22	Ч/Кр	выключатель запрещения запуска
B1	Ч/С	масса (двигатель)
B14	Ч/З	масса (двигатель)
B2	Ч/З	масса (двигатель)
B15	Ср/Ж	масса (датчики)
B3	Кр	датчик положения коленчатого вала (+)
B16	Б	датчик положения коленчатого вала (-)
B5	С/З	коммутатор
B18	Ч/З	масса (АКПП)
B6	Ср/Кр	питание датчиков
B7	Ср	датчик положения дроссельной заслонки (АКПП)
B20	Кр/С	кислородный датчик
B8	Ср/Ч	расходомер воздуха
B21	Кр/Ч	датчик температуры воздуха на впуске
B9	Кр/Ч	датчик температуры охлаждающей жидкости
B22	Ф/З	диагностический разъем
B10	Рз/С	блок управления АКПП
B11	Кр	форсунка
B24	СЗ/Кр	форсунка
B12	СЗ/Ч	клапан ISCV
B25	СЗ/Б	клапан продувки адсорбера
B13	СЗ/Ж	клапан системы EGR

Примечание: для обозначения цветов проводов используются следующие сокращения

В тексте	На схемах	Цвет
Б	W	белый
Ч	B	черный
Кр	R	красный
Кч	Bg	коричневый
Ж	Y	желтый
С	Bl	синий
З	G	зеленый
Рз	P	розовый
Ср	Gr	серый
О	O	оранжевый
ТЗ	Dg	темно-зеленый
Бц	Sb	бесцветный
СЗ	Lg	светло-зеленый
Ф	V	фиолетовый

При этом первая часть обозначения указывает основную цвет провода, вторая (если имеется) - цвет полос.



Система рециркуляции отработавших газов (EGR) (с 10.1993). 1 - замок зажигания, 2 - главное реле, 3 - электронный блок управления, 4 - входные данные, 5 - электропневмоклапан системы EGR, 6 - модулятор системы EGR, 7 - клапан системы EGR, 8 - впускной коллектор, 9 - отработавшие газы, 10 - разрежение, 11 - воздух.

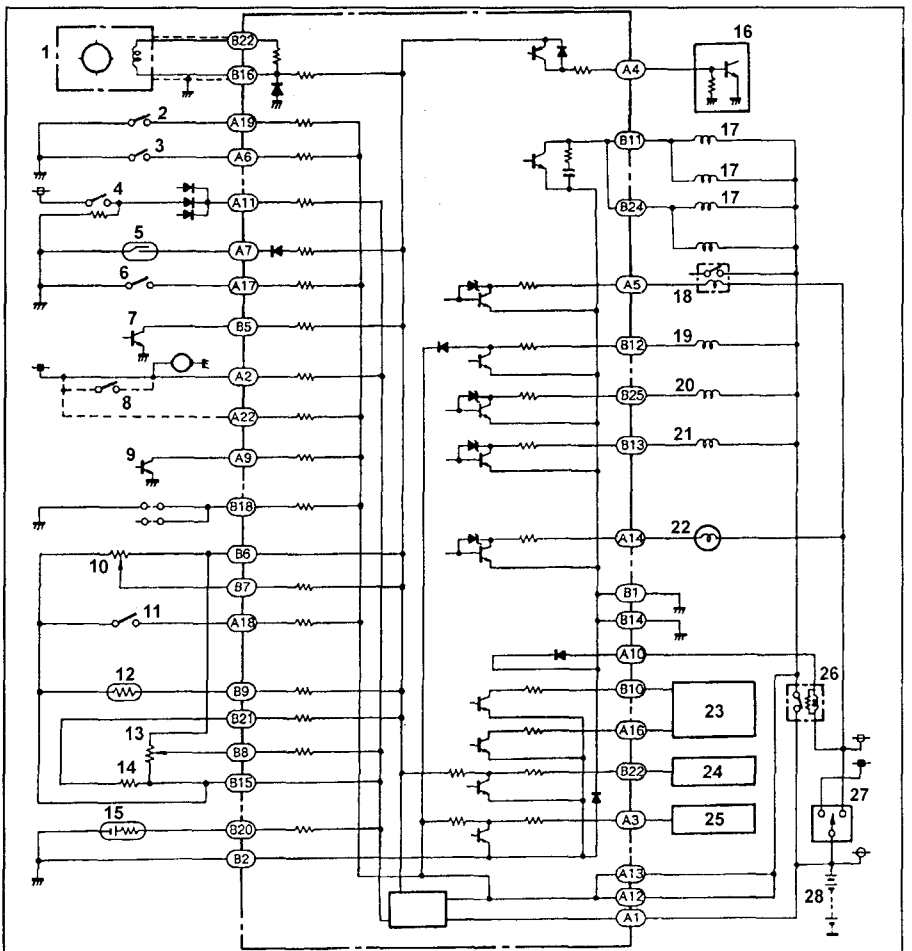


Схема системы электронного управления (с 08.1990). 1 - датчик положения коленчатого вала, 2 - выключатель по давлению в системе усилителя рулевого управления, 3 - контрольный выключатель, 4 - выключатель потребителей, 5 - датчик скорости, 6 - выключатель диагностики, 7 - коммутатор, 8 - выключатель запрещения запуска, 9 - блок управления кондиционером, 10 - датчик положения дроссельной заслонки, 11 - датчик полностью закрытого положения дроссельной заслонки, 12 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 13 - расходомер воздуха, 14 - датчик температуры воздуха на впуске, 15 - кислородный датчик, 16 - коммутатор, 17 - форсунка, 18 - реле топливного насоса, 19 - клапан ISCV, 20 - клапан продувки адсорбера, 21 - клапан системы EGR, 22 - контрольная лампа, 23 - блок управления АКПП, 24 - диагностический разъем, 25 - разъем для подключения тестера, 26 - главное реле, 27 - выключатель стартера, 28 - аккумуляторная батарея.

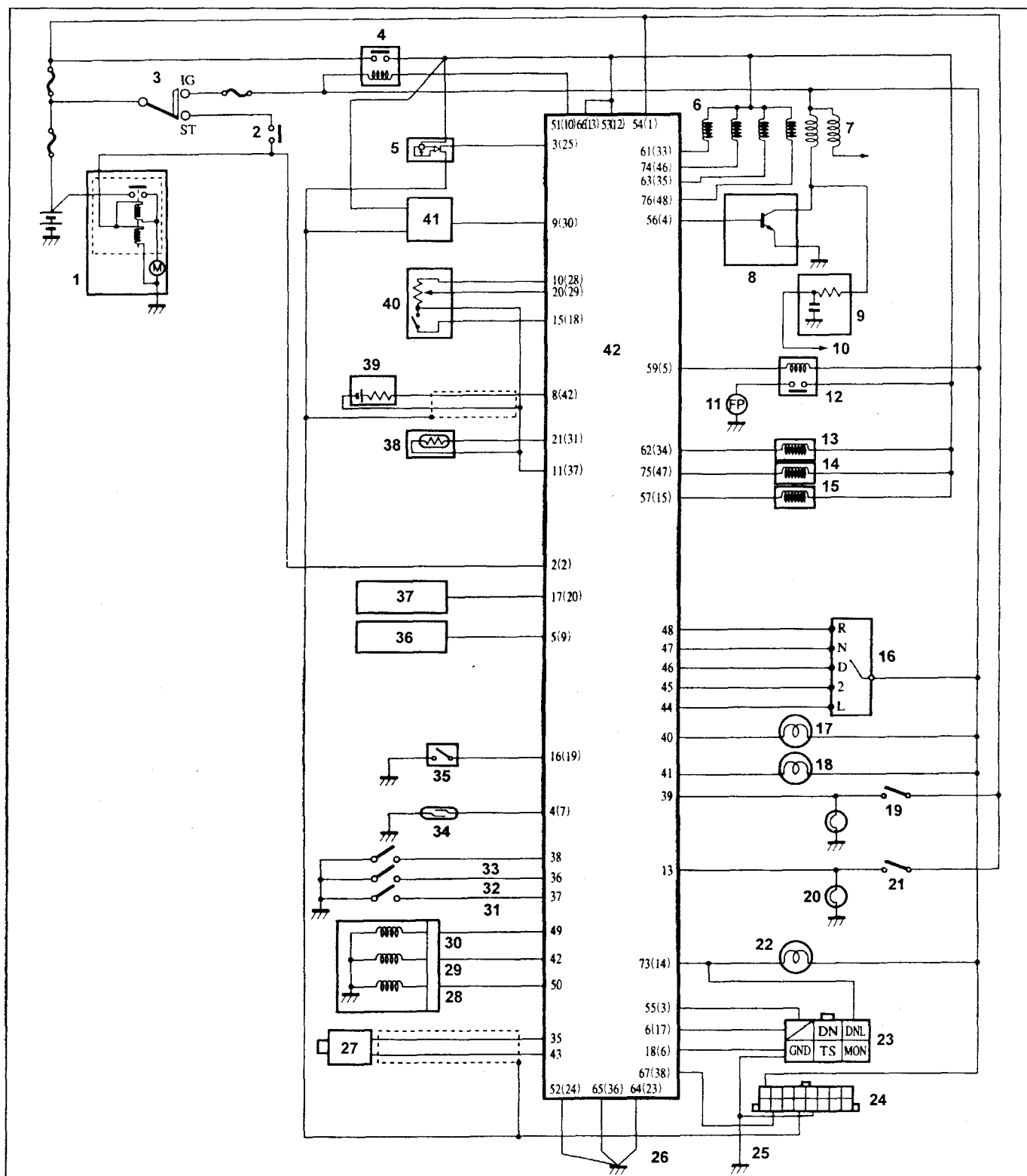
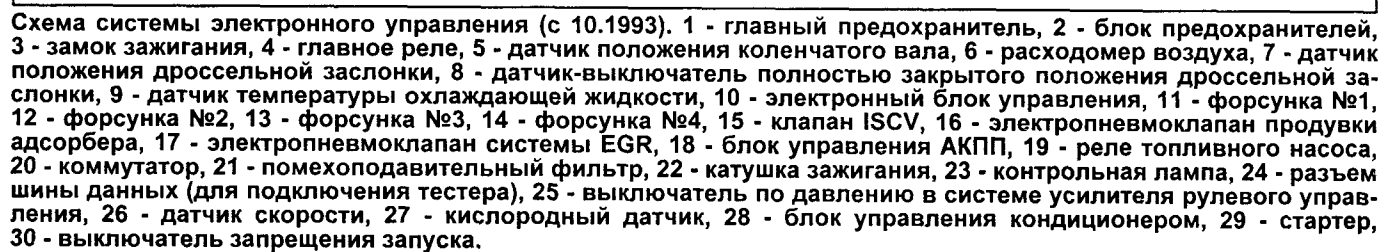


Схема системы электронного управления (с 11.1996). 1 - стартер, 2 - выключатель запрещения запуска, 3 - замок зажигания, 4 - главное реле, 5 - датчик положения коленчатого вала, 6 - форсунки, 7 - катушка зажигания, 8 - коммутатор, 9 - помехоподавительный фильтр, 10 - к тахометру, 11 - топливный насос, 12 - реле топливного насоса, 13 - клапан ISCV, 14 - электропневмоклапан продувки адсорбера, 15 - клапан системы EGR, 16 - датчик положения селектора АКПП, 17 - индикатор "O/D OFF", 18 - индикатор режима работы трансмиссии, 19 - выключатель освещения, 20 - стоп-сигнал, 21 - выключатель стоп-сигналов, 22 - контрольная лампа ("CHECK"), 23 - диагностический разъем, 24 - разъем шины данных (для подключения тестера), 25 - масса (кузов), 26 - масса (двигатель), 27 - датчик скорости (трансмиссия), 28 - электромагнитный клапан блокировки гидротрансформатора, 29 - электромагнитный клапан №2, 30 - электромагнитный клапан №1, 31 - датчик включения пониженной передачи, 32 - выключатель режима "O/D OFF", 33 - переключатель выбора режимов работы АКПП, 34 - датчик скорости (спидометр), 35 - выключатель по давлению в системе усилителя рулевого управления, 36 - блок управления кондиционером, 37 - блок управления ABS, 38 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 39 - кислородный датчик, 40 - датчик положения дроссельной заслонки, 41 - расходомер воздуха, 42 - электронный блок управления. Примечание: в скобках указаны выходы для моделей с МКПП.



Выводы электронного блока управления (с 08.1990).

Выводы электронного блока управления (с 10.1993).

Выводы электронного блока управления (с 11.1996, АКПП).

Выводы электронного блока управления (с 11.1996, МКПП).

Выводы электронного блока управления (с 11.1996)

Вывод *	Вывод **	Вывод	Цвет	Система
54	1	BB	Б	Питание (резерв)
53	12	B1	С/Ч	Питание
66	13	B2	С/Ч	Питание
51	10	RG	С	Главное реле
3	25	CAS	Б	Датчик положения коленчатого вала
9	30	AFM	Ср/Ч	Расходомер воздуха
10	28	VCC	Ср/Кр	Питание датчиков
20	29	VTA	Ср	Датчик положения дроссельной заслонки
15	18	ID	С/Б	Датчик-выключатель полностью закрытого положения дроссельной заслонки
8	42	OX	Кр/С	Кислородный датчик
21	31	THW	Кр/Ж	Датчик температуры охлаждающей жидкости
11	37	SE	Ср/Ж	Масса датчиков
5	9	ACS	Ж/Ч	Кондиционер
2	2	STA	Ч/Кр, Ч/Ж	Стартер
16	19	PSS	С/О	
4	7	SPD	Ж	Гидроусилитель рулевого управления
61	33	INJ1	Кр	Форсунка №1
74	46	INJ2	СЗ/Кр	Форсунка №2
63	35	INJ3	Б/З	Форсунка №3
76	48	INJ4	Б/Ч	Форсунка №4
56	4	IGT	О	Коммутатор
59	5	FP	Рз	Топливный насос
62	34	ISC	СЗ/Ч	Клапан ISC
75	47	PRG	СЗ/Ж	Электропневмоклапан продувки адсорбера
57	15	EGR	СЗ/Б	Электропневмоклапан системы EGR
73	14	DNL	Ф/Ж	Контрольная лампа
55	3	MON	Ф	Диагностический разъем
6	17	DN	С/Ж	Диагностический разъем
18	6	TS	С/Кр	Диагностический разъем
67	38	SDL	Ф/Б	Разъем шины данных (для подключения тестера)
64	23	GND3	Ч/О, Ч/С	Масса
65	36	GND2	Ч/З	Масса
52	24	GND1	Ч	Масса
17	20	ABS	З/Б	ABS
48	-	R	Кр	Датчик положения селектора АКПП ("R")
47	-	N	С/З	Датчик положения селектора АКПП ("N")
46	-	D	З	Датчик положения селектора АКПП ("D")
45	-	2	Ж/З	Датчик положения селектора АКПП ("2")
44	-	L	Ж/С	Датчик положения селектора АКПП ("L")
35	-	SP	Б	Датчик скорости ("+")
43	-	SPG	О	Датчик скорости ("-")
36	-	OD	О/З	Выключатель "O/D OFF"
39	-	LIGHT	Кр/Ж	Выключатель освещения
37	-	L4	О/Б	Датчик включения пониженной передачи
38	-	PWR	О	Выключатель режима "POWER"
13	-	BR	З/Б	Выключатель стоп-сигналов
49	-	S1	З/О	Электромагнитный клапан АКПП №1
42	-	S2	З/Кр	Электромагнитный клапан АКПП №2
50	-	SL	З/Ж	Электромагнитный клапан блокировки гидротрансформатора
40	-	ODL	Б/Ч	Индикатор "O/D OFF"
41	-	PWL	Рз	Индикатор режима "POWER"

* - модели с АКПП, ** - модели с МКПП.

Напряжение на выводах электронного блока управления

с 08.1990 г.

Вывод	Система	Состояние	Напряжение, В
A1	Питание	Замок зажигания - из положения "OFF" в положение "ON"	10 - 14
A2	Выключатель стартера	Двигатель работает	6 - 10
A2	Выключатель стартера	Двигатель не работает	0
A4	Катушка зажигания	Замок зажигания - "ON"	10 - 14

Вывод	Система	Состояние	Напряжение, В
A5	Управляющее реле и реле топливного насоса	Замок зажигания - "ON" (при температуре охлаждающей жидкости менее -10°C - замок зажигания в положении "ON" более 3 секунд)	10 - 14
A7	Датчик скорости	-	-
A9	Кондиционер	Замок зажигания - "ON"	10 - 14
A9	Кондиционер	Замок зажигания - "ON", кондиционер включен	0 - 1
A10	Вывод питания	-	-
A11	Питание потребителей	Замок зажигания - "ON", фары, габариты, отопитель и обогреватель заднего стекла включены	0
A11	Питание потребителей	Замок зажигания - "ON", фары, габариты, отопитель или обогреватель заднего стекла включены	10 - 14
A12	Питание	Замок зажигания - "ON"	10 - 14
A13	Питание	Замок зажигания - "ON"	10 - 14
A14	Контрольная лампа	Замок зажигания - "ON"	0 - 1
A14	Контрольная лампа	Замок зажигания - "ON"	10 - 14
A16	Датчик температуры охлаждающей жидкости	-	-
A17	Диагностические выводы	Замок зажигания - "ON"	10 - 14
A17	Диагностические выводы	Диагностические выводы замкнуты	0
A18	Датчик положения дроссельной заслонки и датчик полностью закрытого положения дроссельной заслонки	Замок зажигания - "ON", дроссельная заслонка в положении холостого хода	0 - 1
A18	Датчик положения дроссельной заслонки и датчик полностью закрытого положения дроссельной заслонки	Замок зажигания - "ON", дроссельная заслонка - открывается из положения холостого хода	10 - 14
A19	Выключатель по давлению в системе усилителя рулевого управления	-	-
A22	Выключатель запрещения запуска	Замок зажигания - "ON", селектор АКПП в положениях "P" или "N"	0
A22	Выключатель запрещения запуска	Замок зажигания - "ON", селектор АКПП в положениях кроме "P" или "N"	10 - 14
B1	Масса	-	-
B2	Масса (электронный блок управления)	-	-
B3	Датчик положения коленчатого вала (+)	-	-
B5	Система зажигания	-	-
B6	Питание датчиков	Замок зажигания - "ON"	4,75 - 5,25
B7	Датчик положения коленчатого вала	Замок зажигания - "ON", дроссельная заслонка в положении холостого хода	0,5 - 1,2
B7	Датчик положения коленчатого вала	Замок зажигания - "ON", дроссельная заслонка полностью открыта	3,4 - 4,7
B9	Датчик температуры охлаждающей жидкости	Замок зажигания - "ON", температура охлаждающей жидкости 80°C	0,5 - 0,9
B10	Дроссельная заслонка открыта	-	-
B11	Форсунка	-	-
B12	Клапан ISCV	-	-
B13	Клапан системы EGR	-	-
B14	Масса	-	-
B15	Масса (датчики)	-	-
B16	Датчик положения коленчатого вала (-)	-	-
B20	Кислородный датчик	См. проверку кислородного датчика	-
B21	Датчик температуры воздуха на впуске	Замок зажигания - "ON", температура воздуха на впуске 20°C	2,2 - 3,0
B24	Форсунки	-	-
B25	Электропневмоклапан продувки адсорбера	-	-

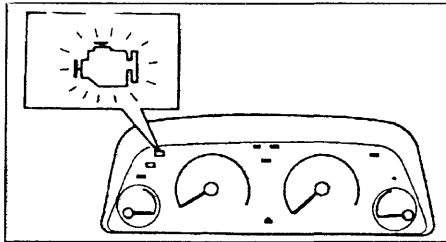
с 10.1993 г.

Вывод	Система	Состояние	Напряжение, В
A1	Питание	-	10 - 14
A2	Выключатель стартера	Проворачивание стартером	6 - 12
A3	Диагностический разъем ("E")	-	--
A4	Коммутатор (IGT)	При проворачивании импульсы напряжения	0 - 4

Вывод	Система	Состояние	Напряжение, В
A5	Реле топливного насоса	Замок зажигания в положении ON более 3 секунд	0 - 1
A5	Реле топливного насоса	В других случаях	10 - 14
A6	Диагностический разъем ("D")	Замок зажигания - "ON"	10 - 14
A6	Диагностический разъем ("D")	Выводы "D" и "C" разъема замкнуты	0 - 0,5
A7	Датчик скорости	Замок зажигания - "ON", автомобиль движется	0 ↔ 4-5
A8	Система зажигания (IGF)	Замок зажигания - "ON"	10-14
A9	Кондиционер	Замок зажигания - "ON", кондиционер выключен	10 - 14
A9	Кондиционер	Замок зажигания - "ON", кондиционер включен	0 - 1
A10	Главное реле (масса)	Замок зажигания - "ON"	0 - 1
A12	Главное реле (питание)	Замок зажигания - "ON"	10 - 14
A13	Главное реле (питание)	Замок зажигания - "ON"	10 - 14
A14	Контрольная лампа	Замок зажигания - "ON"	0 - 1
A14	Контрольная лампа	Холостой ход	10 - 14
A15	Электропневмоклапан системы EGR	Замок зажигания - "ON"	10 - 14
A16	Блок управления АКПП (датчик температуры охлаждающей жидкости)	температура охлаждающей жидкости менее 30°C	0 - 1
A16	Блок управления АКПП (датчик температуры охлаждающей жидкости)	температура охлаждающей жидкости более 30°C	10 - 14
A17	Диагностический разъем ("A")	Замок зажигания - "ON"	10 - 14
A17	Диагностический разъем ("A")	Выводы "A" и "C" разъема замкнуты	0 - 1
A18	Датчик полностью закрытого положения дроссельной заслонки	Дроссельная заслонка полностью закрыта	0 - 1
A18	Датчик полностью закрытого положения дроссельной заслонки	Дроссельная заслонка в положении, кроме полностью закрытого	3 - 5
A19	Выключатель по давлению в системе усилителя рулевого управления	Рулевое колесо неподвижно	10 - 14
A19	Выключатель по давлению в системе усилителя рулевого управления	Рулевое колесо вращается	0 - 1
A22	Выключатель запрещения запуска	Селектор АКПП в положениях "P" или "N"	0 - 1
A22	Выключатель запрещения запуска	Селектор АКПП в положениях кроме "P" или "N"	10 - 14
B6	Датчик положения дроссельной заслонки (питание)	Замок зажигания - "ON"	4,75 - 5,25
B7	Датчик положения дроссельной заслонки	Дроссельная заслонка полностью закрыта	0,5 - 1,2
B7	Датчик положения дроссельной заслонки	Дроссельная заслонка полностью открыта	3,4 - 4,7
B8	Расходомер воздуха	Замок зажигания - "ON"	1,0 - 1,6
B8	Расходомер воздуха	Холостой ход	1,7 - 2,0
B9	Датчик температуры охлаждающей жидкости	Температура охлаждающей жидкости 80°C	0,5 - 0,9
B10	Блок управления АКПП (дроссельная заслонка открыта)	Частота импульсов 64 Гц, дроссельная заслонка открыта, сигнал (коэф. ON DUTY) уменьшается	-
B11	Форсунка №1	Замок зажигания - "ON"	10 - 14
B12	Клапан ISCV	Замок зажигания - "ON"	10 - 14
B13	Форсунка №3	Замок зажигания - "ON"	10 - 14
B16	Разъем шины данных	Замок зажигания - "ON"	4 - 5
B20	Кислородный датчик	Частота вращения 2000 об/мин, двигатель прогрет	0 - 1 (импульсы)
B21	Датчик температуры воздуха на впуске	Замок зажигания - "ON", температура воздуха на впуске 20°C	2,2 - 3,0
B24	Форсунка №2	Замок зажигания - "ON"	10 - 14
B25	Электропневмоклапан продувки адсорбера	Замок зажигания - "ON"	10 - 14
B26	Форсунка №4	Замок зажигания - "ON"	10 - 14

Система диагностирования

Электронный блок управления имеет встроенную систему текущей самодиагностики, которая по сигналам датчиков непрерывно отслеживает состояние двигателя. В случае обнаружения неисправности эта система идентифицирует ее и информирует об этом водителя предупредительным сигналом "CHECK", который высвечивается контрольной лампой, расположенной на приборной панели.



Режим самодиагностики (с 08.1990)

1. Включите зажигание, но не запускайте двигатель.

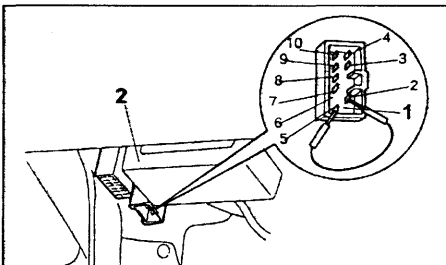
Существует два вида диагностических разъемов: разъем для подключения тестера справа от рулевой колонки и диагностический разъем в моторном отсеке (перед аккумуляторной батареей).

Также существует разъем для регулировки угла опережения зажигания.

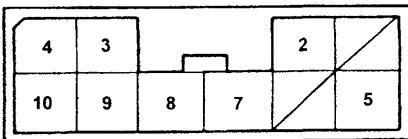
Установка базового УОЗ производится при замкнутых выводах "С" и "D". После переключения выводов к выводу "С" подсоединяется тестер.

Примечание: для проверки сигнала ("коэффициент Duty") используется тестер №09931-78211 ("Duty Checker").

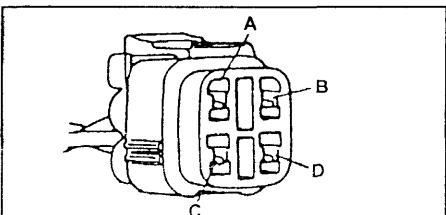
2. Замкните накоротко выводы "2" и "5" разъема для подключения тестера или выводы "В" и "С" диагностического разъема.



1 - разъем для подключения тестера, 2 - блок предохранителей.



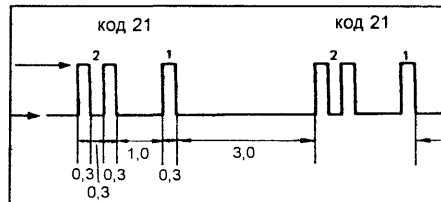
Разъем для подключения тестера.



Диагностический разъем.

3. Прочтите диагностический код по количеству вспышек контрольной лампы "CHECK".

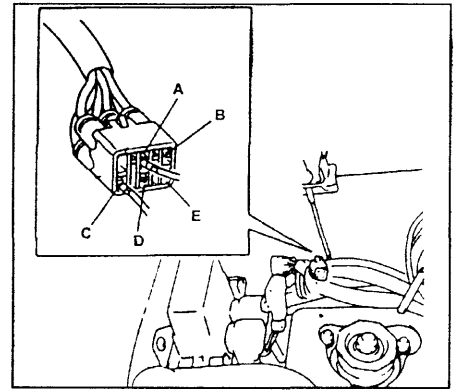
При наличии неисправности световое табло мигает с интервалом в 0,3 секунды (продолжительность вспышки 0,3 секунды). Первая последовательность вспышек соответствует первому числу диагностического кода, состоящего из двух цифр. После паузы в 1 секунду выводится вторая последовательность вспышек, соответствующая второму числу кода. При выводе между диагностическими кодами устанавливается интервал в 3 секунды.



4. Для стирания диагностических кодов отсоедините аккумуляторную батарею не менее чем на 1 минуту.

Режим самодиагностики (с 10.1993)

1. Включите зажигание, но не запускайте двигатель.



Диагностический разъем.

A - вывод диагностики

B - тестер

C - масса

D - вывод установки угла опережения зажигания

E - тестер

Диагностические коды (с 08.1990)

Код	Система	Работа в аварийном режиме
12	код отсутствия неисправности	-
13	кислородный датчик	-
14	датчик температуры охлаждающей жидкости	(разрыв цепи) температура охлаждающей жидкости 80°C
15	датчик температуры охлаждающей жидкости	(короткое замыкание) температура охлаждающей жидкости 80°C
21	датчик положения дроссельной заслонки	(разрыв цепи) дроссельная заслонка открыта на 25°
22	датчик положения дроссельной заслонки	(короткое замыкание) дроссельная заслонка открыта на 25°
23	датчик температуры воздуха на впуске	(разрыв цепи) температура воздуха на впуске 20°C
24	датчик скорости	-
25	датчик температуры воздуха на впуске	(короткое замыкание) температура воздуха на впуске 20°C
33	расходомер воздуха	Датчик полностью закрытого положения дроссельной заслонки ON - 0,7 (фиксировано) Датчик полностью открытого положения дроссельной заслонки OFF - 0,1 (фиксировано)
41	система зажигания	отсечка подачи топлива при отсутствии 3-х сигналов зажигания
42	датчик положения коленчатого вала	-

Диагностические коды (с 10.1993)

Код	Система	Работа в аварийном режиме
12	код нормы	-
13	кислородный датчик	-
14	датчик температуры охлаждающей жидкости	температура охлаждающей жидкости 80°C
15	датчик температуры охлаждающей жидкости	температура охлаждающей жидкости 80°C
21	датчик положения дроссельной заслонки	сигнал датчика - 1 В
22	датчик положения дроссельной заслонки	сигнал датчика - 1 В
24	датчик скорости	-
33	расходомер воздуха	-
34	расходомер воздуха	-
41	система зажигания	отсечка подачи топлива
42	датчик положения коленчатого вала	-
44	датчик-выключатель полностью закрытого положения дроссельной заслонки	-
45	датчик-выключатель полностью закрытого положения дроссельной заслонки	-

Назначение выводов диагностического разъема:

"А"-С":

- 1) вывод диагностических кодов с помощью контрольной лампы,
- 2) сигнал клапана ISCV при подсоединенном к "Е" и "С" тестере.

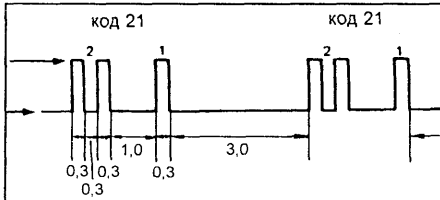
"D"-С":

- 1) установка базового угла опережения зажигания

"D"-С" и "А"-С":

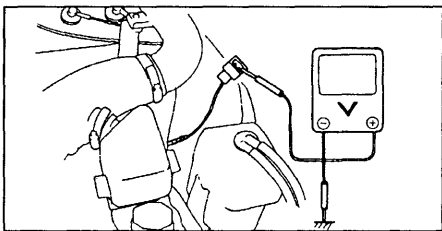
- 1) сигнал обратной связи (кислородный датчик) при подсоединенном к "Е" и "С" тестере.
2. Замкните накоротко выводы "А" и "С" диагностического разъема.
3. Прочтите диагностический код по количеству вспышек контрольной лампы "CHECK".

При наличии неисправности световое табло мигает с интервалом в 0,3 секунды (продолжительность вспышки 0,3 секунды). Первая последовательность вспышек соответствует первому числу диагностического кода, состоящего из двух цифр. После паузы в 1 секунду выводится вторая последовательность вспышек, соответствующая второму числу кода. При выводе между диагностическими кодами устанавливается интервал в 3 секунды.



Код №13. Проверка кислородного датчика

1. Прогрейте двигатель до нормальной рабочей температуры.
2. Подсоедините вольтметр к разъему кислородного датчика.



3. Запустите двигатель и дайте ему поработать при частоте вращения 2000 об/мин в течение 60 секунд для прогрева кислородного датчика.

4. Проверьте напряжение на выводе кислородного датчика.

а) Если напряжение равно 0, замените кислородный датчик.

б) Если напряжение постоянно меньше 0,45 В (бедная смесь):

- вновь прогрейте кислородный датчик;
- если напряжение не стало выше 0,45 В, замените датчик;
- если напряжение стало больше 0,45 В, проверьте цепь кислородного датчика, датчики системы электронного управления, форсунки, систему зажигания.

в) Если напряжение постоянно больше 0,45 В (богатая смесь), проверьте цепь кислородного датчика, датчики системы электронного управления, форсунки, систему зажигания.

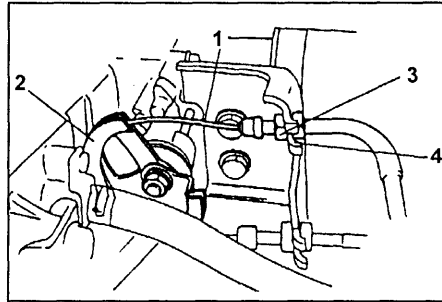
Трос акселератора

С 08.1990

Отрегулируйте натяжение троса акселератора.

Номинальный

прогиб троса 10 - 15 мм

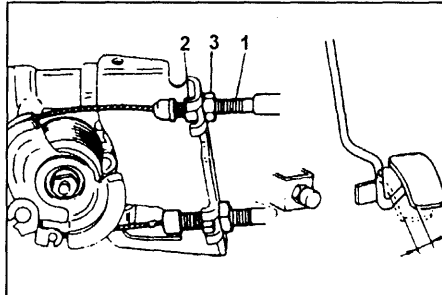


1 - трос акселератора, 2 - сектор дроссельной заслонки, 3 - стопорная гайка, 4 - регулировочная гайка.

С 10.1993

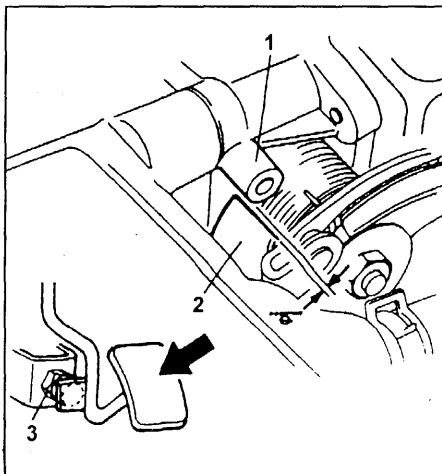
1. При полностью закрытой дроссельной заслонке проверьте и, при необходимости, отрегулируйте свободный ход педали акселератора.

Свободный ход педали 2 - 7 мм



1 - трос акселератора, 2 - регулировочная гайка, 3 - стопорная гайка.

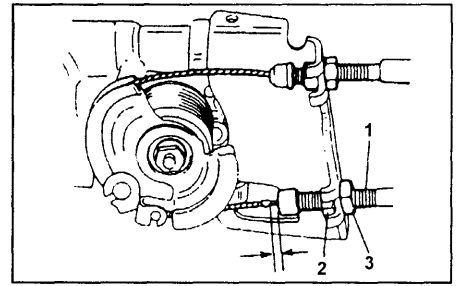
2. При полностью открытой дроссельной заслонке проверьте и, при необходимости, отрегулируйте зазор между рычагом дроссельной заслонки и упором с помощью ограничительного болта.



1 - упор рычага, 2 - рычаг дроссельной заслонки, 3 - ограничительный болт.

3. Проверьте и, при необходимости, отрегулируйте свободный ход троса управления АКПП.

Свободный ход 0,8 - 1,5 мм

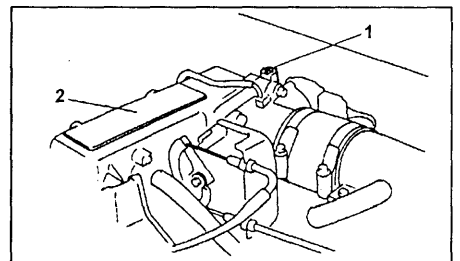


Регулировка частоты вращения холостого хода

1. Запустите двигатель и прогрейте его.
2. Проверьте частоту вращения холостого хода.

Номинальная частота вращения холостого хода 800 ± 50 об/мин

3. При необходимости отрегулируйте частоту вращения с помощью регулировочного винта.



1 - регулировочный винт, 2 - верхняя часть впускного коллектора.

4. Проверьте угол опережения зажигания.

Проверка и регулировка угла опережения зажигания

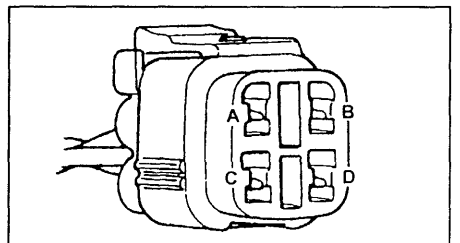
1. Запустите двигатель и прогрейте его до нормальной рабочей температуры.

2. Проверьте, что частота вращения холостого хода соответствует номинальной, и при необходимости отрегулируйте ее.

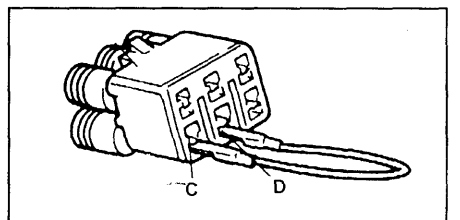
Номинальная частота вращения холостого хода 800 ± 50 об/мин

3. Подсоедините стробоскоп к высоковольтному проводу цилиндра №1.

4. Переключите выводы "С" и "D" диагностического разъема.

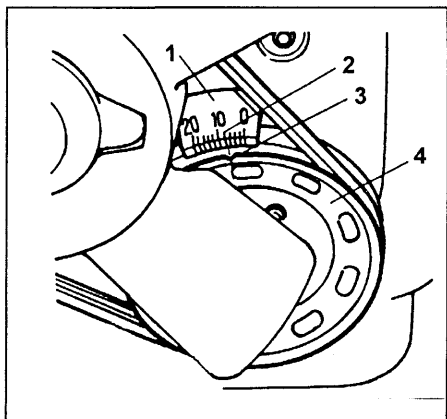


С 08.1990.



С 10.1993.

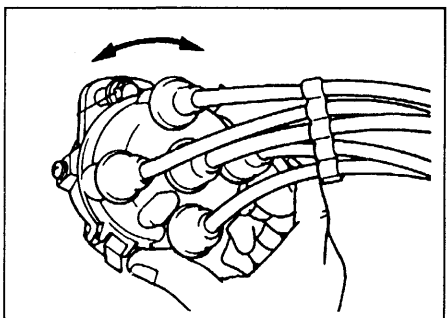
5. При работе двигателя на холостом ходу проверьте угол опережения зажигания.



1 - углы установки, 2 - метка 8° до ВМТ, 3 - метка на шкиве, 4 - шкив коленчатого вала.

Угол опережения зажигания на холостом ходу 5° до ВМТ

5. При необходимости отрегулируйте угол опережения зажигания поворотом корпуса распределителя, ослабив болты его крепления.



6. Затяните болты и повторно проверьте угол опережения зажигания.

Момент затяжки 10 - 16 Н·м

Регулировка состава топливовоздушной смеси

1. Переключите выходы "В" и "С" тестового разъема (с вывода "А" снимается сигнал клапана ISCV).

2. Подсоедините тестер ("Duty Tester") к выводам "А" и "С".

3. Убедитесь, что сигнал соответствует норме. В противном случае отрегулируйте винтом регулировки частоты вращения холостого хода.

Сигнал (при 750-850 об/мин) .. 34 - 50%

4. Замкните выходы "В" и "D" с выводом "С" (масса). На выводе "А" - сигнал кислородного датчика.

5. Подсоедините тестер ("Duty Tester") к выводам "А" и "С".

6. Убедитесь, что сигнал соответствует норме. В противном случае проверьте частоту вращения холостого хода.

сигнал (расходомер воздуха) ... 35-65%

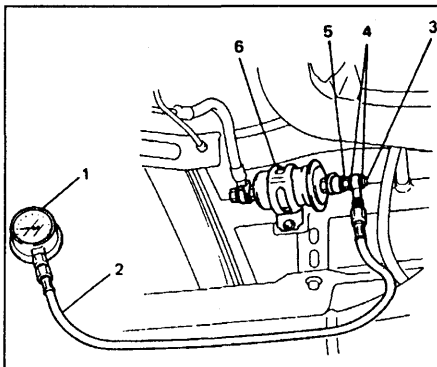
Проверка давления топлива

С 08.1990

1. Отверните крышку заправочной горловины топливного бака.

2. Устраните избыточное давление в топливной магистрали.

3. Подсоедините к топливному фильтру манометр, как показано на рисунке.



1 - манометр, 2 - шланг, 3 - перепускной болт, 4 - прокладка, 5 - переходник, 6 - топливный фильтр.

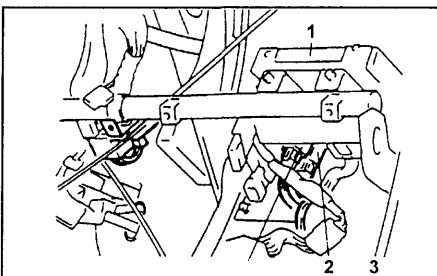
4. Измерьте давление топлива при включенном зажигании (двигатель не запускайте).

Номинальное

давление 1,8 - 2,1 кг/см²

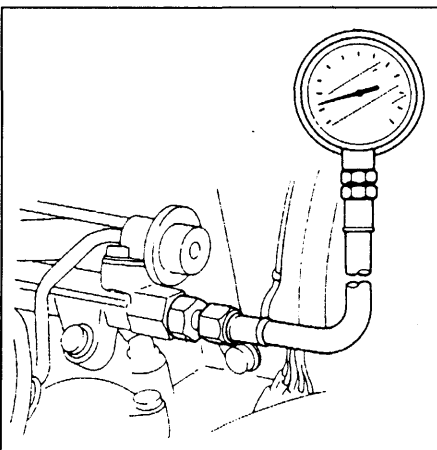
С 10.1993

1. Отсоедините разъем реле топливного насоса.



1 - электронный блок управления, 2 - реле топливного насоса, 3 - главное реле.

2. Подсоедините к топливному коллектору манометр, как показано на рисунке.



3. Замкните выходы (С/Ч и Рз/Ч) реле топливного насоса, включите зажигание (не запуская двигатель) и измерьте давление топлива.

Номинальное

давление 2,5 - 3,0 кг/см²

4. Отключите топливный насос и измерьте давление топлива через 1 минуту.

Номинальное

давление 1,8 кг/см²

5. Снимите манометр и заверните пробку в коллектор.

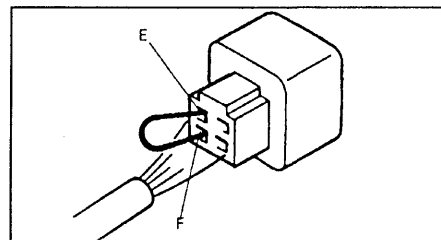
Момент затяжки 50 Н·м

Проверка работы топливного насоса

С 08.1990

1. Выключите зажигание.

2. Замкните выходы "Е" и "F" реле топливного насоса с помощью перемычки.



3. Включите зажигание.

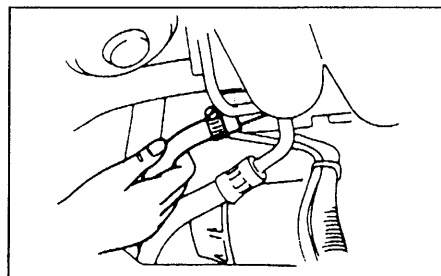
4. Отверните крышку заправочной горловины и убедитесь, что насос работает.

С 10.1993

1. Включите зажигание не менее чем на 3 секунды.

2. Отверните крышку заправочной горловины и убедитесь, что насос работает.

3. Сожмите шланг возврата топлива и убедитесь в наличии в нем давления.

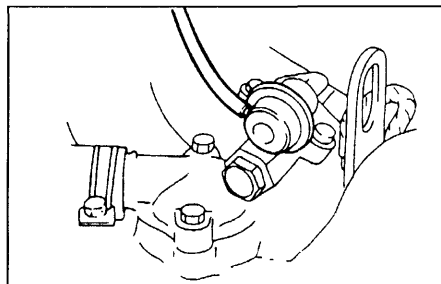


Регулятор давления топлива

Снятие и установка (с 10.1993)

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

2. Отсоедините вакуумный шланг регулятора.

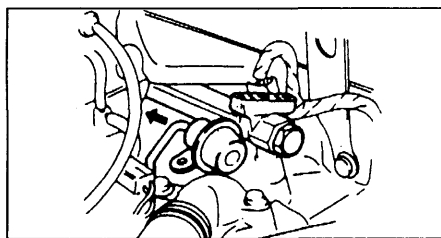


3. Отсоедините шланг возврата топлива.

4. Отсоедините хомут.

5. Снимите регулятор, как показано на рисунке.

Момент затяжки 10 Н·м



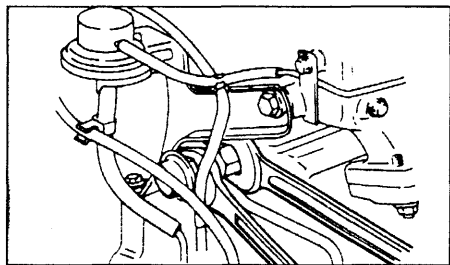
Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию.

Демпфер пульсаций давления топлива

Снятие и установка (с 10.1993)

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Отверните болт зажима трубки подачи топлива.
3. Снимите демпфер с топливного коллектора.

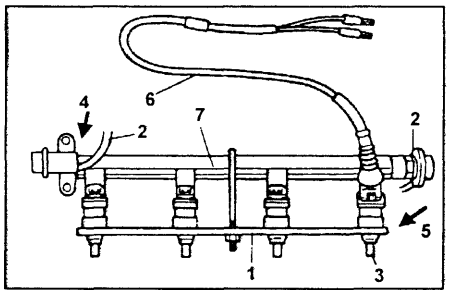
Момент затяжки.....30 Н·м



Примечание: установка осуществляется в порядке, обратном снятию.

Проверка форсунок (с 08.1990)

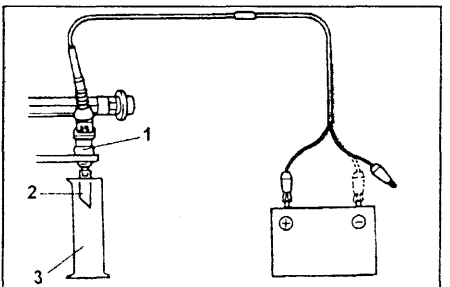
1. Осмотрите форсунки, спичкой проверьте, нет ли грязи на входной сеточке, при наличии выдуйте воздух.
2. Соберите схему для проверки форсунок, как показано на рисунке.



- 1 - держатель, 2 - шланг, 3 - форсунка, 4 - трубка подачи топлива, 5 - трубка возврата топлива, 6 - сервисный провод, 7 - топливный коллектор.

3. Перемкните выводы "Е" и "F" реле топливного насоса, включите зажигание и убедитесь, что насос работает.
4. Подайте на выводы форсунки напряжение от аккумуляторной батареи на 15 секунд и измерьте объем впрыснутого в мерный сосуд топлива. Повторите испытание 2-3 раза для каждой форсунки.

Объем впрыскиваемого топлива..... около 40 см³ за 15 секунд
Различие в подаче между форсунками..... до 5 см³.
Если подача топлива выходит за допустимые пределы, замените форсунку.



- 1 - форсунка, 2 - виниловый шланг, 3 - мерный сосуд.

5. Проверьте утечки. По окончании предыдущей проверки отсоедините провода от батареи и проверьте утечку топлива через форсунку.

Утечка.....не более 1 капли за 1 минуту

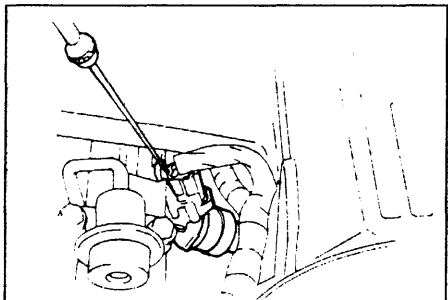
6. Разберите схему для проверки и установите форсунки обратно.

Форсунки (с 10.1993)

Проверка на двигателе

1. Проверьте работоспособность форсунок на слух.

а) На работающем двигателе или при его прсворачивании стартером с помощью фонендоскопа убедитесь на слух (по звуку впрыскиваемого топлива) в работоспособности форсунок, удостоверившись, что частота впрысков пропорциональна частоте вращения коленчатого вала двигателя.



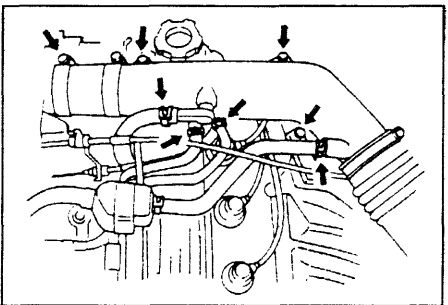
б) При отсутствии фонендоскопа можно проверить работоспособность форсунок, прикасаясь к ним пальцем или отверткой.

2. Проверьте сопротивление форсунок. Отсоедините разъем форсунки и, используя омметр, измерьте сопротивление форсунки.

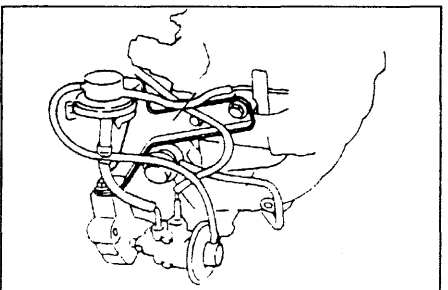
Номинальное сопротивление при 20°С..... 12 - 17 Ом

Снятие

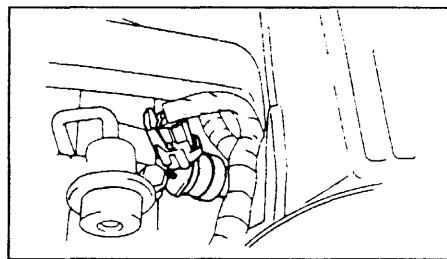
1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите крышку корпуса дроссельной заслонки.
3. Снимите впускной воздуховод, отсоединив шланги.



4. Снимите усилитель крепления впускного коллектора.

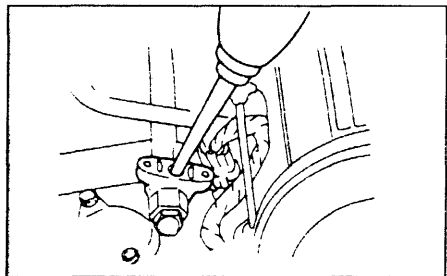


5. Отсоедините разъемы форсунок.



6. Снимите регулятор давления топлива.

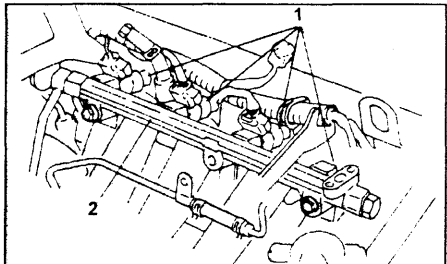
7. Отсоедините зажимы трубок подачи и возврата топлива.



8. Снимите топливный коллектор.

Момент затяжки..... 23 Н·м

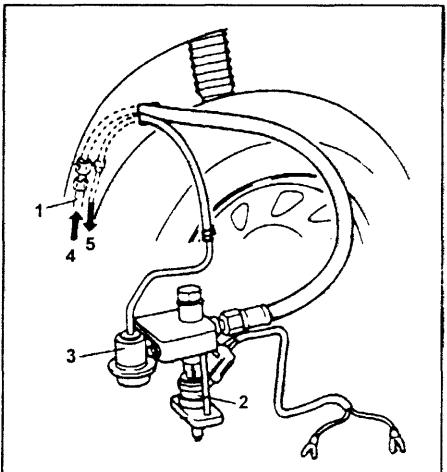
9. Извлеките форсунки из топливного коллектора.



- 1 - форсунки, 2 - топливный коллектор.

Проверка

1. Соберите схему для проверки форсунок, как показано на рисунке.

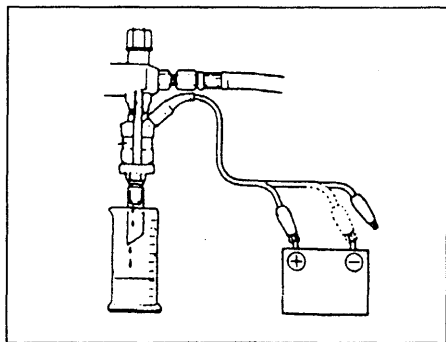


- 1 - трубка подачи топлива, 2 - форсунка, 3 - регулятор давления топлива, 4 - от топливного фильтра, 5 - к топливному баку.

2. Перемкните выводы (С/Ч и Рз/ч) реле топливного насоса, включите зажигание и убедитесь, что насос работает.

3. Подайте на выводы форсунки напряжение от аккумуляторной батареи на 15 секунд и измерьте объем впрыснутого в мерный сосуд топлива. Повторите испытание 2-3 раза для каждой форсунки.

Объем впрыскиваемого топлива 39-49 см³ за 15 секунд
Различие в подаче между форсунками до 5 см³
Если подача топлива выходит за допустимые пределы, замените форсунку.



4. Проверьте утечки. По окончании предыдущей проверки отсоедините провода от батареи и проверьте утечку топлива через форсунку.

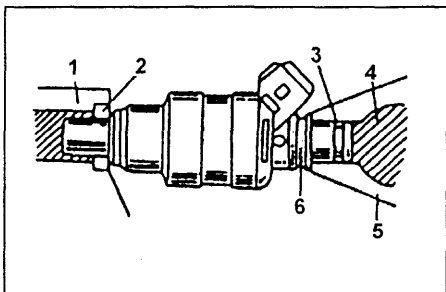
Утечка.....не более 1 капли за 1 минуту

5. Разберите схему для проверки и установите форсунки обратно.

Установка

Установка форсунок осуществляется в порядке, обратном снятию.

Примечание: при установке форсунок установите новые уплотнительные элементы.

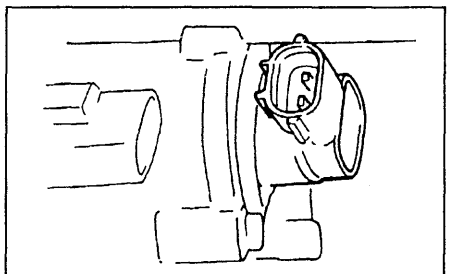


1 - впускной коллектор, 2 - изолятор, 3 - кольцевое уплотнение, 4 - топливный коллектор, 5 - верхняя часть впускного коллектора, 6 - предохранительная втулка.

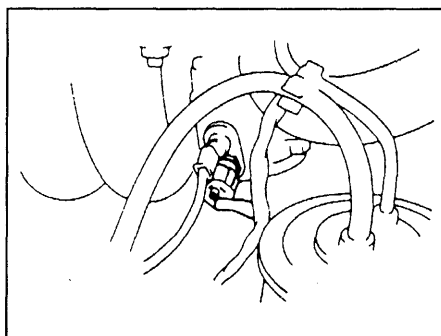
Проверка клапана системы управления частотой вращения холостого хода (ISCV)

Измерьте сопротивление между выводами клапана.

Номинальное сопротивление 11 - 13 Ом

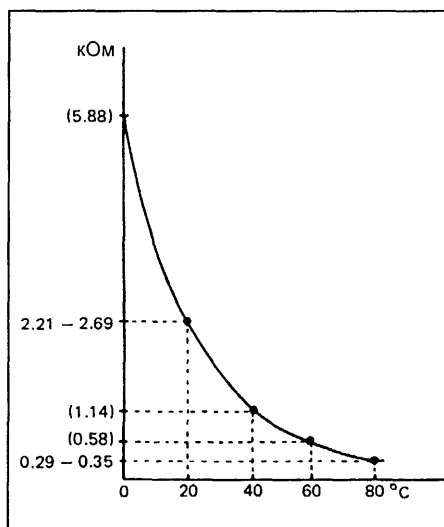


Датчик температуры охлаждающей жидкости



1. Используя омметр, измерьте сопротивление датчика при различной температуре.

2. По графику найдите величину сопротивления датчика (в зависимости от температуры) и сопоставьте с результатами измерения.

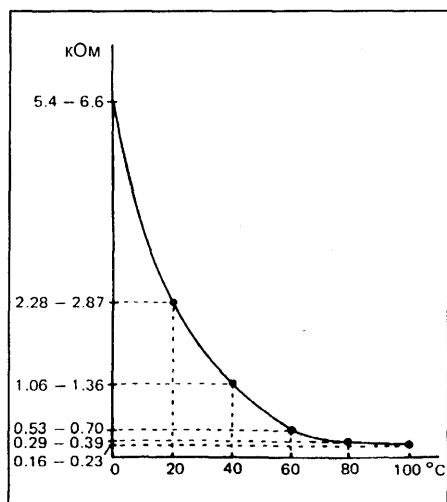


Датчик температуры воздуха на впуске

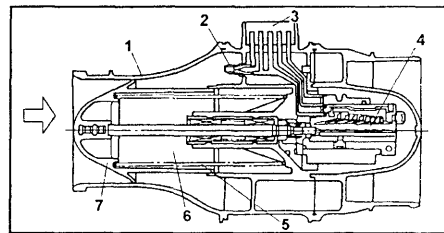
Проверка

1. Используя омметр, измерьте сопротивление датчика при различной температуре.

2. По графику найдите величину сопротивления датчика (в зависимости от температуры) и сопоставьте с результатами измерения.



Расходомер воздуха



1 - корпус, 2 - датчик температуры воздуха на впуске, 3 - разъем, 4 - потенциометр, 5 - возвратная пружина, 6 - демпфер, 7 - чувствительный элемент.

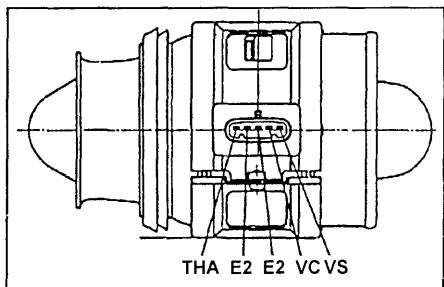
1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи, отсоедините разъем датчика положения дроссельной заслонки.

2. Снимите расходомер воздуха.

3. Убедитесь, что чувствительный элемент расходомера перемещается плавно.

4. Измерьте сопротивление между выводами расходомера при различных положениях чувствительного элемента.

Выводы	Сопротивление
VS - E2	200-2000 (чувствительный элемент не нажат)
VS - E2	20-2000 (чувствительный элемент нажат)
VC - E2	200-400



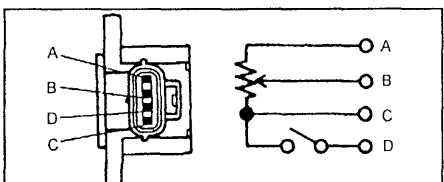
5. Установите расходомер на место.

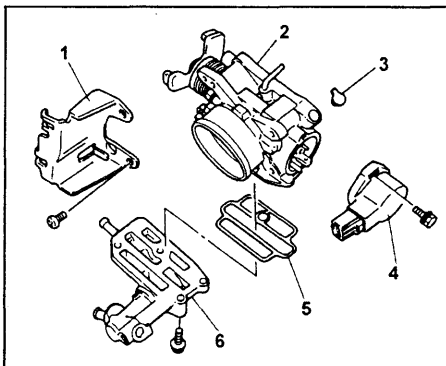
Датчик положения дроссельной заслонки

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи, отсоедините разъем датчика положения дроссельной заслонки.

2. Измерьте сопротивление между выводами датчика при различных положениях дроссельной заслонки.

Выводы	Сопротивление
C - D	0 - 150 Ом (зазор между рычагом и упором 0,5 мм)
C - D	∞ (зазор между рычагом и упором 0,8 мм)
C - A	5,0 - 7,5 кОм
C - B	0 - 250 Ом (дроссельная заслонка полностью закрыта)
C - B	5,0 - 7,5 кОм (дроссельная заслонка полностью открыта)

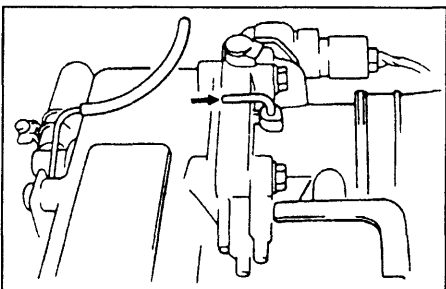


Корпус дроссельной заслонки (с 10.1993)

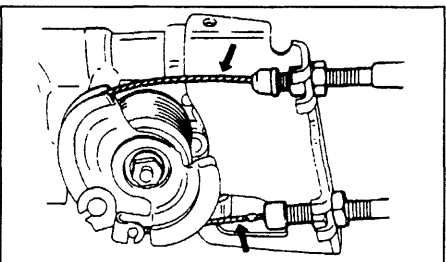
1 - кронштейн троса, 2 - корпус дроссельной заслонки, 3 - заглушка, 4 - датчик положения дроссельной заслонки, 5 - прокладка, 6 - клапан ISCV.

Проверка на автомобиле

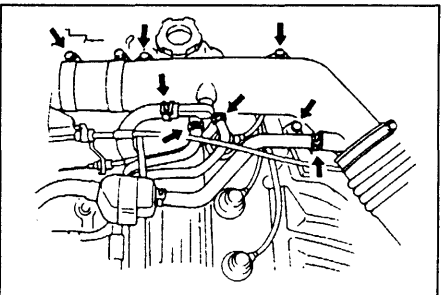
1. Проверьте, что дроссельная заслонка перемещается плавно.
2. На работающем двигателе убедитесь в наличии разрежения в вакуумном штуцере.

**Снятие и установка**

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Слейте охлаждающую жидкость.
3. Снимите крышку корпуса дроссельной заслонки, отсоедините трос управления АКПП и трос акселератора.



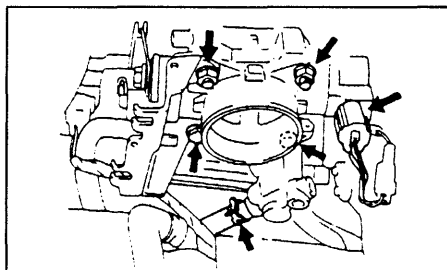
4. Снимите впускной воздуховод.



5. Отсоедините разъем датчика положения дроссельной заслонки.

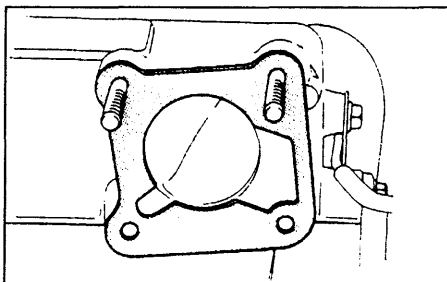
6. Отсоедините шланги от корпуса дроссельной заслонки.
7. Снимите корпус дроссельной заслонки.

Момент затяжки 23 Н·м



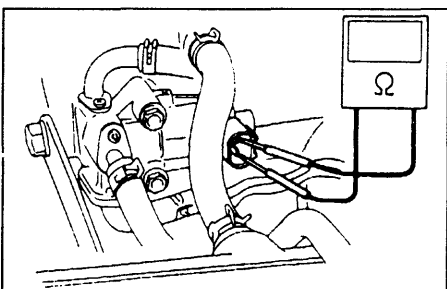
Примечание: установка осуществляется в порядке, обратном снятию.

Примечание: установите новую прокладку, как показано на рисунке.

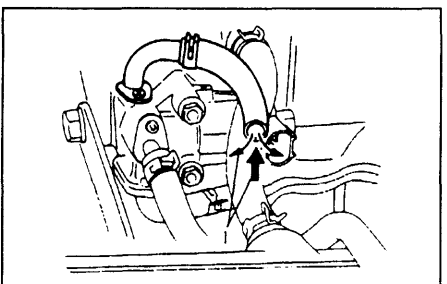
**Клапан системы управления частотой вращения холостого хода (ISCV) (с 10.1993)****Проверка на автомобиле**

1. Выключите зажигание.
2. Отсоедините разъем клапана.
3. Проверьте сопротивление между выводами клапана.

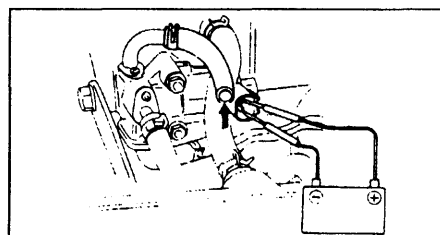
Номинальное сопротивление 11 - 14 Ом



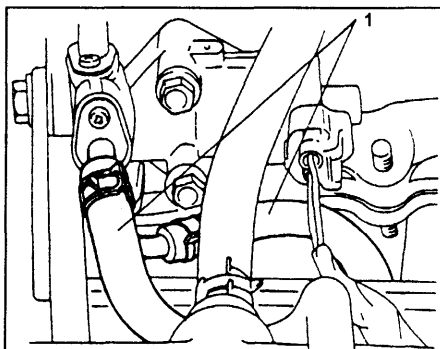
4. Отсоедините шланг клапана от впускного воздуховода.
5. Убедитесь, что воздух не проходит через клапан.



6. Подайте напряжение от аккумуляторной батареи на выводы клапана и убедитесь, что воздух проходит через клапан.

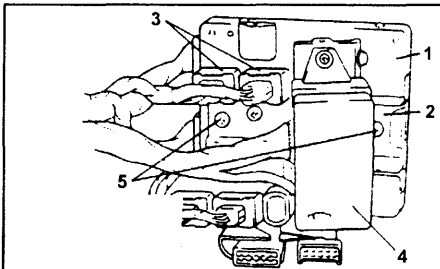
**Снятие и установка**

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Снимите крышку корпуса дроссельной заслонки.
3. Отсоедините воздушный шланг от клапана ISCV.
4. Отсоедините разъем клапана ISCV.
5. Снимите крышку радиатора для устранения избыточного давления в системе охлаждения.
6. Отсоедините шланги охлаждающей жидкости (1) от клапана.

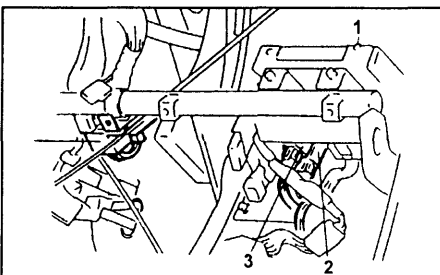


7. Снимите клапан.

Примечание: установка осуществляется в порядке, обратном снятию.

Электронный блок управления (с 10.1993)

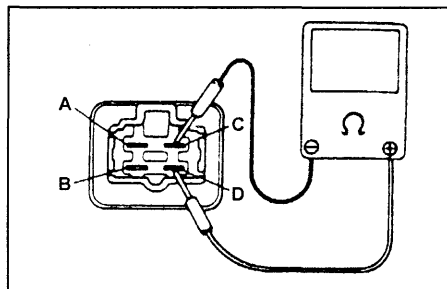
1 - электронный блок управления, 2 - кронштейн, 3 - реле, 4 - блок предохранителей, 5 - винты крепления.

Главное реле и реле топливного насоса (с 10.1993)

1 - электронный блок управления, 2 - главное реле, 3 - реле топливного насоса.

1. Выключите зажигание.
2. Снимите реле.
3. Измерьте сопротивление между выводами реле "С" и "D".

Номинальное сопротивление 63 - 77 Ом

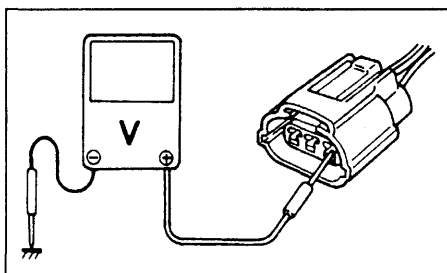


4. Убедитесь в отсутствии проводимости между выводами "А" и "В" реле.
5. Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы "С" и "D" реле и убедитесь в наличии проводимости между выводами "А" и "В".

Расходомер воздуха (с 10.1993)

Проверка

1. Выключите зажигание, отсоедините разъем расходомера воздуха.
2. Включите зажигание и убедитесь в наличии напряжения аккумуляторной батареи на (С/С) выводе разъема расходомера.

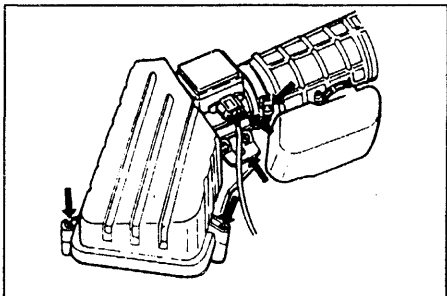


3. Выключите зажигание, подсоедините разъем расходомера.
4. Включите зажигание и измерьте напряжение на выводе "В8" электронного блока управления.

Номинальное напряжение.... 1,0 - 1,6 В
5. Увеличивая частоту вращения, убедитесь, что напряжение на выводе "В8" возрастает (не более 5 В).

Снятие и установка

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Отсоедините разъем расходомера.
3. Снимите крышку воздушного фильтра и расходомер.

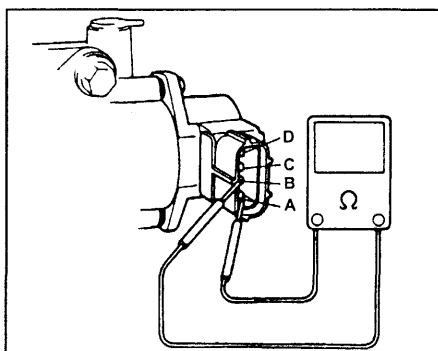


Примечание: установка осуществляется в порядке, обратном снятию.

Датчик положения дроссельной заслонки (с 10.1993)

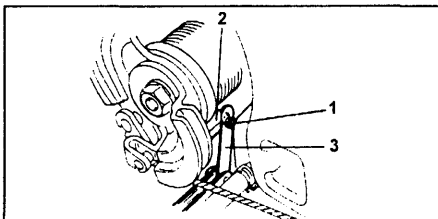
1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи, отсоедините разъем датчика положения дроссельной заслонки.
2. Измерьте сопротивление между выводами датчика при различном положении дроссельной заслонки.

Выводы	Сопротивление
A - B	менее 500 Ом (дроссельная заслонка полностью закрыта)
A - B	∞ (дроссельная заслонка открыта)
A - D	3,5 - 6,5 кОм
A - C	0,3 - 2,0 кОм (дроссельная заслонка полностью закрыта)
A - C	2,0 - 6,5 кОм (дроссельная заслонка полностью открыта)



Регулировка

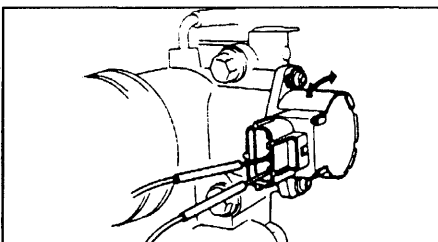
1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи, отсоедините разъем датчика положения дроссельной заслонки.
2. Подсоедините омметр к выводам "А" и "В" разъема расходомера.
3. Вставьте плоский шуп толщиной 0,65 мм между рычагом дроссельной заслонки и винтом упора.



1 - винт упора, 2 - рычаг дроссельной заслонки, 3 - шуп.

4. Ослабьте винты крепления датчика.
5. Постепенно поворачивайте датчик до тех пор, пока омметр не изменит своих показаний (момент исчезновения проводимости между выводами "А" и "В"), и зафиксируйте его в этом положении.

Момент затяжки 3,5 Н·м

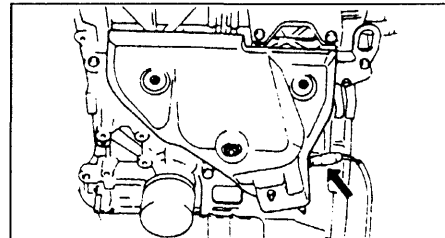


6. Вставьте плоский шуп толщиной 0,8 мм между винтом упора и рычагом и убедитесь в отсутствии проводимости.
7. Вставьте плоский шуп толщиной 0,5 мм между винтом упора и рычагом и убедитесь в наличии проводимости. При необходимости повторите регулировку датчика.

Кислородный датчик (с 10.1993)

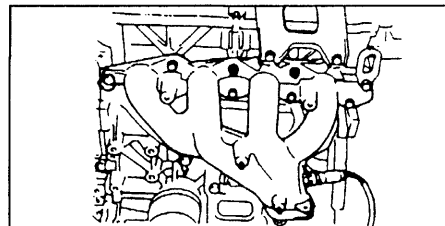
Снятие и установка

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Отсоедините разъем кислородного датчика.
3. Снимите верхний теплозащитный кожух.

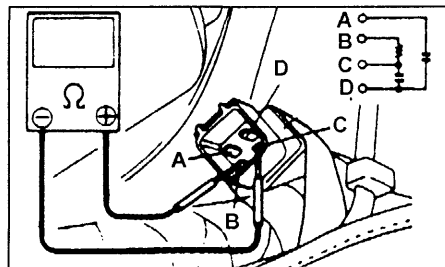


4. Снимите кислородный датчик с выпускного коллектора.

Момент затяжки..... 42 Н·м



Помехоподавительный фильтр (с 10.1993)



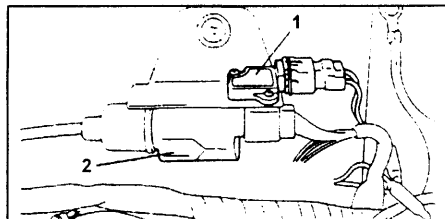
Измерьте сопротивление между выводами помехоподавительного фильтра.

Выводы	Сопротивление
B - C	около 2,2 кОм
C - D	∞
A - D	∞

Коммутатор (с 10.1993)

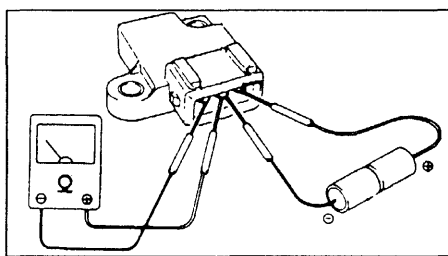
Проверка

1. Снимите коммутатор с кронштейна катушки зажигания.



1 - коммутатор, 2 - катушка зажигания.

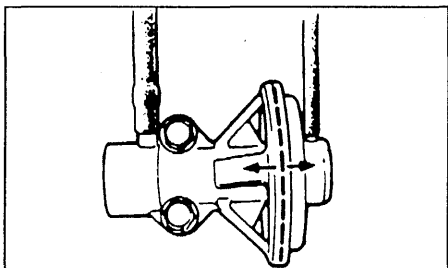
2. Подайте напряжение 3 В (от двух батареек) к выводам коммутатора и убедитесь в отсутствии проводимости, как показано на рисунке.



Система рециркуляции отработавших газов (EGR) (с 10.1993)

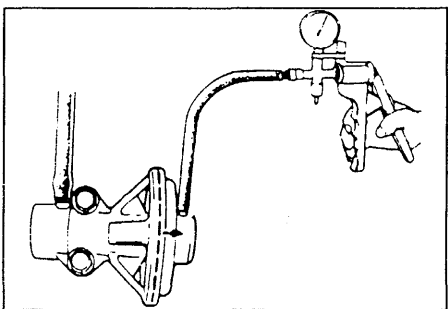
Проверка на автомобиле

1. На работающем непрогретом двигателе (температура охлаждающей жидкости менее 50°C) увеличьте частоту вращения и проверьте, что диафрагма клапана неподвижна.
2. На полностью прогретом двигателе несколько раз увеличивайте частоту вращения и убедитесь, что диафрагма клапана EGR перемещается.



Проверка клапана системы EGR

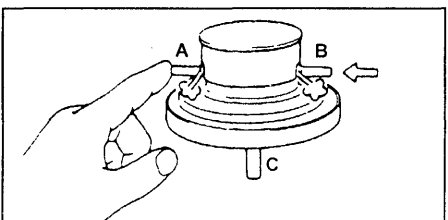
1. Отсоедините вакуумный шланг от модулятора системы EGR и подсоедините его к вакуумметру.



2. Создайте разрежение 200 мм рт.ст. и убедитесь, что диафрагма клапана плавно перемещается.

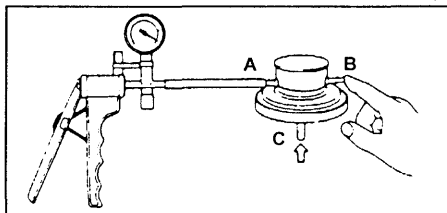
Проверка модулятора системы EGR

1. Снимите модулятор системы EGR.
2. Заглушите штуцер "А", подайте воздух в штуцер "В" и убедитесь, что воздух выходит через вентиляционные отверстия.



3. Подсоедините вакуумный насос к штуцеру "А", создайте разрежение. Подайте воздух в штуцер "С" и убедитесь в наличии разрежения в штуцере "В".

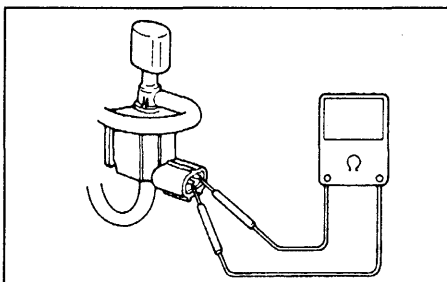
4. Прекратите подачу воздуха в штуцер "С" и убедитесь, что разрежение в штуцере "А" исчезает.



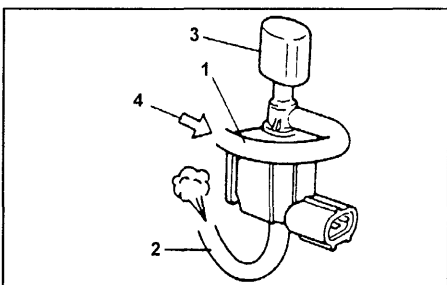
Проверка электропневмоклапана системы EGR

1. Выключите зажигание.
2. Отсоедините разъем электропневмоклапана.
3. Измерьте сопротивление обмотки клапана.

Номинальное сопротивление 30 - 38 Ом

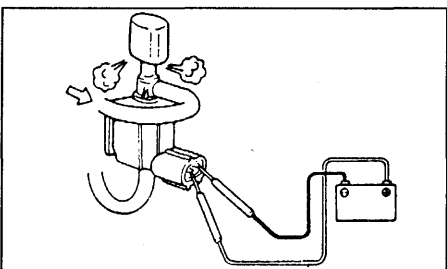


4. Убедитесь, что воздух проходит из шланга "А" в шланг "В".



1 - шланг "А", 2 - шланг "В", 3 - фильтр, 4 - воздух.

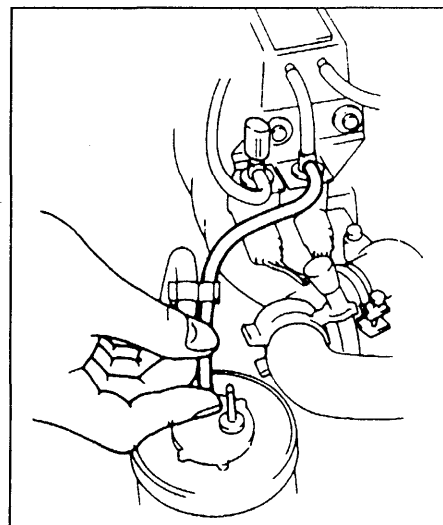
5. Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы электропневмоклапана и убедитесь, что воздух проходит из шланга "А" к фильтру.



Система улавливания паров топлива (с 10.1993)

Проверка на автомобиле

1. Полностью прогрейте двигатель.
2. Отсоедините шланг продувки адсорбера.



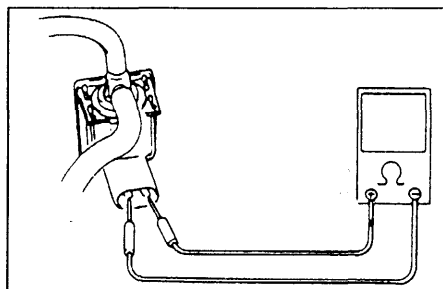
3. При работе двигателя на холостом ходу убедитесь, что в шланге отсутствует разрежение.

4. При частоте вращения более 1500 об/мин убедитесь в наличии разрежения в шланге.

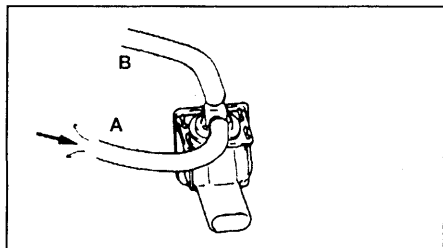
Проверка электропневмоклапана продувки адсорбера

1. Выключите зажигание, отсоедините разъем электропневмоклапана.
2. Измерьте сопротивление обмотки клапана.

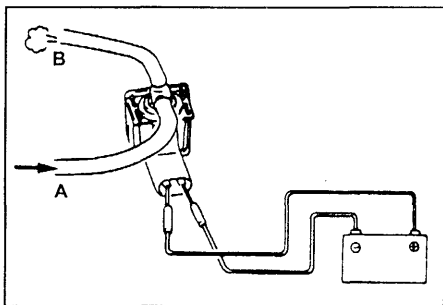
Номинальное сопротивление 28 - 36 Ом



3. Убедитесь, что воздух не проходит из шланга "А" в шланг "В".



4. Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы электропневмоклапана и убедитесь, что воздух проходит из шланга "А" в шланг "В".



Система впрыска топлива EPI (J20A)

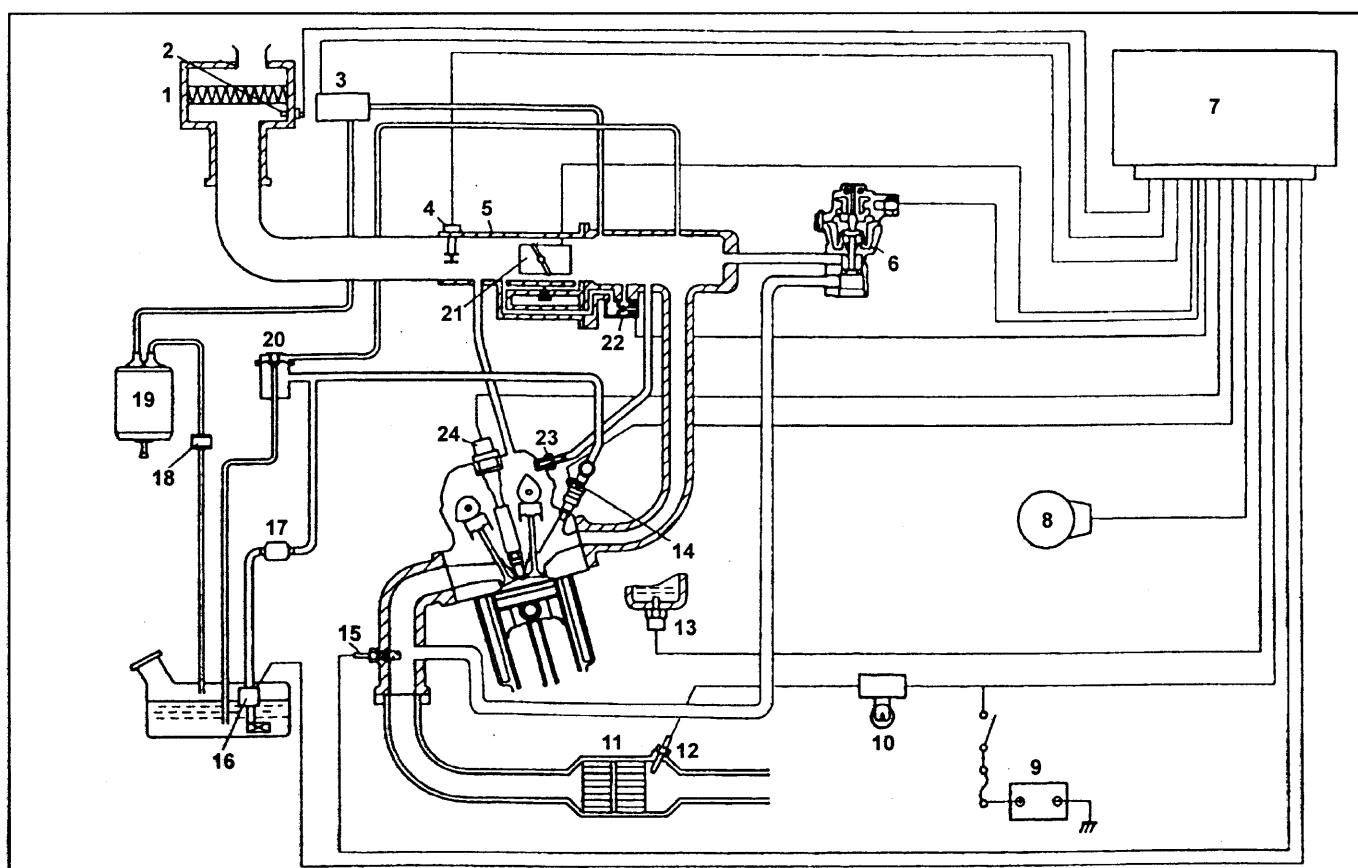
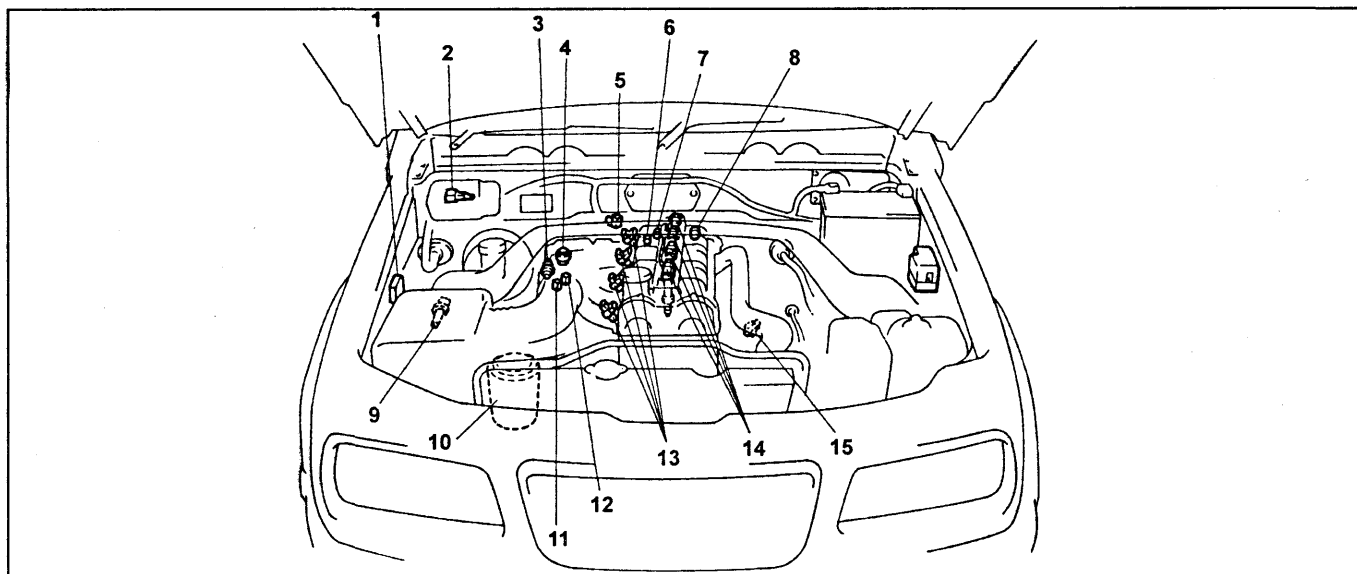


Схема системы впрыска топлива EPI. 1 - воздушный фильтр, 2 - датчик температуры воздуха на впуске, 3 - электропневмоклапан системы улавливания паров топлива (продувки адсорбера), 4 - расходомер воздуха, 5 - корпус дроссельной заслонки, 6 - клапан системы рециркуляции отработавших газов (EGR), 7 - электронный блок управления, 8 - датчик положения коленчатого вала, 9 - аккумуляторная батарея, 10 - индикатор перегрева каталитического нейтрализатора, 11 - каталитический нейтрализатор, 12 - датчик температуры отработавших газов, 13 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 14 - форсунка, 15 - кислородный датчик, 16 - топливный насос, 17 - топливный фильтр, 18 - перепускной клапан, 19 - адсорбер, 20 - регулятор давления топлива, 21 - датчик положения дроссельной заслонки, 22 - клапан системы управления частотой вращения холостого хода (ISCV), 23 - клапан системы вентиляции картера, 24 - катушка зажигания.



Расположение компонентов системы электронного управления. 1 - диагностический разъем, 2 - помехоподавительный фильтр, 3 - клапан ISCV, 4 - клапан системы EGR, 5 - электропневмоклапан продувки адсорбера, 6 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 7 - датчик температуры охлаждающей жидкости (система кондиционирования), 8 - датчик положения коленчатого вала, 9 - датчик температуры воздуха на впуске, 10 - адсорбер, 11 - расходомер воздуха, 12 - датчик положения дроссельной заслонки, 13 - форсунка, 14 - катушка зажигания, 15 - кислородный датчик.

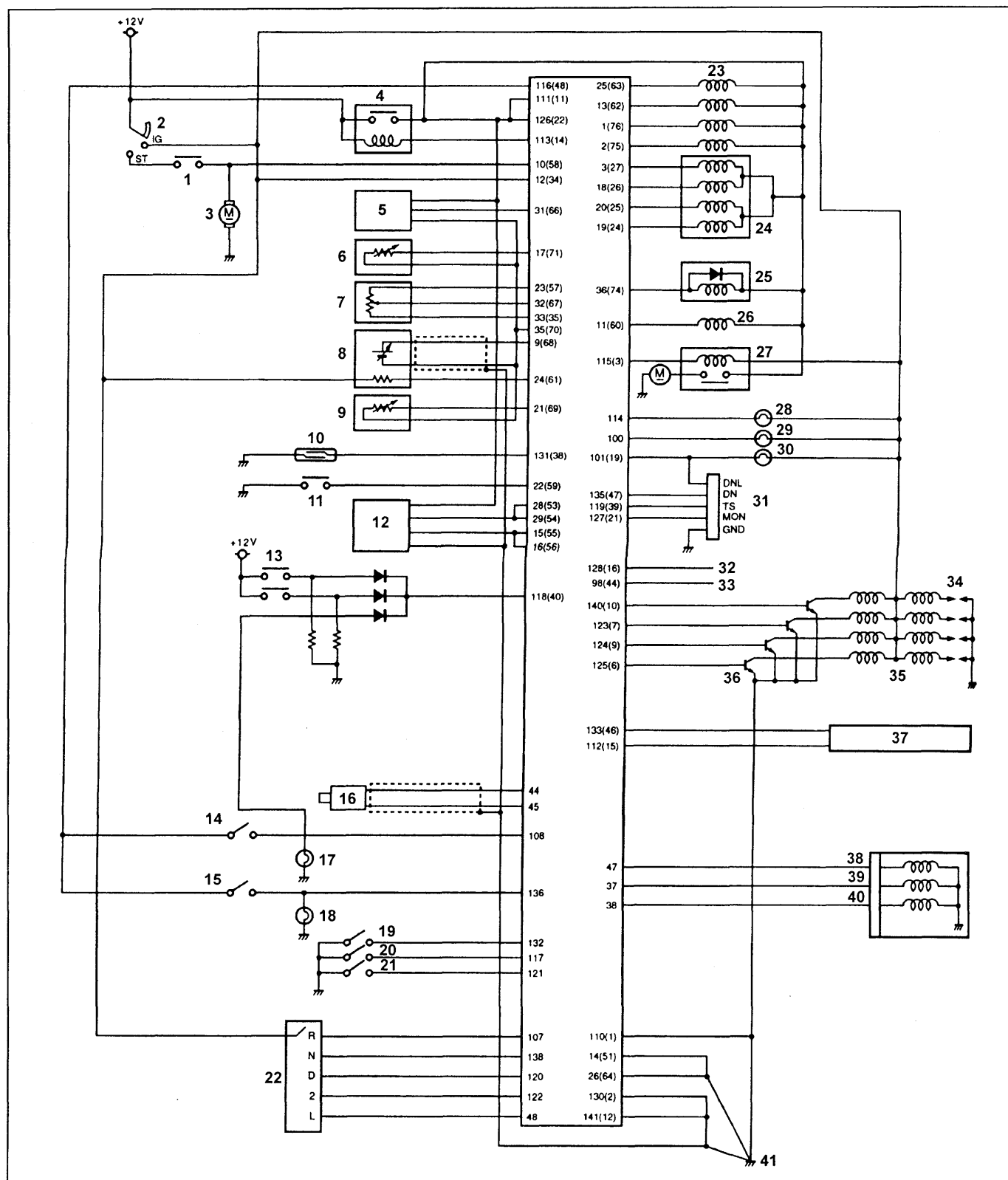
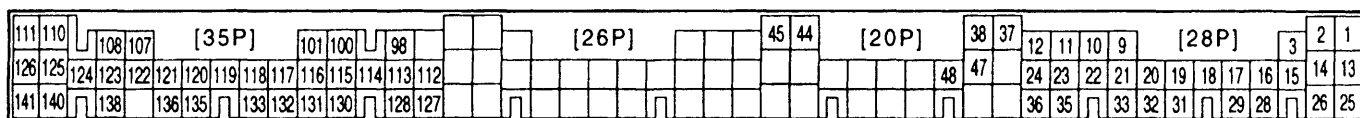
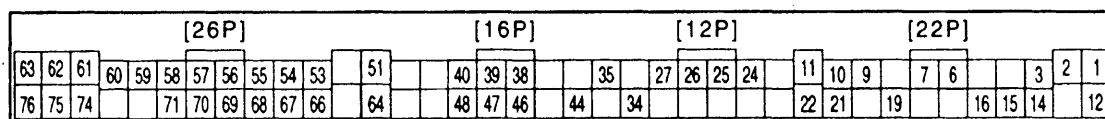


Схема системы электронного управления. 1 - выключатель запрещения запуска, 2 - замок зажигания, 3 - стартер, 4 - главное реле, 5 - расходомер воздуха, 6 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 7 - датчик положения дроссельной заслонки, 8 - кислородный датчик, 9 - датчик температуры воздуха на впуске, 10 - датчик скорости (комбинация приборов), 11 - выключатель по давлению в системе усилителя рулевого управления, 12 - датчик положения коленчатого вала, 13 - выключатели потребителей (вентилятор отопителя, обогреватель заднего стекла), 14 - выключатель освещения (габариты), 15 - выключатель стоп-сигналов, 16 - датчик скорости (АКПП), 17 - лампы подсветки, 18 - стоп-сигналы, 19 - переключатель выбора режимов работы АКПП, 20 - выключатель режима "O/D OFF", 21 - датчик включения пониженной передачи, 22 - датчик положения селектора АКПП, 23 - форсунки, 24 - клапан системы EGR, 25 - клапан ISC, 26 - электропневмоклапан продувки адсорбера, 27 - реле топливного насоса, 28 - индикатор "O/D OFF", 29 - индикатор режимов работы АКПП, 30 - контрольная лампа, 31 - диагностический разъем, 32 - вывод разъема подключения тестера, 33 - тахометр, 34 - свечи зажигания, 35 - катушка зажигания, 36 - силовой транзистор, 37 - блок управления кондиционером, 38 - электромагнитный клапан АКПП №1, 39 - электромагнитный клапан АКПП №2, 40 - электромагнитный клапан блокировки гидротрансформатора, 41 - масса. Примечание: в скобках указаны выходы для моделей с МКПП.



Выводы электронного блока управления (АКПП).



Выводы электронного блока управления (МКПП).

Выводы электронного блока управления.

Вывод *	Вывод **	Вывод	Цвет	Система
116	48	BB	Б	Питание (резерв)
111	11	B	С/Ч	Питание
126	22	B	С/Ч	Питание
113	14	SOF	С	-
130	2	ECUG	Ч/С	Масса электронного блока управления
141	12	ECUG	Ч/С	Масса электронного блока управления
14	51	POWG	Ч/З	Масса источника питания
26	64	POWG	Ч/З	Масса источника питания
110	1	IGNG	Ч/О	Масса системы зажигания
23	57	VCC	Ср/Кр	Питание датчиков
33	35	SE	Ср/Ж	Масса датчиков
35	70	SE	Ср/Ж	Масса датчиков
32	67	VTA	Ср	Датчик положения дроссельной заслонки
17	71	THW	Кр/Ж	Датчик температуры охлаждающей жидкости
31	66	AFM	Ср/Ч	Расходомер воздуха
28	53	POS	Ж/З	Датчик положения коленчатого вала (датчик положения)
29	54	POS	Ж/З	Датчик положения коленчатого вала (датчик положения)
15	55	REF	Ж/С	Датчик положения коленчатого вала (датчик ВМТ)
16	56	REF	Ж/С	Датчик положения коленчатого вала (датчик ВМТ)
10	58	STA	Ч/Ж	Стартер
22	59	PSS	С/О	Выключатель по давлению в системе усилителя рулевого управления
118	40	EL	С/З	Питание
21	69	THA	Бц	Датчик температуры воздуха на впуске
131	38	SPD	Ж	Датчик скорости
25	63	INJ1	Ср	Форсунка №1
13	62	INJ2	Ср/Ч	Форсунка №2
1	76	INJ3	Ср/Кр	Форсунка №3
2	75	INJ4	Ср/Ж	Форсунка №4
140	10	IGN1	Кч (СЗ)	Катушка зажигания цилиндра №1
123	7	IGN2	СЗ/Ч	Катушка зажигания цилиндра №2
124	9	IGN3	Ср/Б	Катушка зажигания цилиндра №3
125	6	IGN4	Кч/Ж (СЗ/Ж)	Катушка зажигания цилиндра №4

Вывод *	Вывод **	Вывод	Цвет	Система
11	60	PRG	СЗ/Ж	Электропневмоклапан продувки адсорбера
36	74	ISC	СЗ/Ч	Электропневмоклапан ISCV
3	27	EGR1	СЗ/Б	Система рециркуляции ОГ (№1)
18	26	EGR2	СЗ/Ч	Система рециркуляции ОГ (№2)
20	25	EGR3	СЗ/Кр	Система рециркуляции ОГ (№3)
19	24	EGR4	СЗ/Ж	Система рециркуляции ОГ (№4)
98	44	TACHO	Кч/Б	Сигнал частоты вращения
133	46	ACS	Ж/С	Кондиционер
24	61	OXH1	Рз	Обогреватель кислородного датчика
115	3	FP	Рз	Реле топливного насоса
101	19	DNL	Ф/Ж	Контрольная лампа
135	47	DN	С/Ж	Вывод DN
119	39	TS	С/Кр	Вывод TS
127	21	MON	Ф	Вывод MON
12	34	IGS	Ч/Б	Замок зажигания
9	68	OX1	Кр/С	Кислородный датчик
107	-	R	Кр	Положение селектора "R"
138	-	N	О/С	Положение селектора "N"
120	-	D	З/С	Положение селектора "D"
122	-	2	З/О	Положение селектора "2"
48	-	L	З/С	Положение селектора "L"
44	-	SP	Б	Датчик скорости ("+")
45	-	SPG	О	Датчик скорости ("-")
117	-	OD	О/З	Выключатель "O/D OFF"
108	-	LIGHT	Кр/Ж	Выключатель освещения
121	-	L4	О/Б	Датчик включения пониженной передачи
132	-	PWR	О	Выключатель режима "POWER"
136	-	BK	З/Б	Выключатель стоп-сигналов
47	-	S1	З	Электромагнитный клапан АКПП №1
37	-	S2	З/Кр	Электромагнитный клапан АКПП №2
38	-	SL	З/Ж	Электромагнитный клапан блокировки гидротрансформатора
114	-	ODL	Б/Ч	Индикатор "O/D OFF"
100	-	PWL	Рз/Б	Индикатор режима "POWER"
112	15	ACO	Ср/Б	Кондиционер
128	16	SDL	Ф/Б	Вывод разъема подключения тестера

Примечание: в скобках указаны цвета для моделей с МКПП.
* - модели с АКПП, ** - модели с МКПП.

Напряжение на выводах электронного блока управления.

Вывод *	Вывод **	Вывод	Напряжение, В	Состояние
1	76	INJ3	АКБ	импульсы*
2	75	INJ4	АКБ	импульсы*
3	27	EGR1	-	импульсы*
9	68	OX1	0-1	импульсы*
10	58	STA	6-14	прокручивание стартером
11	60	PRG	-	импульсы*
12	34	IGS	АКБ	зажигание включено (ON)
13	62	INJ2	АКБ	импульсы*
14	51	POWG	около 0	постоянно
15	55	REF	-	импульсы*
16	56	REF	-	импульсы*
17	71	THW	около 3,0 / 0,8	температура охлаждающей жидкости 20/80°C
18	26	EGR2	-	импульсы*
19	24	EGR4	-	импульсы*
20	25	EGR3	-	импульсы*
21	69	THA	около 2,9 / 0,8	температура воздуха на впуске 20/80°C
22	59	PSS	4,7-5,1 / 0-1,5	РУЛЕВОЕ колесо не вращается / вращается
23	57	VCC	около 5	зажигание включено (ON)
24	61	OXH1	АКБ / 0-2,0	зажигание включено (ON) / холостой ход
25	63	INJ1	АКБ	импульсы*
26	64	POWG	около 0	постоянно
28	53	POS	-	импульсы*
29	54	POS	-	импульсы*
31	66	AFM	около 1,4 / 0,8	холостой ход / зажигание включено (ON)
32	67	VTA	около 0,5 / 4,1	дроссельная заслонка полностью закрыта / открыта
33	35	SE	около 0	постоянно
35	70	SE	около 0	постоянно
36	74	ISC	-	импульсы*
37	-	S2	АКБ / около 0	АКБ / около 0
38	-	SL	около 0 / АКБ	около 0 / АКБ
44	-	SP	-	импульсы*
45	-	SPG	-	импульсы*
47	-	S1	АКБ / около 0	диапазоны "1", "2" / кроме "1", "2"
48	-	L	АКБ / около 0	диапазон "L" / кроме "L"
98	44	TACHO	менее 0,8	зажигание включено (ON)
100	-	PWL	АКБ / около 0	индикатор не горит / горит
101	19	DNL	0-2,5 / АКБ	зажигание включено (ON), контрольная лампа горит / двигатель работает, лампа не горит

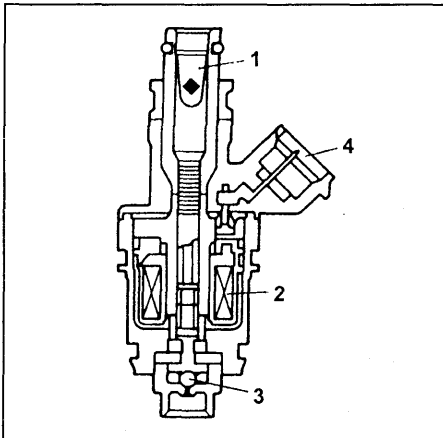
Вывод *	Вывод **	Вывод	Напряжение, В	Состояние
107	-	R	АКБ / около 0	диапазон "R" / кроме "R"
108	-	LIGHT	АКБ / около 0	Выключатель освещения - "ON" / "OFF"
110	1	IGNG	около 0	постоянно
111	11	B	АКБ	зажигание включено (ON)
112	15	ACO	0-1,5 / 4,5-5,1	кондиционер выключен / включен
113	14	SOF	0-2	зажигание включено (ON)
114	-	ODL	АКБ / около 0	индикатор не горит / горит
115	3	FP	АКБ / 0-2,5	топливный насос не работает / работает
116	48	BB	АКБ	постоянно
117	-	OD	около 0 / АКБ	O/D ON (индикатор не горит) / O/D OFF (индикатор горит)
118	40	EL	АКБ / 0-1,5	потребители включены / выключены
119	39	TS	4,7-5,1 / 0-1,5	зажигание включено (ON) / выводы "D"-"C" диагностического разъема замкнуты
120	-	D	АКБ / около 0	диапазон "D" / кроме "D"
121	-	L4	около 0 / АКБ	режим "4WD-L" / кроме "4WD-L"
122	-	2	АКБ / около 0	диапазон "L" / кроме "L"
123	7	IGN2	-	импульсы*
124	9	IGN3	-	импульсы*
125	6	IGN4	-	импульсы*
126	22	B	АКБ	зажигание включено (ON)
127	21	MON	АКБ	зажигание включено (ON)
128	16	SDL	4-5	зажигание включено (ON)
130	2	ECUG	около 0	постоянно
131	38	SPD	0-1 <-> 4-5	ведущее колесо вращается
132	-	PWR	около 0 / около 5	режим "POWER" / режим "NORMAL"
133	46	ACS	4,7-5,1 / 0-1,5	компрессор кондиционера выключен / включен
135	47	DN	4,7-5,3 / 0-1,5	зажигание включено (ON) / выводы "A"-"C" диагностического разъема замкнуты
136	-	BK	АКБ / около 0	выключатель ON / OFF
138	-	N	АКБ / около 0	диапазон "N" / кроме "N"
140	10	IGN1	-	импульсы
141	12	ECUG	около 0	зажигание включено (ON)

* - модели с АКПП, ** - модели с МКПП.

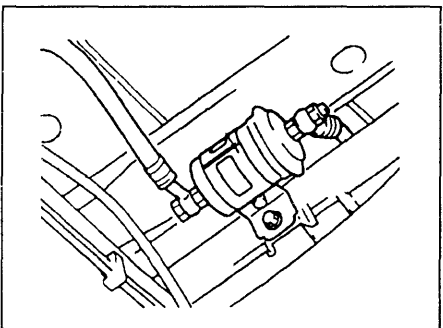
Примечание: для обозначения цветов проводов используются следующие сокращения.

В тексте	На схемах	Цвет
Б	W	белый
Ч	B	черный
Кр	R	красный
Кч	Br	коричневый
Ж	Y	желтый
С	Bl	синий
З	G	зеленый
Рз	P	розовый
Ср	Gr	серый
О	O	оранжевый
ТЗ	Dg	темно-зеленый
Бц	Sb	бесцветный
СЗ	Lg	светло-зеленый
Ф	V	фиолетовый

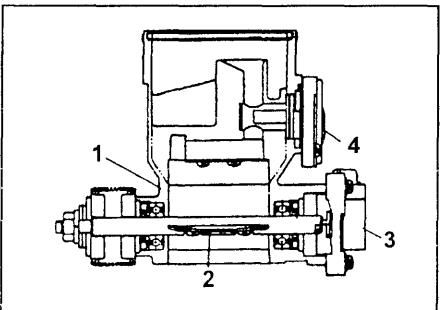
При этом первая часть обозначения указывает основной цвет провода, вторая (если имеется) - цвет полос.



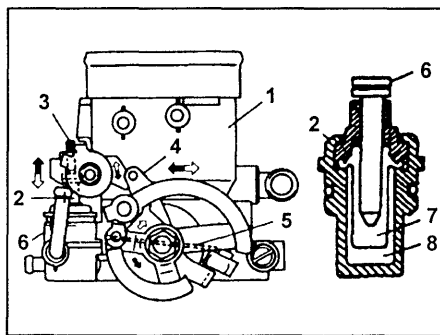
Форсунка. 1 - фильтр, 2 - обмотка, 3 - обратный клапан, 4 - вывод форсунки.



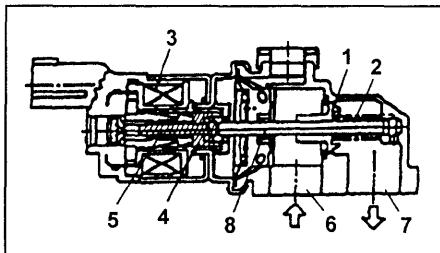
Топливный фильтр.



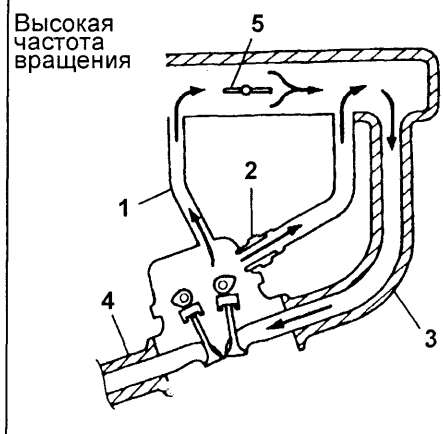
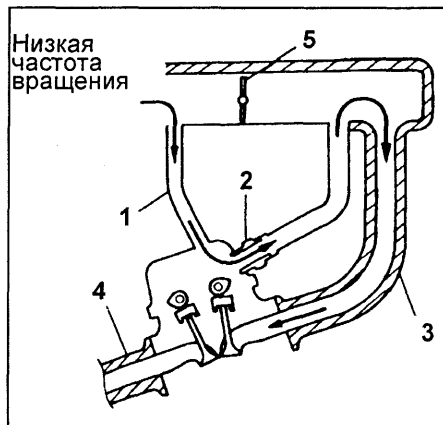
Корпус дроссельной заслонки. 1 - корпус дроссельной заслонки, 2 - дроссельная заслонка, 3 - датчик положения дроссельной заслонки, 4 - расходомер воздуха.



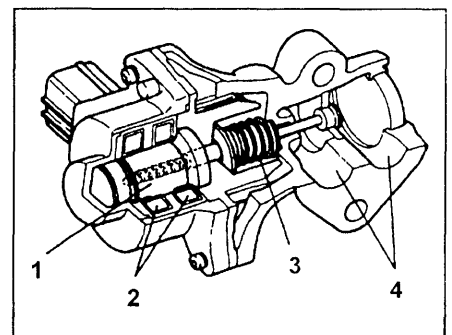
Механизм приоткрывания дроссельной заслонки. 1 - корпус дроссельной заслонки, 2 - термодатчик, 3 - кулачок повышения частоты вращения холостого хода, 4 - рычаг, 5 - дроссельная заслонка, 6 - плунжер, 7 - уплотнение, 8 - термочувствительный элемент.



Клапан ISC. 1 - клапан, 2 - пружина клапана, 3 - обмотка, 4 - плунжер, 5 - возвратная пружина, 6 - подача воздуха, 7 - отвод воздуха, 8 - ось клапана.



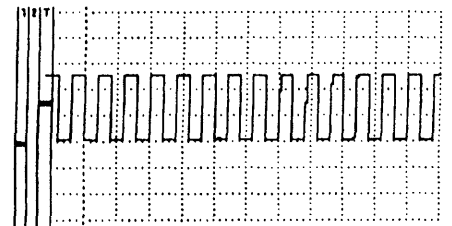
Система вентиляции картера. 1 - вентиляционный шланг, 2 - клапан системы вентиляции, 3 - впускной коллектор, 4 - выпускной коллектор, 5 - дроссельная заслонка.



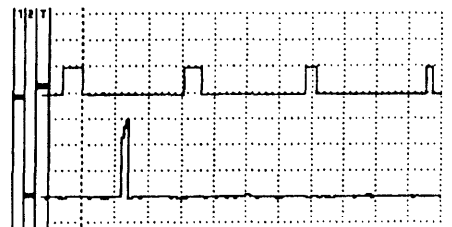
Клапан системы EGR. 1 - ротор, 2 - обмотка, 3 - пружина, 4 - каналы отработавших газов.

Проверка с помощью осциллографа

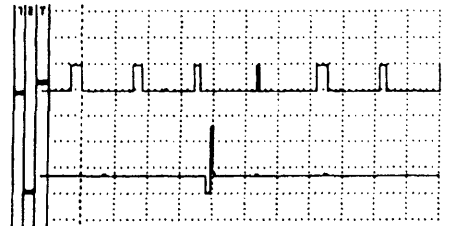
Датчик положения коленчатого вала
Цена деления: X - 0,5 мс, Y - 2 В



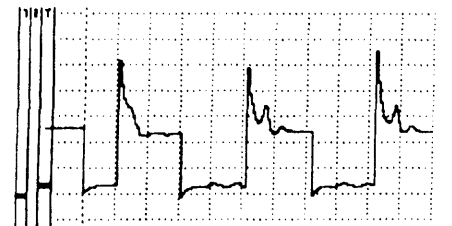
Датчик BMT (1-й канал - датчик BMT / 2-й канал - сигнал зажигания)
Цена деления: X - 10 мс, Y - 5 В / 1В



Датчик BMT (1-й канал - датчик BMT / 2-й канал - сигнал открытия форсунки)
Цена деления: X - 20 мс, Y - 5 В / 20 В

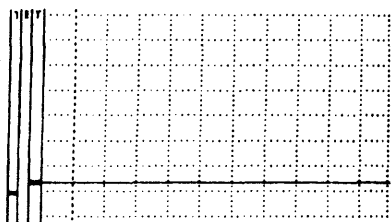


Клапан EGR (время инициализации)
Цена деления: X - 10 мс, Y - 5 В



Клапан EGR (IG ON, после инициализации)

Цена деления: X - 10 мс, Y - 5 В



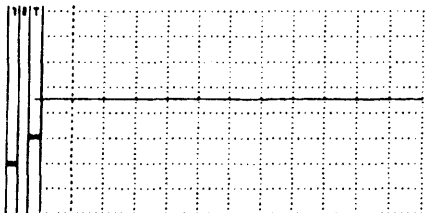
Клапан продувки адсорбера (во время работы)

Цена деления: X - 20 мс, Y - 2 В



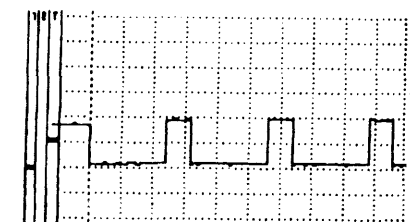
Клапан ISCV (IG ON, двигатель не работает)

Цена деления: X - 1 мс, Y - 5 В



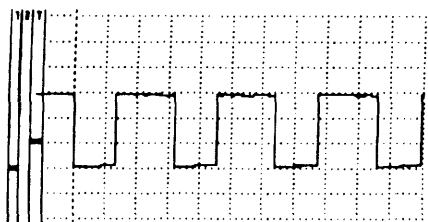
Клапан ISCV (прокручивание стартером)

Цена деления: X - 1 мс, Y - 5 В



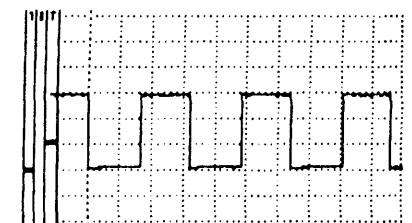
Клапан ISCV (холостой ход)

Цена деления: X - 1 мс, Y - 5 В



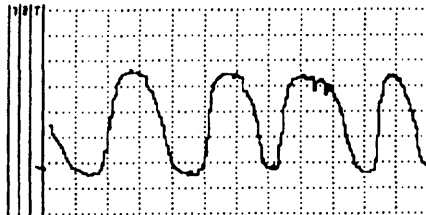
Клапан ISCV (увеличение частоты вращения)

Цена деления: X - 1 мс, Y - 5 В



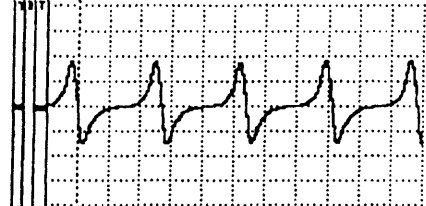
Кислородный датчик

Цена деления: X - 0,5 секунды, Y - 0,2 В



Датчик скорости (АКПП)

Цена деления: X - 5 мс, Y - 1 В

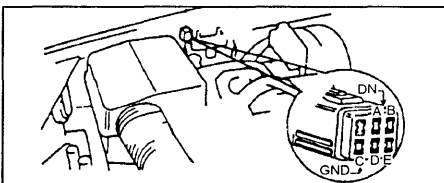


Система диагностирования

Электронный блок управления имеет встроенную систему текущей самодиагностики, которая по сигналам датчиков непрерывно отслеживает состояние двигателя. В случае обнаружения неисправности эта система идентифицирует ее и информирует об этом водителя предупредительным сигналом "CHECK", который высвечивается контрольной лампой, расположенной на приборной панели.

Режим самодиагностики

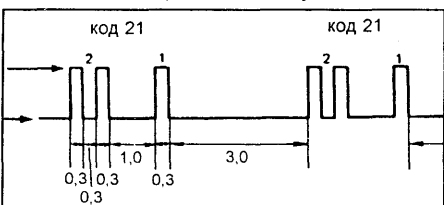
1. Включите зажигание, но не запускайте двигатель.
2. Замкните накоротко выводы "A" (DN) и "C" (GND) диагностического разъема.



Диагностический разъем.

3. Прочтите диагностический код по количеству вспышек контрольной лампы "CHECK".

При наличии неисправности световое табло мигает с интервалом в 0,3 секунды (продолжительность вспышки 0,3 секунды). Первая последовательность вспышек соответствует первому числу диагностического кода, состоящего из двух цифр. После паузы в 1 секунду выводится вторая последовательность вспышек, соответствующая второму числу кода. При выводе между диагностическими кодами устанавливается интервал в 3 секунды.



4. Для стирания диагностических кодов отсоедините аккумуляторную батарею не менее чем на 1 минуту.

Код №13. Проверка кислородного датчика

1. Прогрейте двигатель до нормальной рабочей температуры.
2. Подсоедините вольтметр к разъему кислородного датчика.
3. Запустите двигатель и дайте ему поработать при частоте вращения 2000 об/мин в течение 60 секунд для прогрева кислородного датчика.
4. Проверьте напряжение на выводе кислородного датчика.

а) Если напряжение равно 0, замените кислородный датчик.

б) Если напряжение постоянно меньше 0,45 В (бедная смесь):

- вновь прогрейте кислородный датчик
- если напряжение не стало выше 0,45 В, замените датчик
- если напряжение стало больше 0,45 В, проверьте цепь кислородного датчика, датчики системы электронного управления, форсунки, систему зажигания.

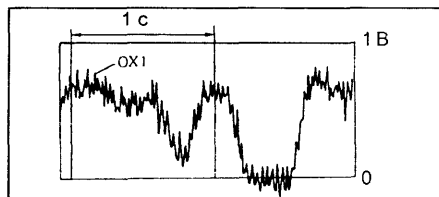
в) Если напряжение постоянно больше 0,45 В (богатая смесь), проверьте цепь кислородного датчика, датчики системы электронного управления, форсунки, систему зажигания.

5. С помощью осциллографа проверьте сигнал кислородного датчика.

а) Прогрейте двигатель.

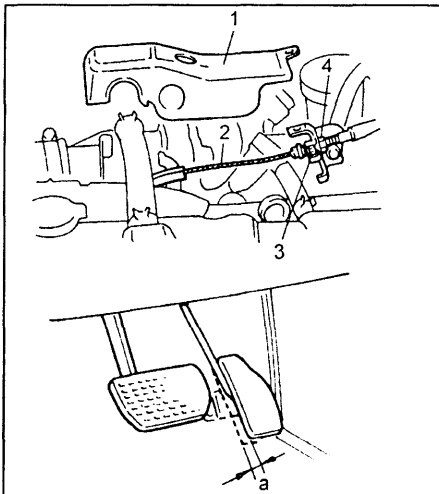
б) В течение 1 минуты при частоте вращения 2000 об/мин прогрейте кислородный датчик.

в) На холостом ходу снимите сигнал датчика.



Трос акселератора

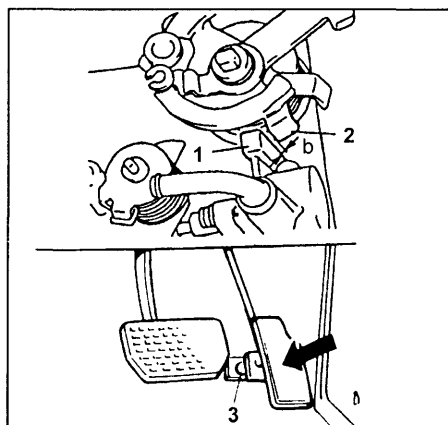
1. Снимите крышку троса акселератора.
2. При полностью прогретом двигателе убедитесь в наличии зазора между кулачком системы повышения частоты вращения холостого хода и рычагом.
3. При полностью закрытой дроссельной заслонке проверьте и, при необходимости, отрегулируйте свободный ход педали акселератора. Свободный ход педали.....2-7 мм



- 1 - крышка троса, 2 - трос акселератора, 3 - регулировочная гайка, 4 - стопорная гайка.

4. При полностью открытой дроссельной заслонке проверьте и, при необходимости, отрегулируйте зазор между рычагом дроссельной заслонки и упором с помощью ограничительного болта.

Номинальный зазор 0,5 - 2,0 мм



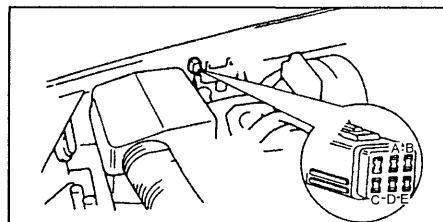
1 - упор рычага, 2 - рычаг дроссельной заслонки, 3 - ограничительный болт.

Проверка и регулировка угла опережения зажигания

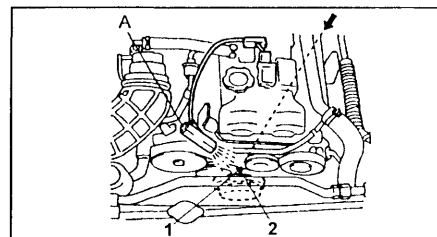
1. Запустите двигатель и прогрейте его до нормальной рабочей температуры.
2. Проверьте, что частота вращения холостого хода соответствует номинальной и при необходимости отрегулируйте ее.

Номинальная частота вращения холостого хода 800 ± 50 об/мин

3. Подсоедините стробоскоп к высоковольтному проводу цилиндра №1.
4. Переключите выводы "С" (GND) и "D" (TS) диагностического разъема.

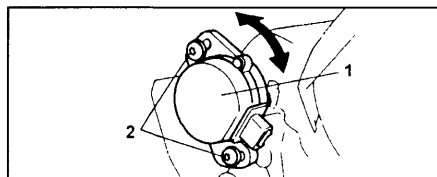


5. При работе двигателя на холостом ходу проверьте угол опережения зажигания.



1 - метки фаз, 2 - шкив коленчатого вала.

Угол опережения зажигания при 800 ± 50 об/мин. 4 - 6° до ВМТ
5. При необходимости отрегулируйте угол опережения зажигания поворотом корпуса датчика положения коленчатого вала, ослабив болты его крепления.



1 - датчик положения коленчатого вала, 2 - болт.

Диагностические коды.

Код	Система	Состояние	Аварийный режим работы
12	Код отсутствия неисправности	-	-
13	кислородный датчик	не осуществляется работа в режиме с обратной связью	-
14	датчик температуры охлаждающей жидкости	напряжение на выводе THW более 4,95 В	температура охлаждающей жидкости 88°C
15	датчик температуры охлаждающей жидкости	напряжение на выводе THW менее 0,16 В	температура охлаждающей жидкости 88°C
21	датчик положения дроссельной заслонки	напряжение на выводе VTA более 4,8 В	сигнал наличия неисправности, дроссельная заслонка полностью закрыта, осуществляется управление
22	датчик положения дроссельной заслонки	напряжение на выводе VTA менее 0,1 В	сигнал наличия неисправности, дроссельная заслонка полностью закрыта, осуществляется управление
23	датчик температуры воздуха на впуске	напряжение на выводе THA более 4,96 В	температура воздуха на впуске 40°C
25	датчик температуры воздуха на впуске	напряжение на выводе THA менее 0,16 В	температура воздуха на впуске 40°C
24	датчик скорости	при уменьшении скорости происходит отсечка топлива, нет сигнала от датчика скорости в течение установленного времени	скорость 10 км/ч
33	расходомер воздуха	при частоте вращения более 2000 об/мин, напряжение на выводе AFM более 5,0 В	время впрыска управляется за два этапа: дроссельная заслонка полностью закрыта - 1,8 мс (фиксировано) дроссельная заслонка полностью открыта - 3,1 мс (фиксировано)
34	расходомер воздуха	при частоте вращения более 2000 об/мин, напряжение на выводе AFM менее 0,3 В	время впрыска управляется за два этапа: дроссельная заслонка полностью закрыта - 1,8 мс (фиксировано) дроссельная заслонка полностью открыта - 3,1 мс (фиксировано)
42	датчик положения коленчатого вала	при прокручивании стартером в течение 3 секунд и более нет сигнала "REF" от датчика ВМТ	-
42	датчик положения коленчатого вала	при работе двигателя нет сигнала "POS" от датчика положения коленчатого вала	-
51	Система EGR	нет сигнала от привода клапана системы EGR	один разрыв обмотки шагового электродвигателя - клапан закрыт, более 2 - EGR отключена
52	Форсунки	В режиме отсечки подачи топлива от кислородного датчика не поступает сигнал обедненной смеси за установленный промежуток времени	

6. Затяните болты и повторно проверьте угол опережения зажигания.

Момент затяжки..... 10 - 16 Н·м

Проверка частоты вращения холостого хода

1. Отрегулируйте угол опережения зажигания (см. выше).

2. Проверьте частоту вращения холостого хода (без нагрузки).

Частота вращения холостого хода:

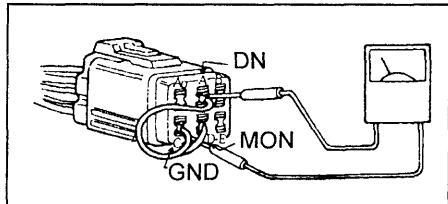
номинальная 800 ± 50 об/мин

с включенным

кондиционером 900 ± 50 об/мин

3. Убедитесь, что состав смеси соответствует норме.

Примечание: двигатель полностью прогрет.



Перемкните вывод "GND" и выводы "DN" и "TS". Подсоедините тестер к выводам "MON" и "GND".

сигнал нижнего уровня (LO) ..20 - 80%

сигнал верхнего уровня (HI) ..80 - 20%

Примечание: для проверки сигнала ("коэффициент Duty") используется тестер №09931-78211 ("Duty Checker").

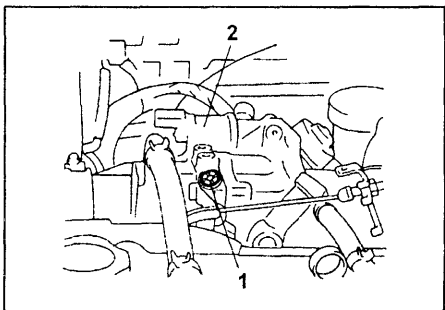
Если показания не соответствуют норме, проверьте расходомер воздуха, датчик температуры воздуха на впуске, датчик температуры охлаждающей жидкости, форсунки и давление топлива.

4. Проверьте сигнал клапана ISCV. Перемкните выводы "GND" и "DN". Подсоедините тестер к выводам "MON" и "GND".

При необходимости отрегулируйте с помощью регулировочного винта.

сигнал нижнего уровня (LO).... 44 - 56%

сигнал верхнего уровня (HI).... 56 - 44%

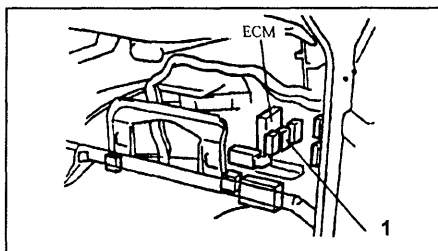


1 - регулировочный винт, 2 - клапан ISCV.

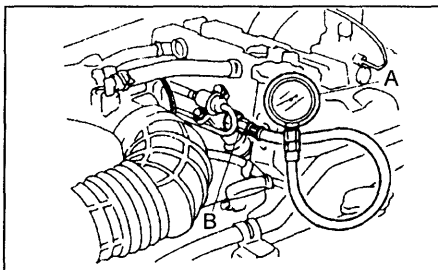
Если сигнал нижнего уровня слишком низкий или сигнал верхнего уровня слишком высокий, ослабьте винт регулировки. Если сигнал нижнего уровня слишком высокий или сигнал верхнего уровня слишком низкий - затяните винт регулировки.

Проверка давления топлива

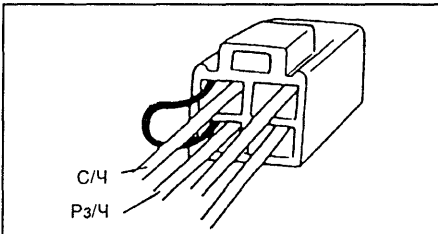
1. Снимите реле топливного насоса (1). Проверните двигатель стартером, чтобы сбросить остаточное давление топлива.



2. Подсоедините к топливному коллектору манометр, как показано на рисунке.



3. Замкните выводы разъема реле топливного насоса, как показано на рисунке (C/4 и Pз/4), включите зажигание (не запуская двигатель) и измерьте давление топлива.

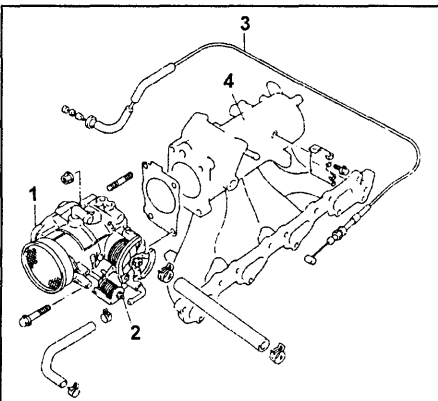


Номинальное давление $2,9 \text{ кг/см}^2$

4. Отключите топливный насос и измерьте давление топлива через 1 минуту.

Номинальное давление..... $1,8 \text{ кг/см}^2$

Корпус дроссельной заслонки



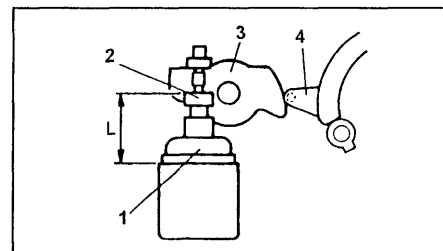
1 - корпус дроссельной заслонки, 2 - термочувствительный элемент, 3 - трос акселератора, 4 - впускной коллектор.

Проверка

Проверьте плавность перемещения дроссельной заслонки.

Проверка механизма приоткрывания дроссельной заслонки

1. Измерьте вылет штока (плунжера) механизма приоткрывания дроссельной заслонки "L", как показано на рисунке.



1 - термочувствительный элемент, 2 - плунжер, 3 - кулачок повышения частоты вращения холостого хода, 4 - рычаг.

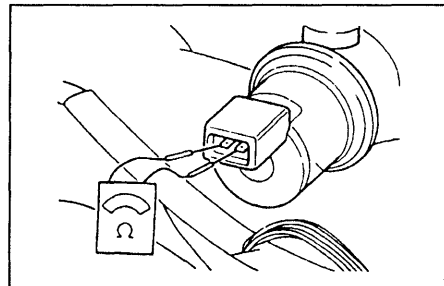
Номинальный вылет... 27 мм при 25°C

2. Убедитесь, что на полностью прогретом двигателе рычаг не соприкасается с кулачком.

Клапан системы управления частотой вращения холостого хода

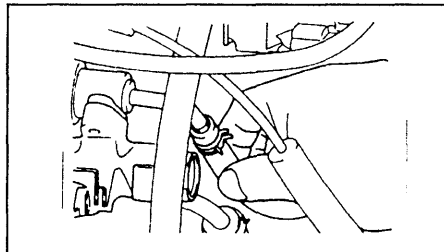
Измерьте сопротивление между выводами клапана.

Номинальное сопротивление 8,6 - 10,6 Ом

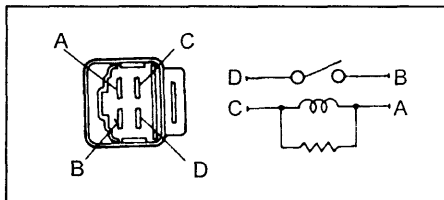


Проверка работы топливного насоса

1. Включите зажигание.
2. Отверните крышку заправочной горловины и убедитесь, что насос работает.
3. Сожмите шланг возврата топлива и убедитесь в наличии в нем давления.



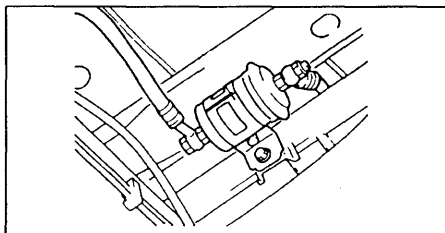
Реле топливного насоса



1. Убедитесь в наличии проводимости между выводами "A" и "C" реле и в отсутствии проводимости между выводами "B" и "D".

2. Подайте на выводы "A" и "C" напряжение от аккумуляторной батареи и убедитесь в наличии проводимости между выводами "B" и "D".

Топливный фильтр



Регулятор давления топлива

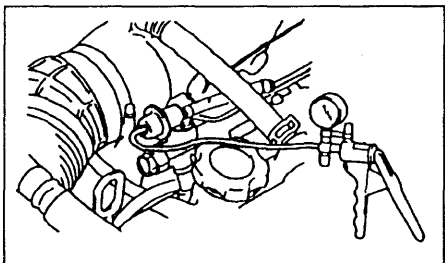
Снятие и установка

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
2. Отсоедините вакуумный шланг регулятора.
3. Отсоедините шланг возврата топлива.
4. Снимите регулятор.

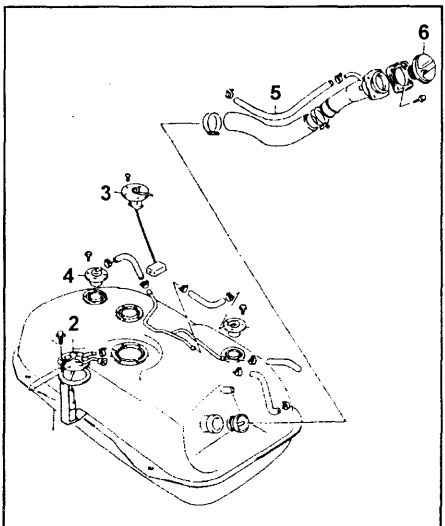
Момент затяжки..... 10 Н·м
Установка производится в порядке обратном снятию.

Проверка

Подсоедините к регулятору вакуумный насос, создайте разрежение и убедитесь, что оно сохраняется с течением времени.



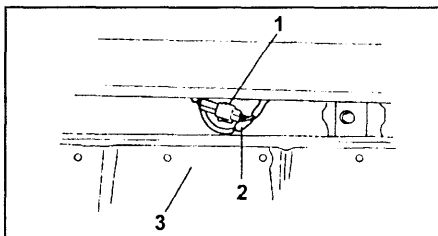
Топливный бак



- 1 - топливный бак, 2 - топливный насос, 3 - датчик указателя уровня топлива, 4 - клапан отсечки топлива, 5 - вентиляционный шланг, 6 - крышка заливной горловины.

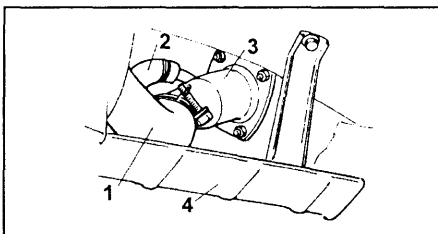
Снятие

1. Снимите остаточное давление в топливной магистрали.
2. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
3. Отсоедините разъем топливного насоса и датчика указателя уровня топлива.



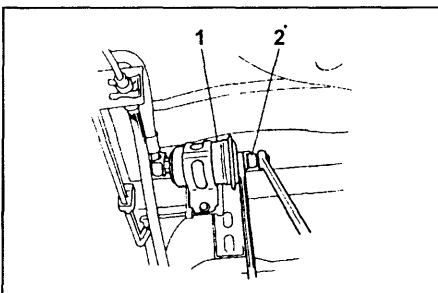
- 1 - разъем топливного насоса, 2 - разъем датчика указателя уровня топлива, 3 - задний бампер.

4. Отверните крышку заливной горловины.
5. Снимите защиту заливного шланга, отсоедините горловину, заливной и вентиляционный шланги.



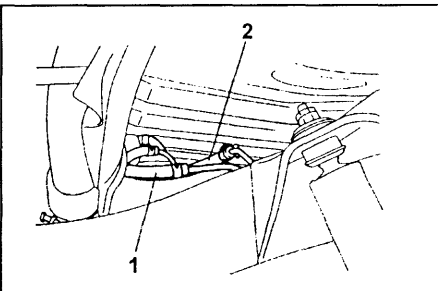
- 1 - заливной шланг, 2 - вентиляционный шланг, 3 - заливная горловина, 4 - защита.

6. Отсоедините от топливного фильтра впускную трубку.



- 1 - топливный фильтр, 2 - впускная трубка.

7. Отсоедините топливные шланги (1) и (2).



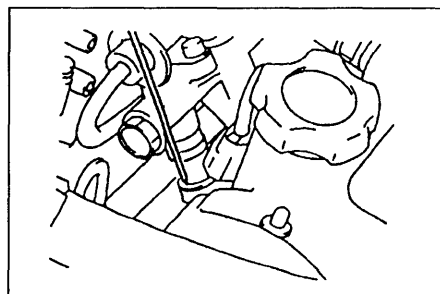
8. Снимите топливный бак.

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.



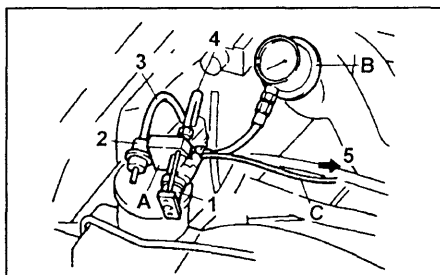
- б) При отсутствии фонендоскопа можно проверить работоспособность форсунок, прикасаясь к ним пальцем или отверткой.

2. Проверьте сопротивление форсунок. Отсоедините разъем форсунки и, используя омметр, измерьте сопротивление форсунок.

Номинальное сопротивление при 20°C..... 12 Ом

Проверка

1. Соберите схему для проверки форсунок, как показано на рисунке.



- 1 - форсунка, 2 - регулятор давления топлива, 3 - шланг возврата топлива, 4 - шланг подачи топлива, 5 - к аккумуляторной батарее.

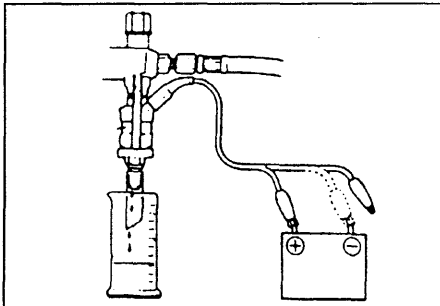
2. Перемкните выводы (С/Ч и Рз/Ч) реле топливного насоса, включите зажигание и убедитесь, что насос работает.

3. Подайте на выводы форсунки напряжение от аккумуляторной батареи на 15 секунд и измерьте объем впрыснутого в мерный сосуд топлива. Повторите испытание 2-3 раза для каждой форсунки.

Объем впрыскиваемого топлива..... 65,0 - 69,1 см³ за 15 секунд

Различие в подаче между форсунками..... до 5 см³

Если подача топлива выходит за допустимые пределы, замените форсунку.



4. Проверьте утечки. По окончании предыдущей проверки отсоедините провода от батареи и проверьте утечку топлива через форсунку.

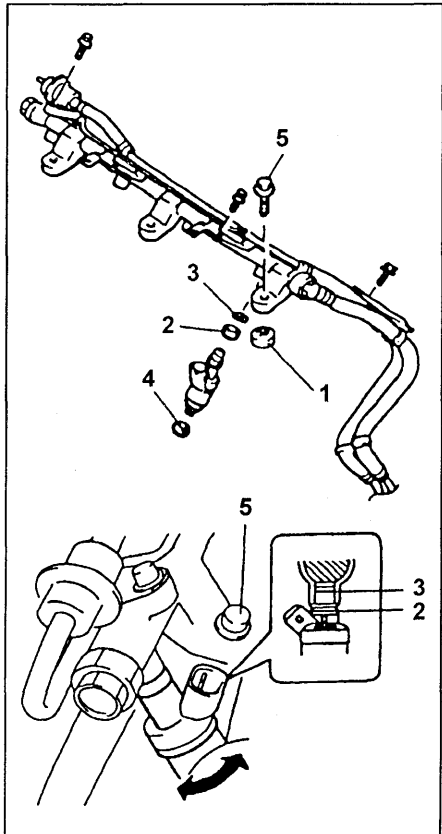
Утечка.... не более 1 капли за 1 минуту

6. Разберите схему для проверки и установите форсунки обратно.

Снятие и установка

1. Снимите остаточное давление в топливной магистрали.
2. Отсоедините шланг подачи топлива, шланг возврата топлива и разъем форсунок.
3. Снимите топливный коллектор в сборе.

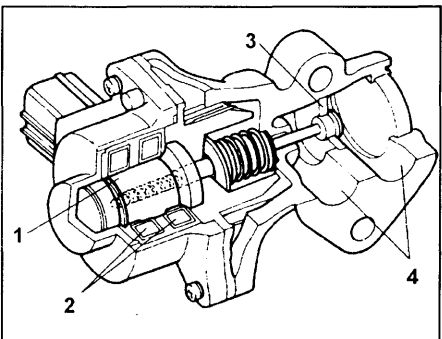
Момент затяжки.....13 Н·м
4. Извлеките форсунки.



1 - изолятор, 2 - предохранительная втулка, 3 - кольцевое уплотнение, 4 - изолятор, 5 - болт.

Примечание: установка форсунок осуществляется в порядке, обратном снятию.

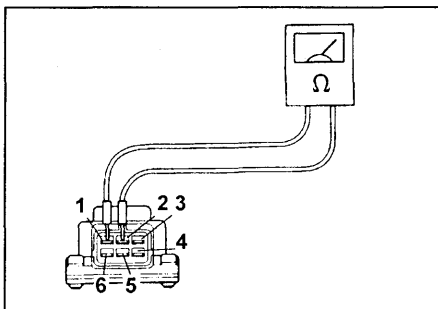
Примечание: при установке форсунок установите новые уплотнительные элементы.

Система рециркуляции отработавших газов (EGR)

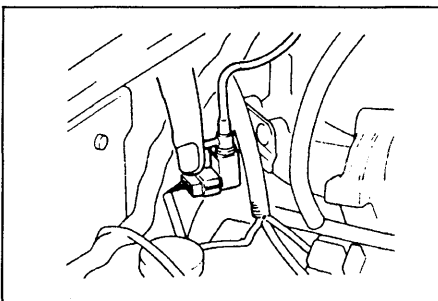
1 - ротор, 2 - обмотка, 3 - клапан, 4 - каналы отработавших газов.

Проверка на автомобиле

Измерьте сопротивление между выводами клапана "1" и "2", "3" и "2", "4" и "5", "6" и "5".

**Система улавливания паров топлива****Проверка на автомобиле**

1. Полностью прогрейте двигатель.
2. Отсоедините шланг продувки адсорбера.

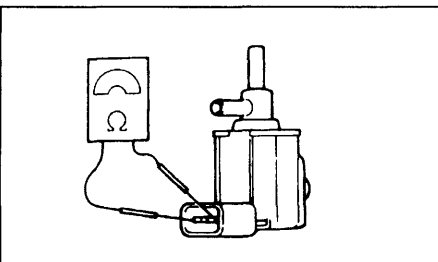


3. При работе двигателя на холостом ходу убедитесь, что в штуцере отсутствует разрежение.
4. При частоте вращения более 1500 об/мин убедитесь в наличии разрежения в шланге.

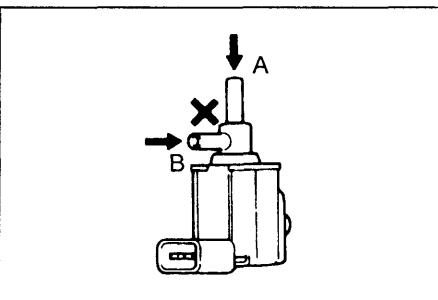
Проверка электропневмоклапана продувки адсорбера

1. Выключите зажигание, отсоедините разъем электропневмоклапана.
2. Измерьте сопротивление обмотки клапана.

Номинальное сопротивление.....28 - 36 Ом



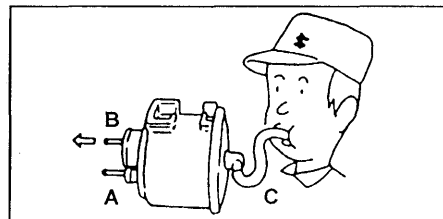
3. Убедитесь, что воздух не проходит из порта "А" в порт "В".



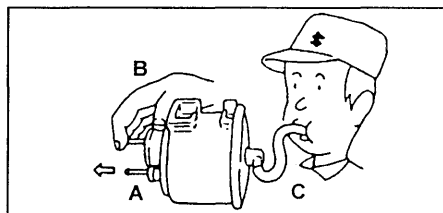
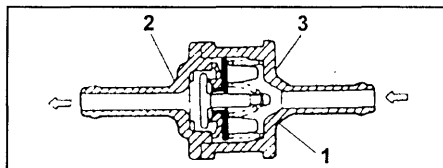
4. Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы электропневмоклапана и убедитесь, что воздух проходит из порта "А" в порт "В".

Проверка адсорбера

1. Подайте воздух в штуцер "С" и убедитесь, что воздух выходит из штуцера "В".



2. Подайте воздух в штуцер "С", заглушите штуцер "В" и убедитесь, что воздух выходит из штуцера "А".

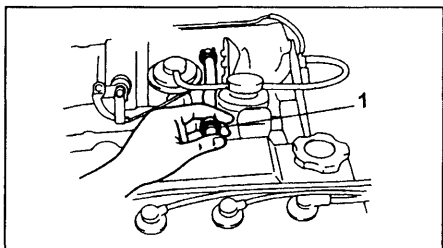
**Перепускной клапан**

1 - перепускной клапан, 2 - сторона топливного бака (оранжевый цвет), 3 - сторона адсорбера (черный цвет).

1. Сильно подуйте со стороны топливного бака - воздух должен выходить со стороны адсорбера.
2. Слегка подуйте со стороны адсорбера - воздух должен выходить со стороны топливного бака.

Клапан системы вентиляции картера

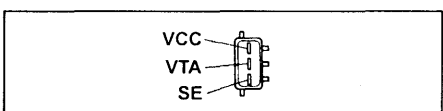
1. Отсоедините шланг с клапаном и убедитесь, что на холостом ходу на входе клапана создается разрежение.



2. Убедитесь, что воздух проходит через клапан в одном направлении и не проходит в обратном.

Датчик положения дроссельной заслонки

Вывод	Цвет провода разъема
VTA	Ср
VCC	Ср/Кр
SE	Ср/Ж



Проверка на автомобиле

1. Включите зажигание и измерьте напряжение между выводами "VTA" и "SE" датчика.

Номинальное напряжение:

дроссельная заслонка полностью закрыта 0,5 В
дроссельная заслонка полностью открыта 4,1 В

2. Выключите зажигание, отсоедините разъем датчика и измерьте сопротивление между выводами "VCC" и "SE" датчика.

Номинальное сопротивление 4 - 6 кОм

Регулировка

1. На полностью прогретом двигателе убедитесь, что механизм приоткрывания дроссельной заслонки функционирует, как показано выше.

2. Подсоедините вольтметр к выводу "VTA" и массе, включите зажигание.

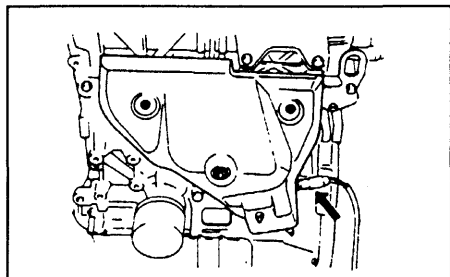
3. Ослабьте винты крепления датчика, поворачивайте датчик, пока напряжение на вольтметре не составит 0,35-0,65 В, заверните винты.

Кислородный датчик**Снятие и установка**

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

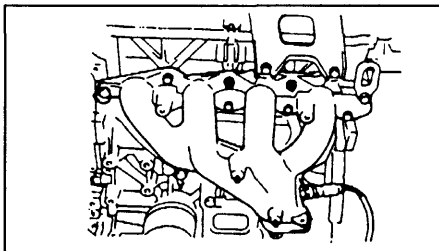
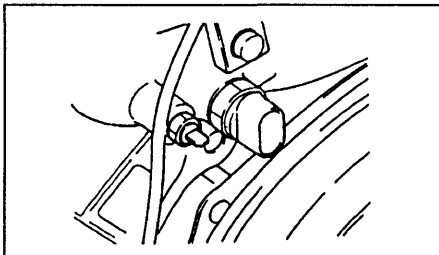
2. Отсоедините разъем кислородного датчика.

3. Снимите верхний теплозащитный кожух.



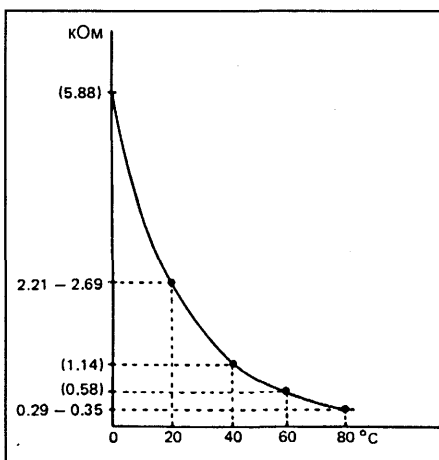
4. Снимите кислородный датчик с выпускного коллектора.

Момент затяжки 42 Н·м

**Датчик температуры охлаждающей жидкости**

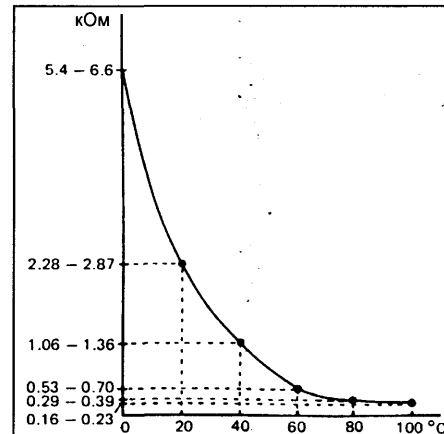
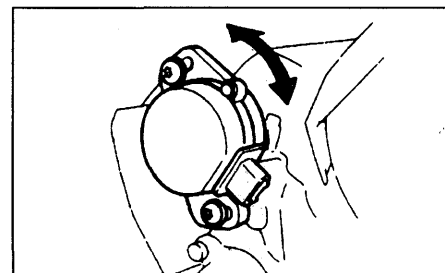
1. Используя омметр, измерьте сопротивление датчика при различной температуре.

2. По графику найдите величину сопротивления датчика (в зависимости от температуры) и сопоставьте с результатами измерения.

**Датчик температуры воздуха на впуске****Проверка**

1. Используя омметр, измерьте сопротивление датчика при различной температуре.

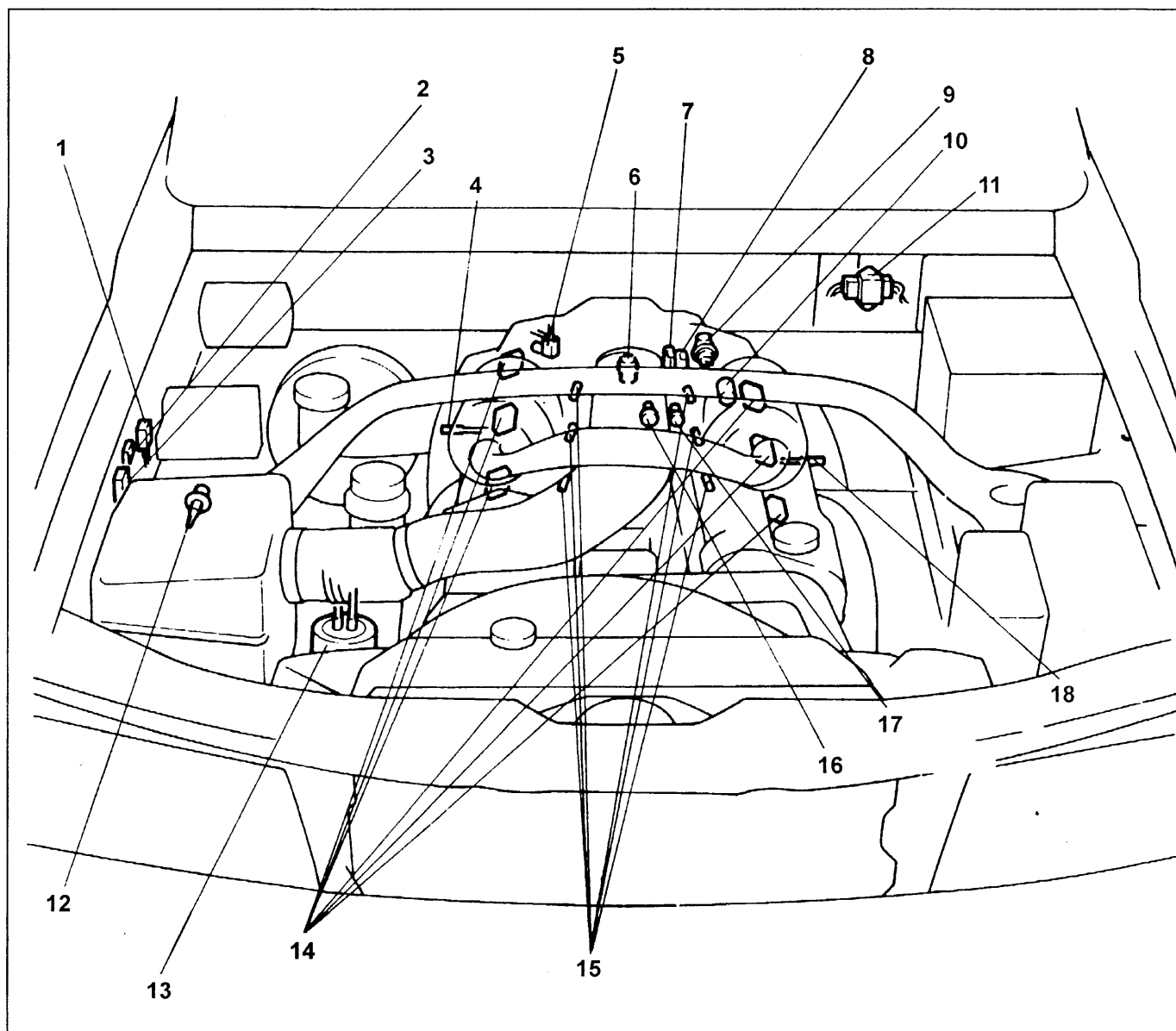
2. По графику найдите величину сопротивления датчика (в зависимости от температуры) и сопоставьте с результатами измерения.

**Датчик положения коленчатого вала****Установка**

При установке проверьте состояние кольцевого уплотнения.

Установите датчик, совместив установочные выступы на датчике с пазами на распределительном валу (с одной стороны).

Система впрыска топлива EPI (H20A)



Расположение компонентов системы электронного управления. 1 - диагностический разъем (системы электронного управления двигателем), 2 - помехоподавительный фильтр, 3 - диагностический разъем (АКПП), 4 - кислородный датчик, 5 - электропневмоклапан системы улавливания паров топлива (продувки адсорбера), 6 - клапан системы рециркуляции отработавших газов (EGR), 7 - расходомер воздуха, 8 - датчик положения дроссельной заслонки, 9 - клапан системы управления частотой вращения холостого хода (ISCV), 10 - датчик положения коленчатого вала, 11 - коммутатор, 12 - датчик температуры воздуха на впуске, 13 - адсорбер, 14 - катушки зажигания, 15 - форсунки, 16 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 17 - датчик температуры охлаждающей жидкости (кондиционер), 18 - кислородный датчик.

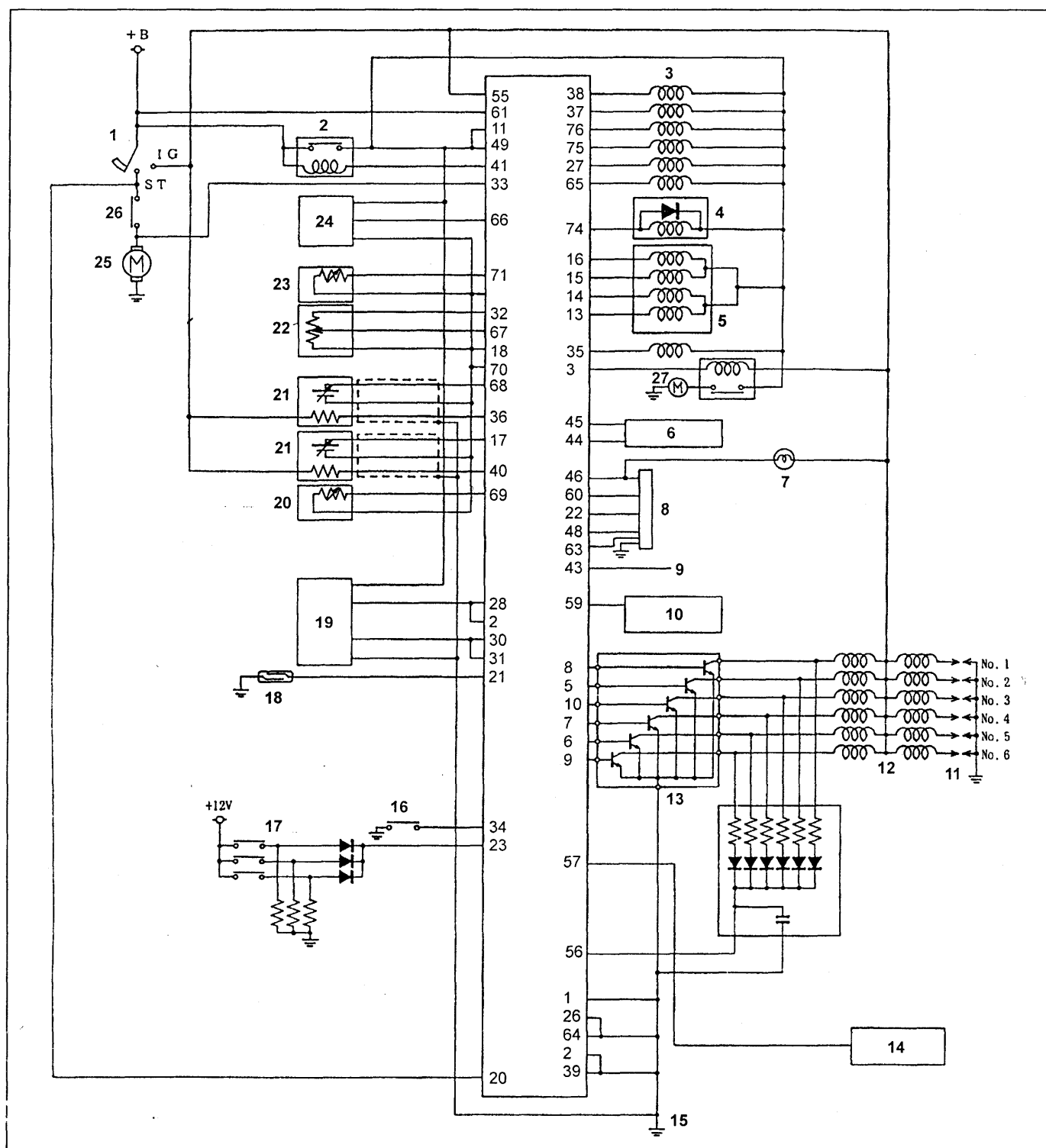


Схема системы электронного управления. 1 - замок зажигания, 2 - главное реле, 3 - форсунки, 4 - клапан ISCV, 5 - привод клапана системы EGR, 6 - блок управления АКПП, 7 - контрольная лампа, 8 - диагностический разъем, 9 - вывод подключения тестера, 10 - блок управления кондиционером, 11 - свечи зажигания, 12 - катушка зажигания, 13 - коммутатор, 14 - тахометр, 15 - масса, 16 - датчик-выключатель по давлению в системе усилителя рулевого управления, 17 - выключатель потребителей, 18 - датчик скорости, 19 - датчик положения коленчатого вала, 20 - датчик температуры воздуха на впуске, 21 - кислородный датчик, 22 - датчик положения дроссельной заслонки, 23 - датчик температуры охлаждающей жидкости, 24 - расходомер воздуха, 25 - стартер, 26 - выключатель запрещения запуска, 27 - топливный насос.

Выводы электронного блока управления.

Вывод №	Вывод	Цвет	Система
1	IGNG	Ч/О	Масса (система зажигания)
2	ECUG	Ч/С	Масса (электронный блок управления)
3	FP	Рз	Реле топливного насоса
5	IGN2	СЗ/Ч	Катушка зажигания №2
6	IGN5	СЗ/Кр	Катушка зажигания №5
7	IGN4	СЗ/Ж	Катушка зажигания №4
8	IGN1	СЗ	Катушка зажигания №1
9	IGN6	З	Катушка зажигания №6
10	IGN3	СЗ/Б	Катушка зажигания №3
11	B	С/Ч	Питание
13	EGR4	СЗ/Ж	Система EGR (№4)
14	EGR3	СЗ/Кр	Система EGR (№3)
15	EGR2	СЗ/Ч	Система EGR (№2)
16	EGR1	СЗ/Б	Система EGR (№1)
17	OX2	Бц	Кислородный датчик №2 (правый полублок)
18	SE	Ср/Ж	Масса (датчики)
20	DR	Ч/Кр	Диапазон "R" АКПП
21	SPD	Ж	Датчик скорости
22	TS	С/Кр	Диагностический разъем
23	EL	С/З	Питание
26	POWG	Ч/З	Масса (источник питания)
27	INJ5	Ср/З	Форсунка №5
28	POS	Ж/З	Датчик положения коленчатого вала
29	POS	Ж/З	Датчик положения коленчатого вала
30	REF	Ж/Кр	Датчик ВМТ
31	REF	Ж/Кр	Датчик ВМТ
32	VCC	Ср/Кр	Питание (датчики)
33	STA	Ч/Ж	Стартер
34	PSS	С/О	Выключатель по давлению в системе усилителя рулевого управления
35	PRG	СЗ/Ж	Электропневмоклапан продувки адсорбера
36	OXH	Рз	Нагреватель кислородного датчика

Вывод №	Вывод	Цвет	Система
37	INJ2	Ср/Кр	Форсунка №2
38	INJ1	Ср	Форсунка №1
39	ECUG	Ч/С	Масса (электронный блок управления)
40	OXH2	Рз/Б	Нагреватель кислородного датчика №2
41	SCF	С	Главное реле
43	SDL	Ж/З	Вывод подключения тестера
44	WTO	Рз/З	Датчик температуры охлаждающей жидкости (АКПП)
45	THO	Рз/С	Открытое положение дроссельной заслонки
46	DNL	Ф/Ж	Контрольная лампа
48	MON	Ф	Тестер
49	B	С/Ч	Питание
55	IGS	Кр/Б	Питание (система зажигания)
56	IGF	Кч	Сигнал зажигания
57	TACHO	Кч/Б	Сигнал NE
59	ACS	Ж/Ч	Кондиционер
60	DN	С/Ж	Диагностический разъем
61	BB	Б	Питание (резерв)
63	AF	Рз	Диагностический разъем
64	POWG	Ч/З	Масса (источник питания)
65	INJ6	Ср/Кр	Форсунка №6
66	AFM	Ср/Ч	Расходомер воздуха
67	VTA	Ср	Датчик положения дроссельной заслонки
68	OX	Кр/С	Кислородный датчик №1 (левый полублок)
69	THA	С	Датчик температуры воздуха на впуске
70	SE2	Ср/Ж	Масса (датчики)
71	THW	Кр/Ж	Датчик температуры охлаждающей жидкости
74	ISC	СЗ/Ч	Электропневмоклапан ISCV
75	INJ4	Ср/Ж	Форсунка №4
76	INJ3	Ср/Б	Форсунка №3

38	37	36	35	34	33	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
76	75	74	73	72	71	70	69	68	67	66	65	64	63	62	61	60	59	58	57	56	55	54	53	52	51	50	49	48	47	46	45	44	43	42	41	40	39

Выводы электронного блока управления.

Примечание: для обозначения цветов проводов используются следующие сокращения

В тексте	На схемах	Цвет
Б	W	белый
Ч	B	черный
Кр	R	красный
Кч	Br	коричневый
Ж	Y	желтый
С	Bl	синий
З	G	зеленый

В тексте	На схемах	Цвет
Рз	P	розовый
Ср	Gr	серый
О	O	оранжевый
ТЗ	Dg	темно-зеленый
Бц	Sb	бесцветный
СЗ	Lg	светло-зеленый
Ф	V	фиолетовый

При этом первая часть обозначения указывает основной цвет провода, вторая (если имеется) - цвет полос.

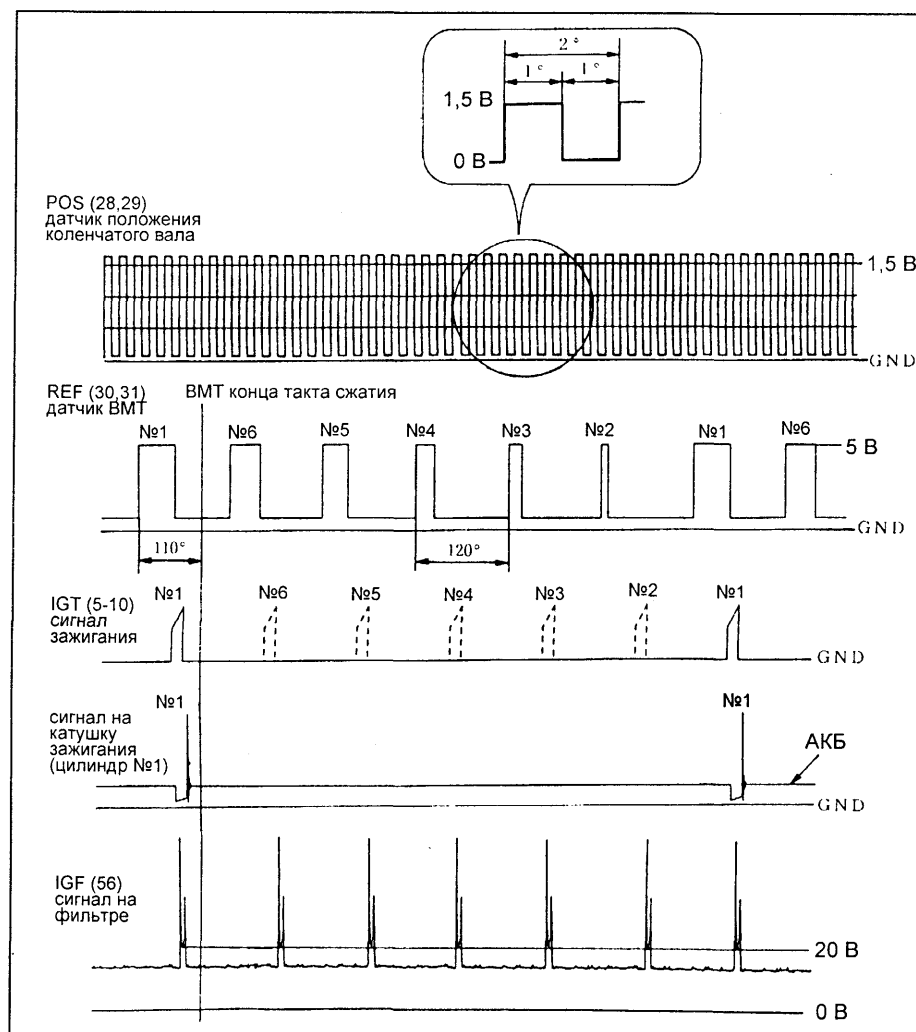
Напряжение на выводах электронного блока управления

Вывод №	Вывод	Напряжение, В	Состояние
1	IGNG	0	постоянно
2	ECUG	0	постоянно
3	FP	АКБ	топливный насос не работает
3	FP	0	топливный насос работает
5	IGN2	-	≈
6	IGN5	-	≈
7	IGN4	-	≈
8	IGN1	-	≈
9	IGN6	-	≈
10	IGN3	-	≈
11	B	АКБ	зажигание включено (ON)
13	EGR4	-	≈
14	EGR3	-	≈
15	EGR2	-	≈
16	EGR1	-	≈
17	OX2	0-1	≈
18	SE	0	постоянно
20	DR	АКБ	диапазоны АКПП кроме P, N
21	SPD	0 <-> 4-5	зажигание включено, ведущие колеса вращаются
22	TS	АКБ	зажигание включено
22	TS	0-0,5	выводы "D"- "C" диагностического разъема замкнуты
23	EL	АКБ	зажигание включено
23	EL	0-2	потребители включены
26	POWGW	0	постоянно
27	INJ5	АКБ	≈
28	POS	-	≈
29	POS	-	≈
30	REF	-	≈
31	REF	-	≈
32	VCC	5	зажигание включено
33	STA	6-12	прокручивание стартером
34	PSS	АКБ	рулевое колесо неподвижно
34	PSS	0-1	рулевое колесо вращается
35	PRG	-	≈
36	OXH	АКБ	нагреватель не включен
37	INJ2	АКБ	≈
38	INJ1	АКБ	≈

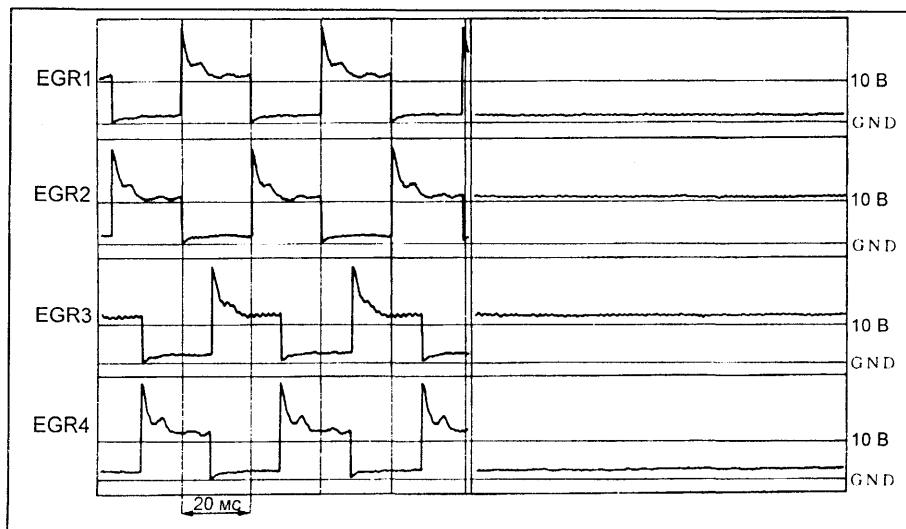
Вывод №	Вывод	Напряжение, В	Состояние
39	ECUG	0	постоянно
40	OXH2	АКБ	нагреватель не включен
41	SCF	0	зажигание включено
43	SDL	4-5	зажигание включено
44	WTO	0%	менее 0°C
44	WTO	33%	0-55°C
44	WTO	66%	более 55°C
45	THO	-	-
46	DNL	0-1	зажигание включено
48	MON	-	-
49	B	АКБ	зажигание включено
55	IGS	АКБ	зажигание включено
56	IGF	-	≈
57	TACHO	1	1000 об/мин
59	ACS	АКБ	компрессор кондиционера выключен
59	ACS	0-1	компрессор кондиционера включен
60	DN	0-1	выводы "A"- "C" диагностического разъема замкнуты
61	BB	АКБ	постоянно
63	AF	-	-
64	POWGW	0	постоянно
65	INJ6	АКБ	≈
66	AFM	1,6	холостой ход
66	AFM	0,7	зажигание включено
67	VTA	0,5	дроссельная заслонка полностью закрыта
67	VTA	4,5	дроссельная заслонка полностью открыта
68	OX	0-1	≈
69	THA	2,2-2,7	температура воздуха на впуске 20°C
69	THA	0,3	температура воздуха на впуске 80°C
70	SE2	0	постоянно
71	THW	2,4	температура охлаждающей жидкости 20°C
71	THW	0,3	температура охлаждающей жидкости 80°C
74	ISC	-	≈
75	INJ4	АКБ	≈
76	INJ3	АКБ	≈

Примечание: символ "≈" означает импульсный сигнал.

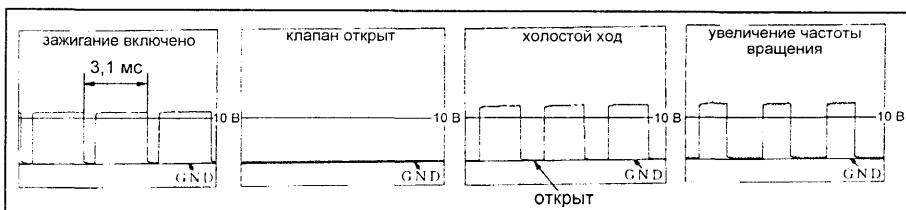
Проверка с помощью осциллографа



Система зажигания.



Система EGR (слева - время инициализации, справа - IG ON, после инициализации).



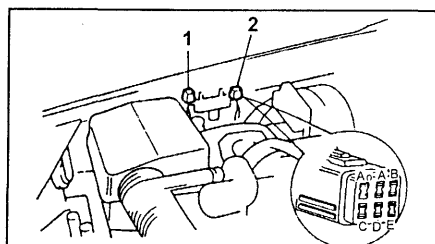
Клапан ISCV.

Система диагностирования

Электронный блок управления имеет встроенную систему текущей самодиагностики, которая по сигналам датчиков непрерывно отслеживает состояние двигателя. В случае обнаружения неисправности эта система идентифицирует ее и информирует об этом водителя сигналом "CHECK", который высвечивается контрольной лампой, расположенной на приборной панели.

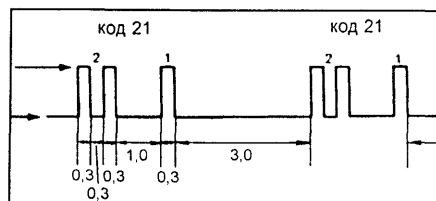
Режим самодиагностики

1. Включите зажигание, но не запускайте двигатель.
2. Замкните выводы "А" и "С" диагностического разъема (системы электронного управления двигателем).



- 1 - диагностический разъем (АКПП),
2 - диагностический разъем (двигатель).

3. Прочтите диагностический код по количеству вспышек контрольной лампы "CHECK". При наличии неисправности световое табло мигает с интервалом в 0,3 секунды (продолжительность вспышки 0,3 секунды). Первая последовательность вспышек соответствует первому числу диагностического кода, состоящего из двух цифр. После паузы в 1 секунду выводится вторая последовательность вспышек, соответствующая второму числу кода. При выводе между диагностическими кодами устанавливается интервал в 3 секунды.



4. Для стирания диагностических кодов отсоедините аккумуляторную батарею не менее чем на 1 минуту.

Код №13. Проверка кислородного датчика

1. Прогрейте двигатель до нормальной рабочей температуры.
2. Подсоедините вольтметр к разъему кислородного датчика.
3. Запустите двигатель и дайте ему поработать при частоте вращения 2000 об/мин в течение 60 секунд для прогрева кислородного датчика.
4. Проверьте напряжение на выводе кислородного датчика.

а) Если напряжение равно 0, замените кислородный датчик.

б) Если напряжение постоянно меньше 0,45 В (бедная смесь):

- вновь прогрейте кислородный датчик,
- если напряжение не стало выше 0,45 В, замените датчик;

б) Если напряжение постоянно меньше 0,45 В (бедная смесь):

- вновь прогрейте кислородный датчик

- если напряжение не стало выше 0,45 В, замените датчик;

- если напряжение стало больше 0,45 В, проверьте цепь кислородного датчика, датчики системы электронного управления, форсунки, систему зажигания.

в) Если напряжение постоянно больше 0,45 В (богатая смесь), проверьте цепь кислородного датчика, датчики системы электронного управления, форсунки, систему зажигания.

5. С помощью осциллографа проверьте сигнал кислородного датчика.

а) Прогрейте двигатель.

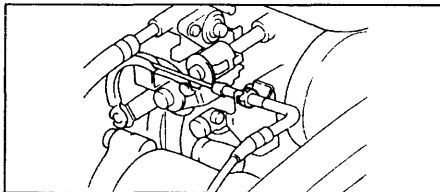
б) В течение 1 минуты при частоте вращения 2000 об/мин прогрейте кислородный датчик.

в) На холостом ходу снимите сигнал датчика с помощью осциллографа.

Трос акселератора

1. При полностью закрытой дроссельной заслонке проверьте и, при необходимости, отрегулируйте свободный ход педали акселератора.

Свободный ход педали 2 - 7 мм



Проверка и регулировка угла опережения зажигания

1. Запустите двигатель и прогрейте его до нормальной рабочей температуры.

2. Проверьте, что частота вращения холостого хода соответствует номинальной и при необходимости отрегулируйте ее.

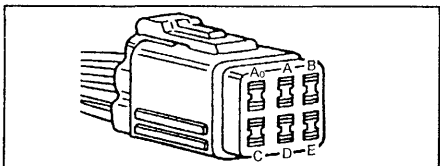
Номинальная частота вращения холостого хода:

МКПП 750 ± 50 об/мин

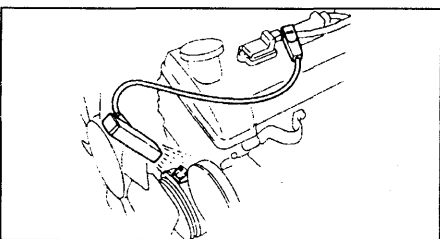
АКПП 800 ± 50 об/мин

3. Подсоедините стробоскоп к проводу катушки зажигания цилиндра №1.

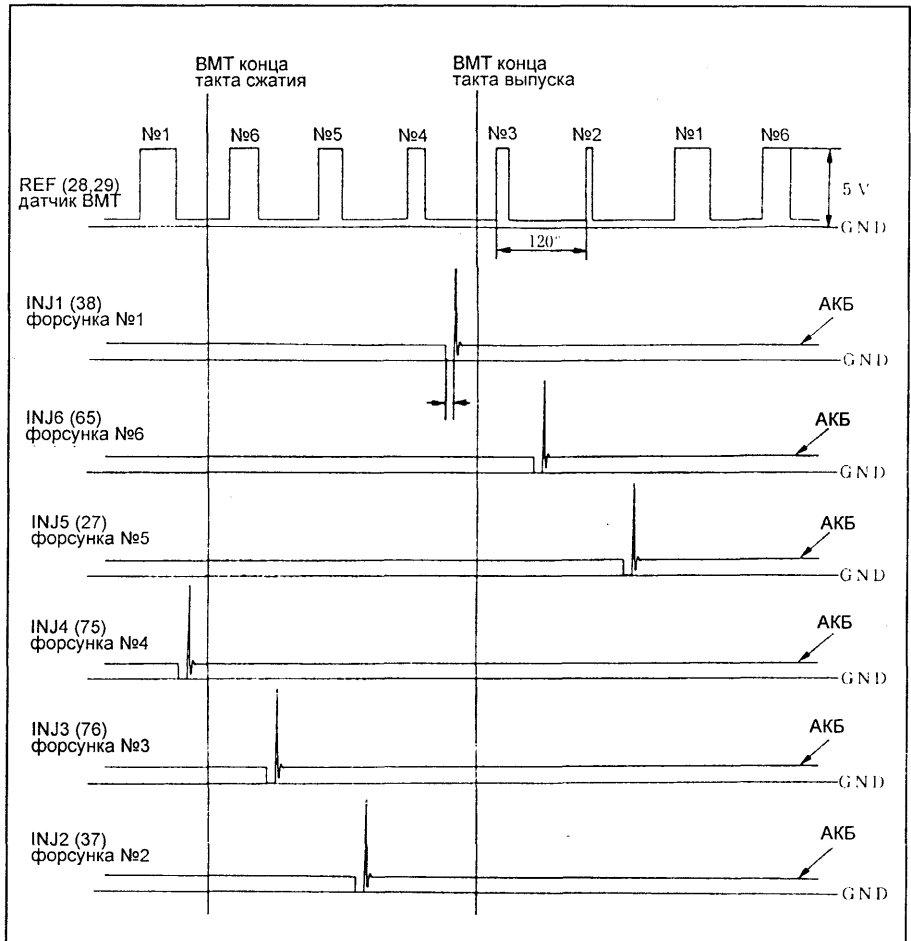
4. Перемкните выводы "С" и "D" диагностического разъема.



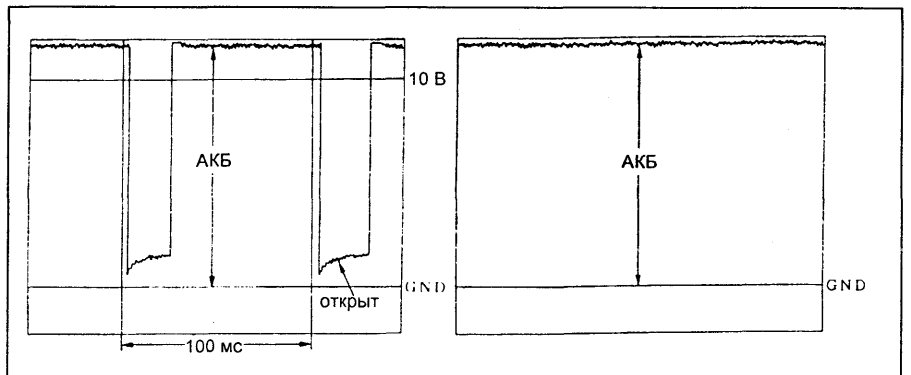
5. При работе двигателя на холостом ходу проверьте угол опережения зажигания.



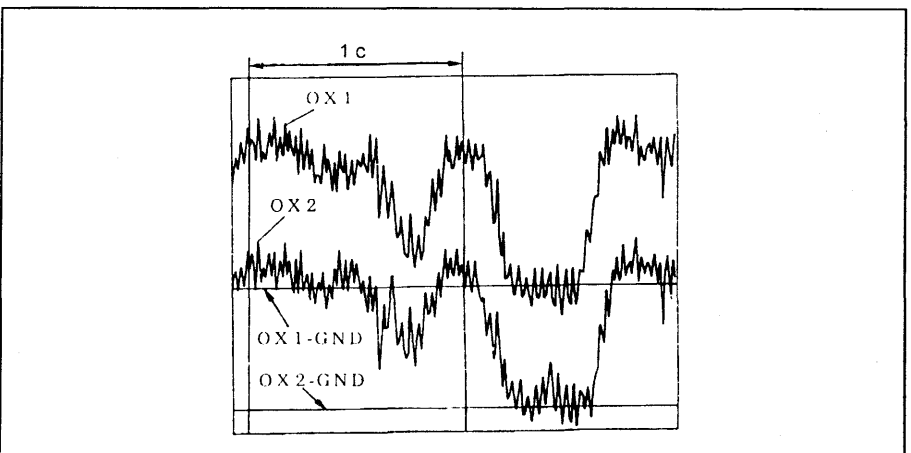
Угол опережения зажигания на холостом ходу 4 - 6° до ВМТ



Форсунки.



Клапан продувки адсорбера (слева - во время работы, справа - выключен).

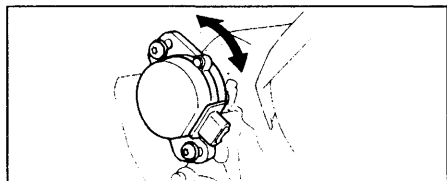


Кислородный датчик.

Диагностические коды

код	система	состояние	Аварийный режим работы
12	код нормы	-	-
13,26	кислородный датчик	Не осуществляется работа в режиме с обратной связью	-
14	датчик температуры охлаждающей жидкости	Напряжение на выводе THW более 4,9 В	температура охлаждающей жидкости 84°C
15	датчик температуры охлаждающей жидкости	Напряжение на выводе THW менее 0,1 В	температура охлаждающей жидкости 84°C
21	датчик положения дроссельной заслонки	Напряжение на выводе VTA более 4,9 В	-
22	датчик положения дроссельной заслонки	Напряжение на выводе VTA менее 0,1 В	-
23	датчик температуры воздуха на впуске	Напряжение на выводе THA более 4,9 В	температура воздуха на впуске 40°C
24	датчик скорости	При уменьшении скорости в режиме отсечки топлива не поступает сигнал датчика скорости (0 км/ч)	скорость 10 км/ч
25	датчик температуры воздуха на впуске	Напряжение на выводе THA менее 0,1 В	температура воздуха на впуске 40°C
33	расходомер воздуха	При частоте вращения более 2000 об/мин напряжение на выводе AFM более 5,0 В	-
34	расходомер воздуха	При частоте вращения более 2000 об/мин напряжение на выводе AFM менее 0,3 В	-
41	система зажигания	Нет сигнала IGF к блоку управления вне зависимости от наличия сигнала IGT	Отсечка подачи топлива
42	датчик положения коленчатого вала	При прокручивании стартером в течение 3 секунд и более нет сигнала "REF" от датчика BMT	-
42	датчик положения коленчатого вала	При работе двигателя нет сигнала "POS" от датчика положения коленчатого вала	-
51	Система EGR	Нет сигнала от привода клапана системы EGR	Один разрыв обмотки шагового электродвигателя - клапан закрыт, более 2 - EGR отключена
52	Форсунки	В режиме отсечки подачи топлива от кислородного датчика не поступает сигнал обедненной смеси за установленный промежуток времени	-

6. При необходимости отрегулируйте угол опережения зажигания поворотом корпуса датчика положения коленчатого вала, ослабив болты его крепления.



7. Затяните болты и повторно проверьте угол опережения зажигания.

Момент затяжки 10 - 16 Н·м

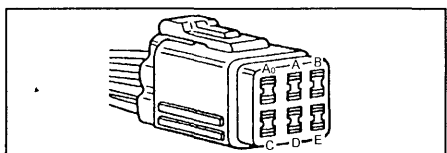
Проверка частоты вращения холостого хода

Примечание: для проверки сигнала ("коэффициент Duty") используется тестер №09931-78211 ("Duty Checker").

1. Запустите двигатель и прогрейте его.
2. Проверьте частоту вращения холостого хода.

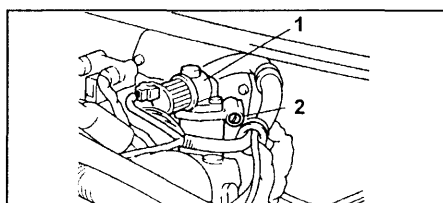
Частота вращения холостого хода:
номинальная 800 ± 50 об/мин
с включенным кондиционером 900 ± 50 об/мин

3. Проверьте сигнал клапана ISCV. Замкните вывод А с выводом С. Подсоедините тестер к выводам "Е" и "С" и проверьте сигнал клапана.



При необходимости отрегулируйте с помощью регулировочного винта.

сигнал (при закрытом клапане) 40 - 60%
При ослаблении винта значение сигнала увеличивается.

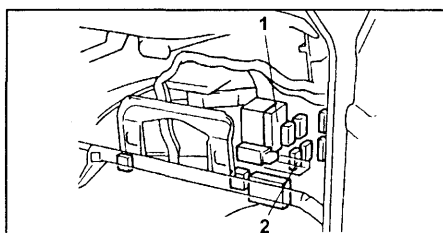


1 - клапан ISCV, 2 - регулировочный винт.

4. Если частота вращения холостого хода не соответствует номинальной, проверьте клапан ISCV и другие элементы системы впрыска.

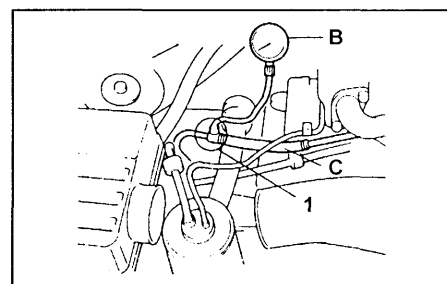
Проверка давления топлива

1. Снимите реле топливного насоса. Проверните двигатель стартером, чтобы сбросить остаточное давление топлива.

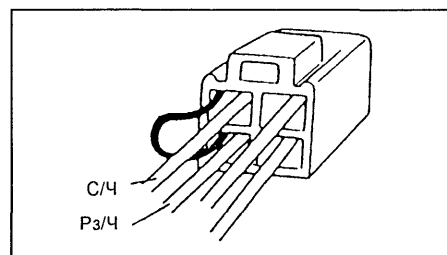


1 - электронный блок управления, 2 - реле топливного насоса.

2. Подсоедините к топливному коллектору манометр (В), как показано на рисунке, с помощью переходника (1).



3. Замкните выводы разъема реле топливного насоса, как показано на рисунке (С/Ч и Рз/Ч), включите зажигание (не запуская двигатель) и измерьте давление топлива.



Номинальное давление 2,9 кг/см²

4. Отключите топливный насос и измерьте давление топлива через 1 минуту.

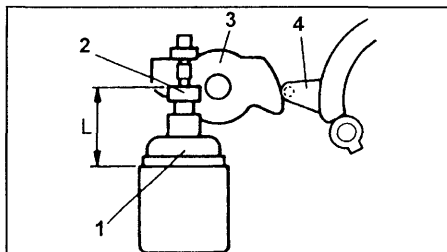
Номинальное давление 1,8 кг/см²
5. Снимите манометр.

Корпус дроссельной заслонки**Проверка**

Проверьте плавность перемещения дроссельной заслонки.

Проверка механизма приоткрывания дроссельной заслонки

1. Измерьте вылет штока (плунжера) механизма приоткрывания дроссельной заслонки "L", как показано на рисунке.



1 - термочувствительный элемент, 2 - плунжер, 3 - кулачок повышения частоты вращения холостого хода, 4 - рычаг.

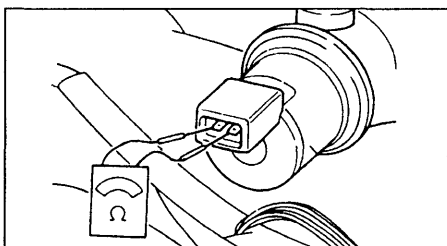
Номинальный вылет... 27 мм при 25°C

2. Убедитесь, что на полностью прогретом двигателе рычаг не соприкасается с кулачком.

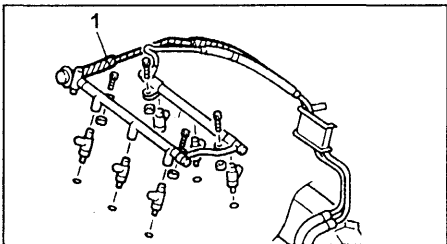
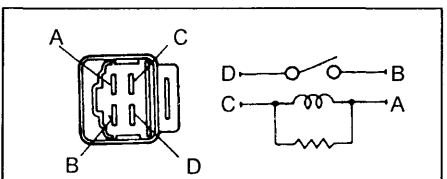
Клапан системы управления частотой вращения холостого хода

Измерьте сопротивление между выводами клапана.

Номинальное сопротивление 8,6 - 10,6 Ом

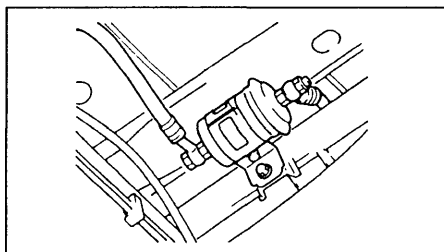
**Проверка работы топливного насоса**

1. Включите зажигание (не менее 5 секунд).
2. Отверните крышку заправочной горловины и убедитесь, что насос работает.
3. Сожмите шланг возврата топлива (1) и убедитесь в наличии в нем давления.

**Реле топливного насоса и главное реле**

1. Убедитесь в наличии проводимости между выводами "А" и "С" реле и в отсутствии проводимости между выводами "В" и "D".

2. Подайте на выводы "А" и "С" напряжение от аккумуляторной батареи и убедитесь в наличии проводимости между выводами "В" и "D".

Топливный фильтр**Регулятор давления топлива****Снятие и установка**

1. Отсоедините провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.

2. Отсоедините вакуумный шланг регулятора.

3. Отсоедините шланг возврата топлива.

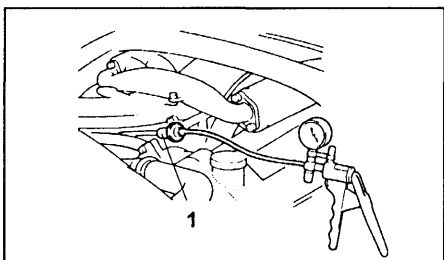
4. Снимите регулятор.

Момент затяжки 10 Н·м

Примечание: установка производится в порядке, обратном снятию.

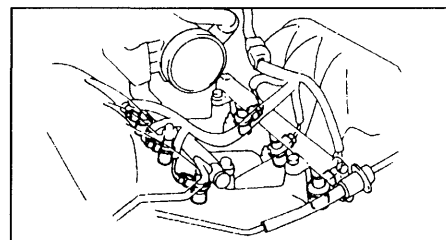
Проверка

Подсоедините к регулятору (1) вакуумный насос, создайте разрежение и убедитесь, что оно сохраняется с течением времени.

**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.



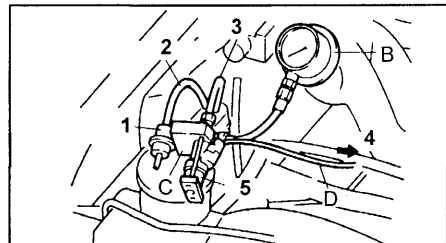
б) При отсутствии фонендоскопа можно проверить работоспособность форсунок, прикасаясь к ним пальцем или отверткой.

2. Проверьте сопротивление форсунок. Отсоедините разъем форсунки и, используя омметр, измерьте сопротивление форсунок.

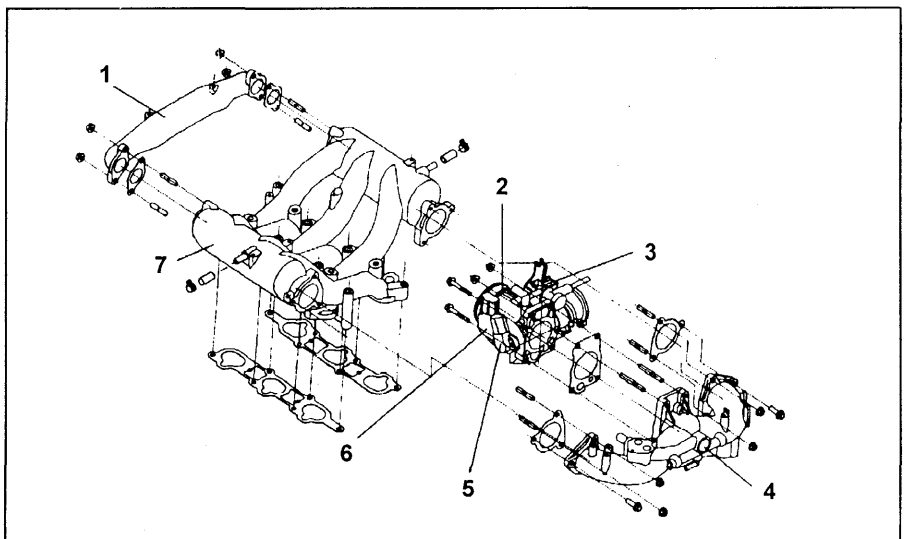
Номинальное сопротивление при 20°C 12 Ом

Проверка

1. Соберите схему для проверки форсунок, как показано на рисунке.



1 - регулятор давления топлива, 2 - шланг возврата топлива, 3 - шланг подачи топлива, 4 - к аккумуляторной батарее, 5 - форсунка.



Корпус дроссельной заслонки. 1 - соединительная трубка, 2 - корпус дроссельной заслонки, 3 - механизм приоткрывания дроссельной заслонки, 4 - переходник, 5 - датчик положения дроссельной заслонки, 6 - расходомер воздуха, 7 - впускной коллектор.

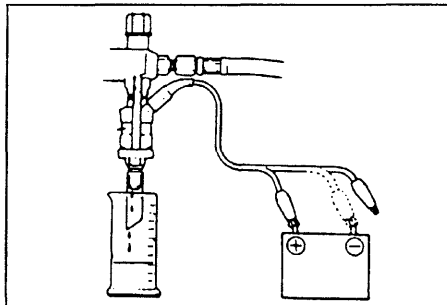
2. Переключите выводы (С/Ч и Рз/ч) реле топливного насоса, включите зажигание и убедитесь, что насос работает.

3. Подайте на выводы форсунки напряжение от аккумуляторной батареи на 15 секунд и измерьте объем впрыснутого в мерный сосуд топлива. Повторите испытание 2-3 раза для каждой форсунки.

Объем впрыскиваемого топлива 43 - 53 см³ за 15 секунд

Различие в подаче между форсунками до 5 см³.

Если подача топлива выходит за допустимые пределы, замените форсунку.



4. Проверьте утечки. По окончании предыдущей проверки отсоедините провода от батареи и проверьте утечку топлива через форсунку.

Утечка.....не более 1 капли за 1 минуту

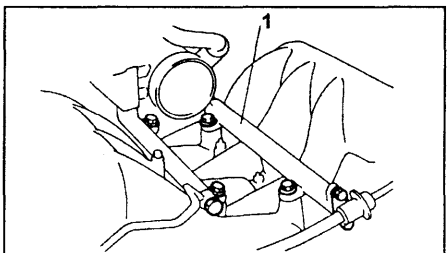
5. Разберите схему для проверки и установите форсунки обратно.

Снятие и установка

1. Снимите остаточное давление в топливной магистрали.

2. Снимите впускной воздухопровод и соединительную трубку.

3. Снимите топливный коллектор (1) в сборе.

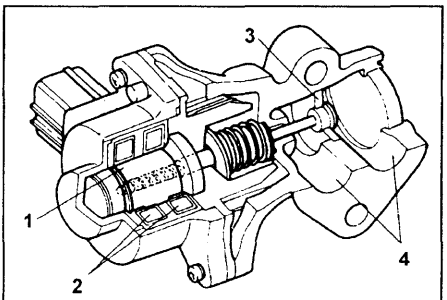


4. Извлеките форсунки.

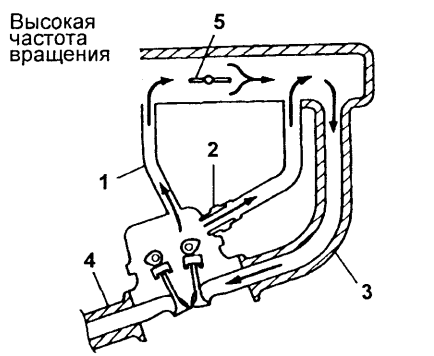
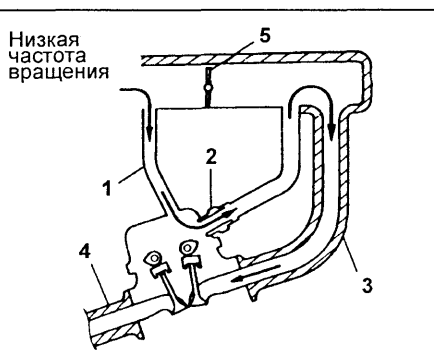
Примечание: установка форсунок осуществляется в порядке, обратном снятию.

Примечание: при установке форсунок установите новые уплотнительные элементы.

Система рециркуляции отработавших газов (EGR)



1 - ротор, 2 - обмотка, 3 - клапан, 4 - каналы отработавших газов.



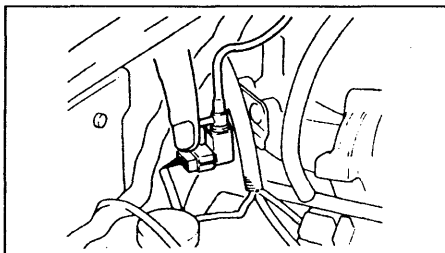
Система вентиляции картера.

1 - вентиляционный шланг, 2 - клапан системы вентиляции, 3 - впускной коллектор, 4 - выпускной коллектор, 5 - дроссельная заслонка.

Система улавливания паров топлива

Проверка на автомобиле

1. Полностью прогрейте двигатель.
2. Отсоедините шланг продувки адсорбера.



3. При работе двигателя на холостом ходу убедитесь, что в штуцере отсутствует разрежение.

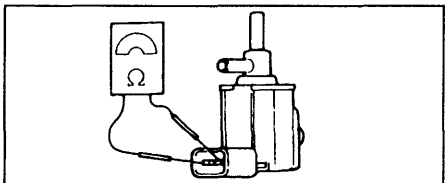
4. При частоте вращения более 1500 об/мин убедитесь в наличии разрежения в шланге.

Проверка электропневмоклапана продувки адсорбера

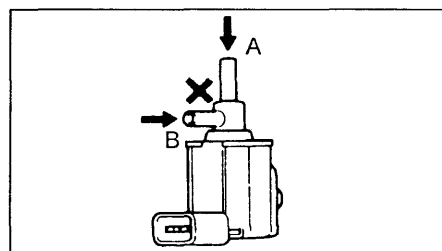
1. Выключите зажигание, отсоедините разъем электропневмоклапана.

2. Измерьте сопротивление обмотки клапана.

Номинальное сопротивление..... 28 - 36 Ом



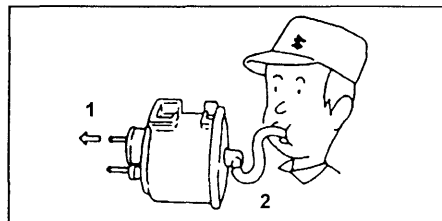
3. Убедитесь, что воздух не проходит из порта "А" в порт "В".



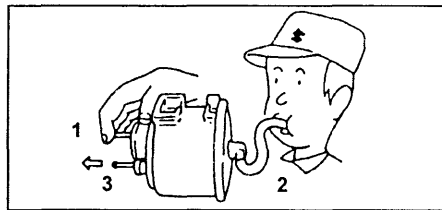
4. Подайте напряжение аккумуляторной батареи на выводы электропневмоклапана и убедитесь, что воздух проходит из порта "А" в порт "В".

Проверка адсорбера

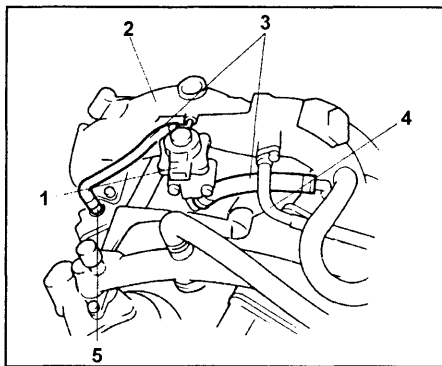
1. Подайте воздух в штуцер №2 и убедитесь, что он выходит из штуцера №1.



2. Заглушите штуцер №1, подайте воздух в штуцер №2 и убедитесь, что он выходит из штуцера №3.

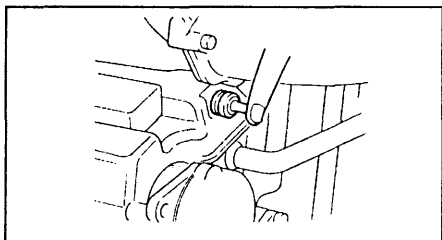


Клапан системы вентиляции картера



1 - клапан системы EGR, 2 - переходник, 3 - шланги системы вентиляции картера, 4 - трубка системы EGR, 5 - клапан системы вентиляции картера.

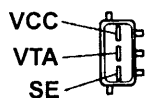
1. Отсоедините шланг с клапаном и убедитесь, что на холостом ходу на входе клапана создается разрежение.



2. Убедитесь, что воздух проходит через клапан в одном направлении и не проходит в обратном.

Датчик положения дроссельной заслонки

Вывод	Цвет провода разъема
VTA	Ср
VCC	Ср/Кр
SE	Ср/Ж



Проверка на автомобиле

1. Измерьте сопротивление между выводами "VTA" и "VCC" датчика.

Номинальное сопротивление:

дроссельная заслонка полностью закрыта 4,5 - 5,0 кОм
дроссельная заслонка полностью открыта 70 Ом

2. Измерьте сопротивление между выводами "SE" и "VCC" датчика.

Номинальное сопротивление 5 кОм

Регулировка

1. На полностью прогретом двигателе убедитесь, что механизм приоткрывания дроссельной заслонки функционирует, как показано выше.

2. Подсоедините вольтметр к выводу "VTA" и массе, включите зажигание.

3. Ослабьте винты крепления датчика, поворачивайте датчик, пока напряжение на вольтметре не составит 0,35-0,65 В, заверните винты.

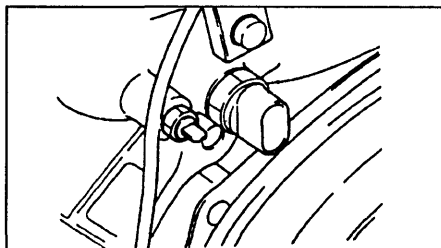
Расходомер воздуха

Проверьте напряжение на выводе расходомера "AFM".

Номинальное напряжение:

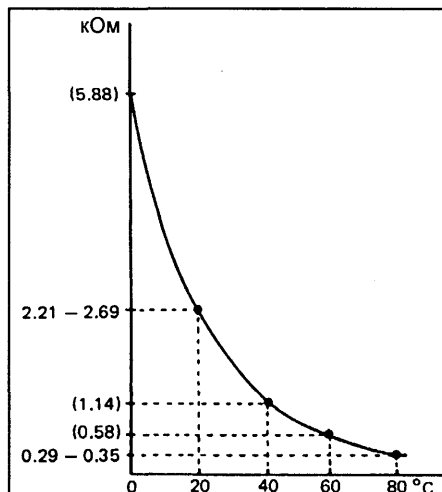
зажигание включено 0,7 В
холостой ход 1,6 В

Датчик температуры охлаждающей жидкости



1. Используя омметр, измерьте сопротивление датчика при различной температуре.

2. По графику найдите величину сопротивления датчика (в зависимости от температуры) и сопоставьте с результатами измерения.

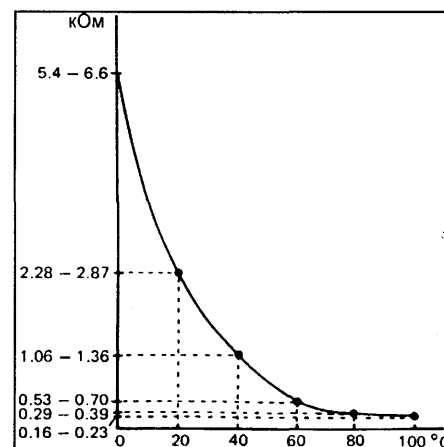


Датчик температуры воздуха на впуске

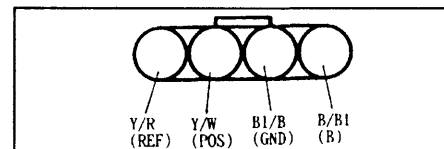
Проверка

1. Используя омметр, измерьте сопротивление датчика при различной температуре.

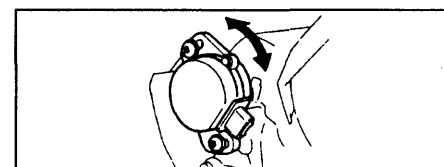
2. По графику найдите величину сопротивления датчика (в зависимости от температуры) и сопоставьте с результатами измерения.



Датчик положения коленчатого вала



Разъем датчика положения коленчатого вала.



Установка

При установке проверьте состояние кольцевого уплотнения.

Установите датчик, совместив установочные выступы на датчике с пазами на распределительном валу (с одной стороны).

Топливная система (G16A CBR)

Общее описание

Топливная система

Главными компонентами топливной системы являются топливный бак, топливный насос, топливный фильтр, датчик уровня топлива и три питающих магистрали: магистраль подачи топлива, магистраль возврата топлива, вентиляционная магистраль (для удаления паровых пробок). Возможен вариант как со специальной емкостью для улавливания паров топлива, так и без нее (рис.1). В соответствии с этим несколько изменяется схема топливной системы: слева на рис. 1 показан вариант с емкостью для сбора паров топлива, а справа - вариант без нее.

Топливный насос

Механический топливный насос установлен на головке блока цилиндров. К насосу 1 (рис. 2) подключены шланг подвода топлива 2, шланг питания 3 карбюратора и шланг обратного слива топлива 4 ("обратка").

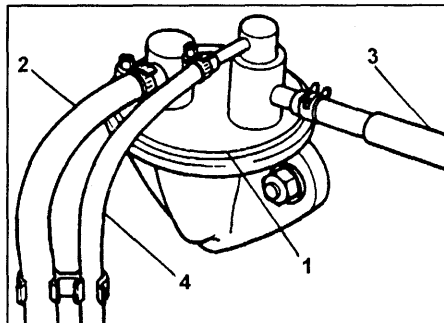


Рис. 2. Патрубки топливного насоса. 1 - топливный насос, 2 - входной трубопровод, 3 - выходной (отводящий) трубопровод, 4 - возвратный трубопровод.

Топливный насос приводится в действие с помощью кулачка на распределительном валу двигателя, действующего с помощью штанга-рычажного привода на мембрану насоса. Под воздействием кулачка левый конец коромысла 6 (рис. 3) опускается вниз, увлекая за собой шток диафрагмы 5. При этом происходит заполнение топливом полости насоса через впускную трубку 1 и впускной клапан 3. При этом выпускной клапан 4 закрыт. Когда кулачок распределительного вала освобождает толкатель 7 и коромысло 6, то шток диафрагмы 5 под воздействием внутренней пружины перемещается вверх. При этом клапан 3 закрывается, а выпускной клапан 4 открывается, и топливо через выпускной патрубок 2 поступает в поплавковую камеру карбюратора.

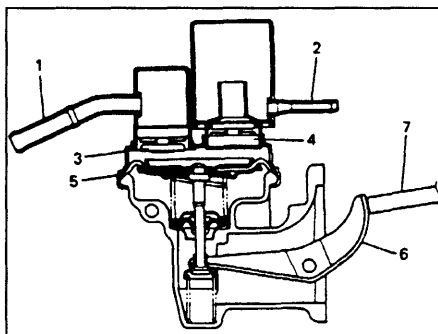


Рис. 3. Устройство топливного насоса. 1 и 2 - впускной и выпускной патрубки, 3 и 4 - впускной и выпускной клапаны, 5 - диафрагма, 6 - коромысло, 7 - толкатель (штанга) топливного насоса.

К топливному насосу через штуцер с калиброванным жиклером подсоединена топливная магистраль возврата топлива в топливный бак. Эта система используется для предотвращения

образования паровых пробок при остановке двигателя. Когда поплавковая камера заполняется топливом, запорная игла перекрывает подачу топлива. Это вызывает повышение давления топлива в топливной магистрали со стороны топливного насоса, что приводит к перетеканию топлива через патрубок 4 (рис. 2) в топливный бак. Другими словами, при работе двигателя имеет место непрерывная циркуляция топлива, что обеспечивает эффективное охлаждение топливного насоса и предотвращает образование паровых пробок.

Пробка горловины топливного бака

При закрытии топливного бака необходимо правильно ориентировать пробку, в противном случае пары топлива попадут в атмосферу. После того как прокладка 2 пробки (рис. 4) и фланец горловины приемной трубы топливного бака коснутся друг друга, следует поворачивать пробку до щелчка, указывающего на то, что пробка затянута с необходимым усилием. Пробка оснащена впускным воздушным клапаном 1 (рис. 4), предотвращающим возникновение вакуума в топливном баке вследствие расходования топлива из него. При возникновении в топливном баке разрежения (вакуума) клапан открывается и пропускает в бак воздух извне.

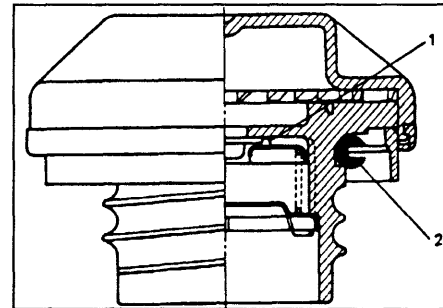


Рис. 4. Устройство пробки горловины топливного бака. 1 - впускной воздушный клапан, 2 - прокладка.

Топливный фильтр

Топливный фильтр расположен на передней части топливного бака с правой стороны шасси. Топливо поступает в фильтр 3 (рис. 5) через впускной патрубок 1 и, после прохождения фильтрующих элементов, выходит из фильтра через выпускной патрубок 2, соединенный с топливным насосом. Фильтр - неразборный, выполнен в виде кассеты, в которой находится фильтрующий элемент в пластиковом корпусе (рис. 6).

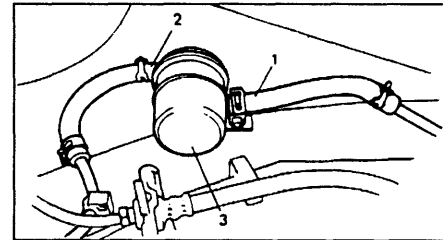


Рис. 5. Присоединительные патрубки топливного фильтра. 1 и 2 - впускной и выпускной патрубки, 3 - топливный фильтр.

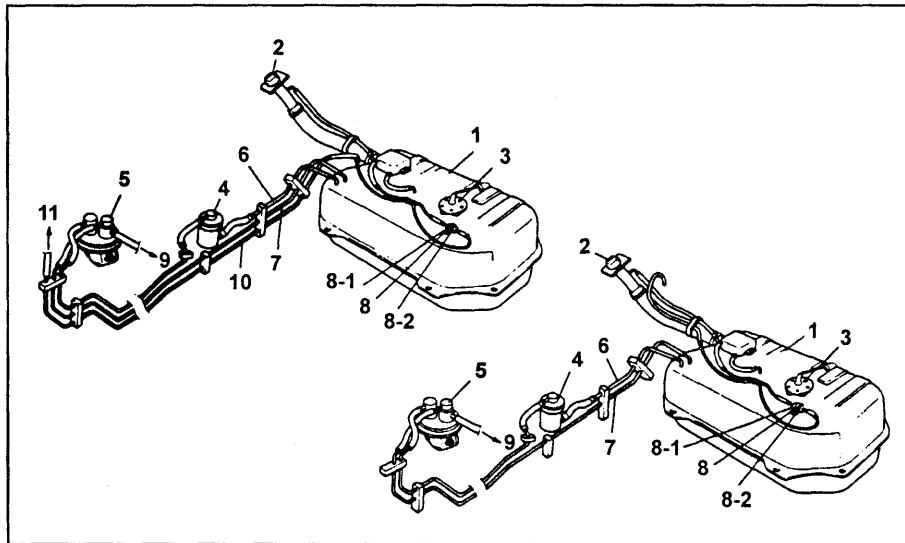


Рис. 1. Основные элементы топливной системы. 1 - топливный бак, 2 - крышка заливной горловины топливного бака, 3 - датчик уровня топлива, 4 - топливный фильтр, 5 - топливный насос, 6 - магистраль подачи топлива (к топливному насосу), 7 - магистраль возврата топлива в бак, 8 - двухпроводной управляющий клапан, 8-1 - черная сторона клапана, 8-2 - оранжевая сторона клапана, 9 - карбюратор, 10 - магистраль вентиляции карбюратора и топливного бака, 11 - к емкости для улавливания паров топлива.

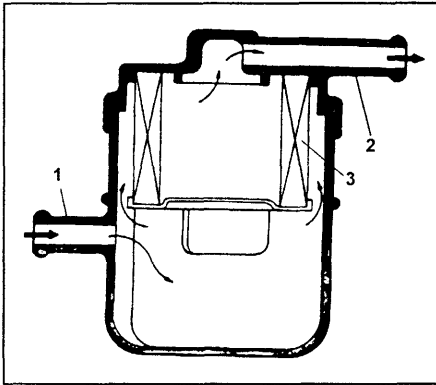


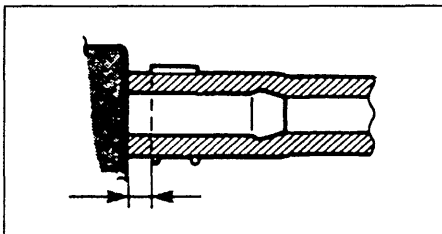
Рис. 6. Разрез топливного фильтра. 1 и 2 - впускной и выпускной патрубки, 3 - фильтрующий элемент.

Проверка на автомобиле

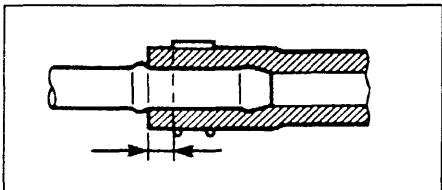
Примечание:

Перед проверкой того или иного типа топливной системы необходимо соблюдать следующие меры предосторожности:

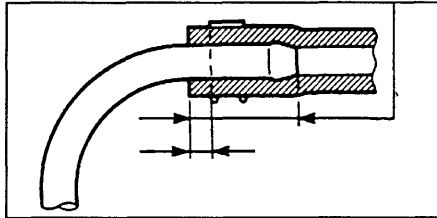
- Отключите провод отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
- Не курите и поставьте предупредительную табличку "Не курить!" вблизи рабочего места.
- Убедитесь, что углекислотный огнетушитель находится в рабочем состоянии.
- Пользуйтесь защитными очками.
- Сбросьте избыточное давление в топливном баке, открыв крышку топливного бака; затем вновь установите ее на место. Если давление в топливном баке не сбросить заранее, топливо из топливного бака может вытекать после отсоединения топливных шлангов.
- Обратите внимание, что топливные шланги отличаются друг от друга в зависимости от типа трубок. Также убедитесь, что размеры хомутов соответствуют размерам шлангов.



При данном типе трубки натяните шланг до упора в ограничитель трубки, установив фиксирующий хомут на расстоянии 3...7 мм от конца шланга, как показано на рисунке.



При данном типе трубки натяните шланг до упора в перфорацию трубки, установив фиксирующий хомут на расстоянии 3...7 мм от конца шланга, как показано на рисунке.



При данном типе трубки натяните шланг на трубку на глубину 20...30 мм, установив фиксирующий хомут на расстоянии 3...7 мм от конца шланга, как показано на рисунке.

Топливный насос

Снятие насоса

- 1) Отключите провод отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
- 2) Снимите крышку топливного бака для устранения давления в нем. После этого верните ее на место.
- 3) Отсоедините все шланги от топливного насоса (рис. 7).

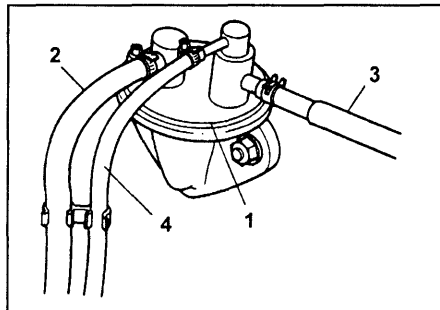


Рис. 7. Патрубки и шланги топливного насоса. 1 - топливный насос, 2 - входной шланг, 3 - выходной шланг, 4 - возвратный шланг.

- 4) Снимите топливный насос с головки блока цилиндров.
- 5) Выньте штангу привода рычага топливного насоса из головки блока цилиндров (рис. 8).

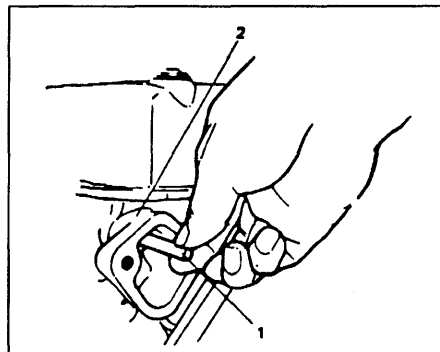


Рис. 8. Снятие штанги привода топливного насоса

Установка насоса

Установка насоса проводится в порядке, обратном его снятию, при соблюдении следующих моментов:

- Смазав маслом штангу привода топливного насоса, установите ее в головку цилиндров.
- Установите новую прокладку под топливный насос.
- Убедитесь в надежности соединения топливных коммуникаций.
- После завершения установки запустите двигатель и убедитесь в отсутствии подтекания топлива.

Топливные шланги

Визуально проверьте все топливные коммуникации на предмет наличия подтекания топлива, трещин или других повреждений. Убедитесь в надежности крепления хомутов (рис. 9).

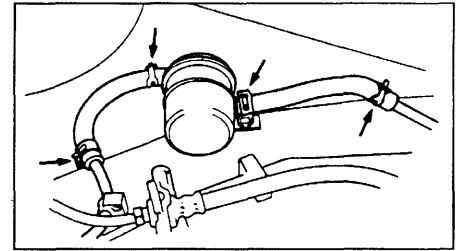


Рис. 9. Топливные шланги.

При необходимости устраните утечки топлива. Замените поврежденные шланги.

Крышка горловины топливного бака

Снимите крышку 1 (рис. 10) и проверьте прокладку 2 на предмет смятости, износа и повреждений. При необходимости замените прокладку.

Примечание: в случае необходимости замены крышки используйте только аналогичную крышку. Неправильный выбор крышки может привести к серьезным повреждениям всей топливной системы.

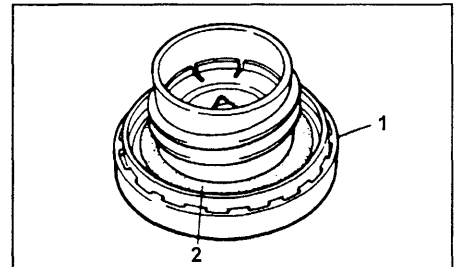


Рис. 10. Крышка заливной горловины. 1 - крышка горловины бака, 2 - прокладка.

Топливный бак

Снятие топливного бака

- 1) Отключите провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
- 2) Отключите штепсельный разъем датчика указателя уровня топлива после снятия заднего бампера (рис. 11).

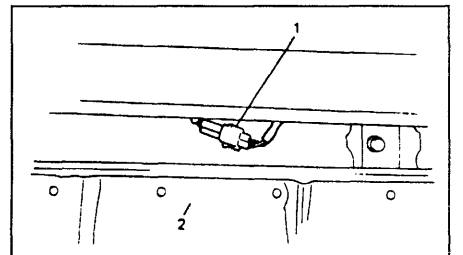


Рис. 11. Датчик указателя уровня топлива. 1 - разъем датчика указателя уровня топлива, 2 - задний бампер.

- 3) Сбросьте давление в топливном баке: снимите крышку заливной горловины топливного бака и снова установите ее на место.

4) Снимите защитную крышку шланга заливной горловины, сам шланг заливной горловины бака и воздушный клапан топливного бака.

5) В случае отсутствия сливной пробки топливного бака опорожните бак, откачав топливо с помощью ручного насоса через заливную горловину бака.

Примечание: никогда не используйте в качестве тары для топлива открытую емкость во избежание взрыва или пожара.

6) Отсоедините от соответствующих патрубков шланг вентиляции топливного бака 3 (рис. 12), шланг подвода топлива к топливному насосу 1 и шланг возврата топлива 2 в бак.

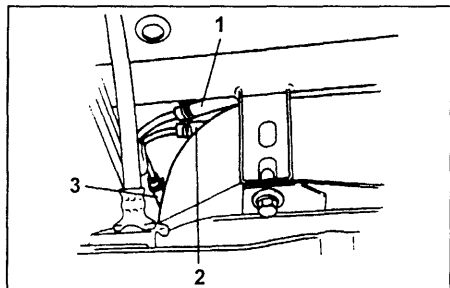


Рис. 12. Шланги и патрубки топливного бака. 1 - шланг подачи топлива к карбюратору, 2 - шланг возврата топлива в бак; 3 - шланг вентиляции топливного бака.

7) Снимите топливный бак и защитную крышку с автомобиля.

Проверка топливного бака

После снятия топливного бака проверьте места соединений трубок и шлангов, убедившись в отсутствии трещин, щелей, потери хомутов, износа и повреждений. Также проверьте прокладку указателя уровня топлива на предмет нарушения ее уплотнительных свойств. Визуально обследуйте топливный бак, убедившись в отсутствии трещин и повреждений.

Очистка топливного бака

Примечание: очистка топливного бака не позволяет полностью удалить пары топлива. Поэтому избегайте какого-либо ремонта топливного бака с применением нагревания или открытого пламени, так это может привести к взрыву.

При проведении очистки бака соблюдайте рекомендуемую последовательность.

- 1) После снятия топливного бака снимите с него все шланги, двухходовый контрольный клапан, топливный сепаратор и указатель уровня топлива.
- 2) Удалите все оставшееся топливо.
- 3) Поместите бак в специальное помещение для промывки.
- 4) Заполните бак теплой водой. Промывайте бак, энергично взбалтывая воду. Повторяйте эту процедуру до тех пор, пока бак не станет чистым. Если бак не удастся очистить от грязи, то замените бак.
- 5) Полностью удалите оставшуюся воду после промывки.

Установка топливного бака

- 1) Используя новую прокладку, установите указатель уровня топлива на топливный бак.
- 2) Расположите сепаратор топлива, воздушный клапан и двухходовый контрольный клапан на топливном баке, сориентировав двухходовый клапан черным соплом по направлению к сепаратору (см. рис. 1). Закрепите сепаратор и двухходовый контрольный клапан на топливном баке. Подключите топливные шланги, закрепив их надежно при помощи хомутов (см. рис. 1).
- 3) Подсоедините топливные шланги, двухходовый клапан и сепаратор.
- 4) Установите топливный бак с защитной крышкой на автомобиль.
- 5) Подсоедините шланг заливной горловины и шланг вентиляции к заливной горловине, надежно закрепив их с помощью хомутов.
- 6) Подсоедините шланг системы вентиляции бака, шланг подачи топлива к карбюратору (к топливному насосу) и шланг возврата топлива к соответствующим трубкам. Надежно закрепите их.
- 7) Установите крышку шланга заливной горловины бака.
- 8) Подключите разъем датчика уровня топлива в баке.
- 9) Установите задний буфер.
- 10) Подключите провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.
- 11) После окончания установки проверьте всю топливную систему на предмет наличия утечек топлива.

Топливный фильтр

Снятие топливного фильтра

- 1) Отключите провод от отрицательной клеммы аккумуляторной батареи.
- 2) Сбросьте давление в топливном баке: снимите крышку заливной горловины топливного бака и снова установите ее на место.
- 3) Отсоедините входной (от бака) 3 и выходной (к топливному насосу) 2 шланги от топливного фильтра 1 (рис. 13).
- 4) Снимите топливный фильтр 1 вместе с хомутом 4.

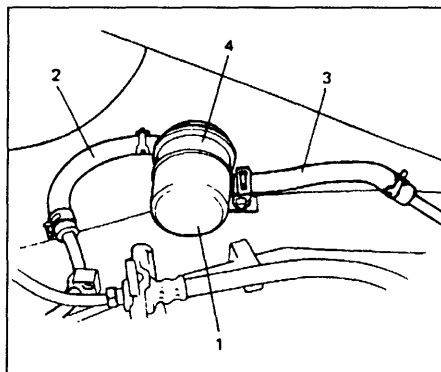


Рис. 13. Шланги топливного фильтра. 1 - топливный фильтр, 2 - к топливному насосу, 3 - от топливного бака, 4 - хомут.

Установка топливного фильтра

- 1) Установите фильтр вместе с хомутом, подсоедините входной (от бака) 3 и выходной (к топливному насосу) 2 шланги к топливному фильтру 1 (рис. 13).

Внимание: верхний патрубок предназначен для выходного шланга (к топливному насосу), а нижний - для входного (от бака).

- 2) Подключите провод к отрицательной клемме аккумуляторной батареи.
- 3) После установки запустите двигатель и убедитесь в отсутствии подтекания топлива.

Как уже отмечалось, данный фильтр не подлежит разборке: его необходимо заменять периодически.

Внимание: все работы должны проводиться в хорошо вентилируемом помещении и при отсутствии открытого огня (в частности газовой сварки).

Карбюратор (G16A CBR)

Примечание: более полное описание устройства и процедуры технического обслуживания клапана системы вентиляции поплавковой камеры карбюратора приводится в разделе "Системы снижения токсичности (G16A CBR)".

Общее описание

На данных моделях используется двухкамерный карбюратор с последовательным открытием первичной и вторичной камер. При работе двигателя на малых и средних нагрузках дозирование и подача топлива, а также его смешение с воздухом осуществляются исключительно первичной (основной) камерой карбюратора. Вторичная камера карбюратора включается в работу только на режимах полной нагрузки (полного открытия дроссельной заслонки) и при частоте вращения, близкой к максимальной. При работе двигателя на этих нагрузках дозирование и подача топлива, а также его смешение с воздухом осуществляются обеими камерами.

Примечание: в зависимости от различной комплектации карбюратора

возможно либо наличие различных типов одной и той же системы, либо наличие или отсутствие той или иной системы. Это требует соответствующих изменений регулировок, описанных в соответствующем разделе. В первую очередь это касается следующих систем или устройств карбюратора.

- Воздушная заслонка - варианты с автоматическим управлением и с ручным управлением.
- Система принудительного повышения частоты вращения холостого хода при включении электрических нагрузок.
- Демпфер дроссельной заслонки: может устанавливаться или не устанавливаться.
- Клапан вентиляции поплавковой камеры: может устанавливаться или не устанавливаться.
- Концевой выключатель полностью закрытого положения дроссельной заслонки: может устанавливаться или не устанавливаться.

Основные детали карбюратора приведены на рис. 1, а принципиальная схема карбюратора - на рис. 2

Принцип действия карбюратора основан на использовании разрежения

во впускном тракте для подачи топлива и его смешения с воздухом. Конструктивно карбюратор включает в себя диффузор, который фактически "измеряет" расход воздуха, поплавковую камеру, являющуюся аккумулятором некоторого количества топлива, распылитель, через который топливо поступает в воздушный тракт, и дроссельную заслонку, от положения которой зависит расход воздуха и, следовательно, величина разрежения в диффузоре. Разрежение во впускном тракте создается насосным действием двигателя, когда в такте впуска воздух или смесь следует за перемещающимся поршнем. При прохождении воздуха через суживающееся сечение (диффузор) его скорость увеличивается, и давление падает, что приводит к поступлению топлива через жиклер и распылитель в воздушный тракт. Расход воздуха и, следовательно, разрежение в диффузоре зависят от частоты вращения двигателя и положения дроссельной заслонки. Топливо, поступающее через распылитель, распыляется потоком воздуха, частично испаряется, и топливовоздушная смесь поступает во впускной трубопровод.

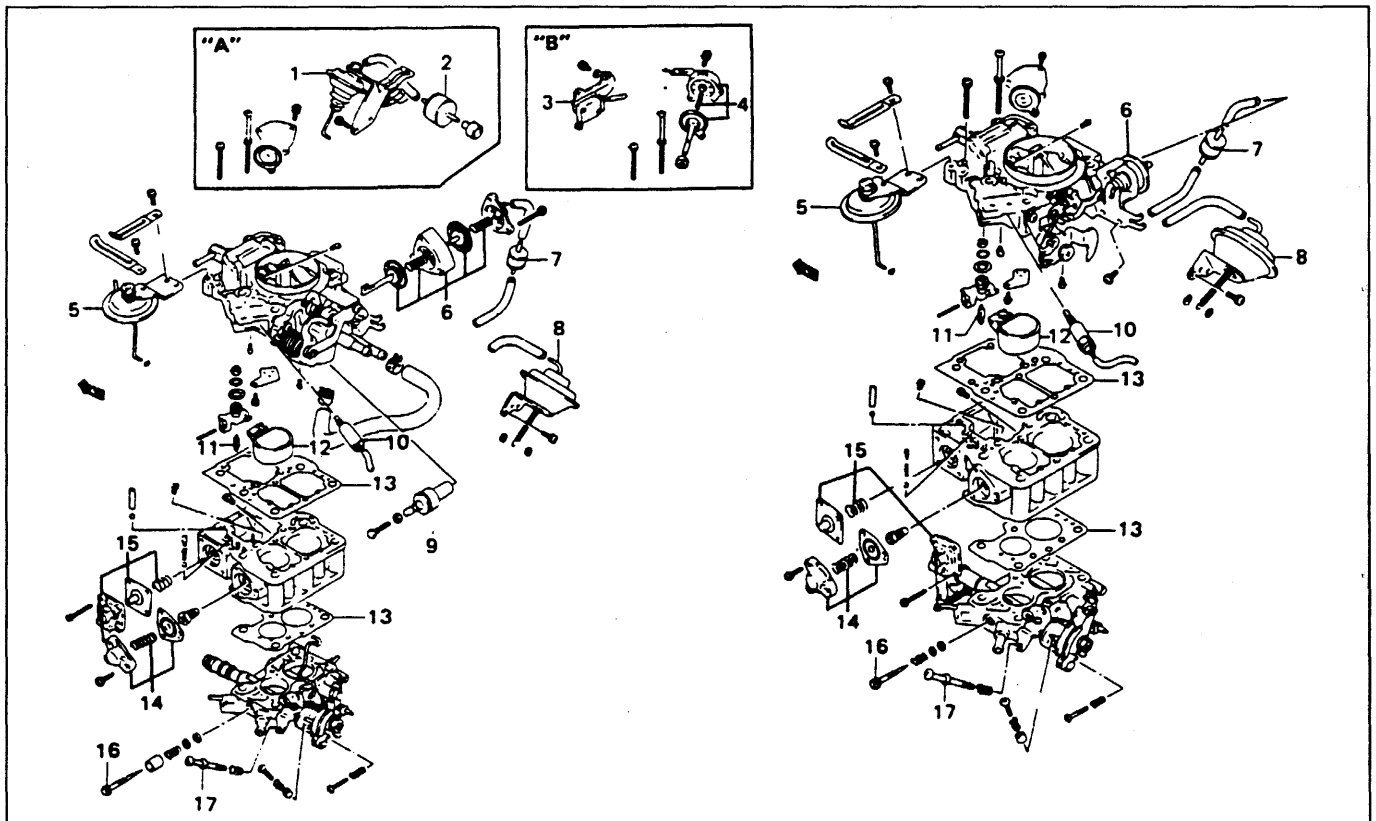


Рис. 1. Детали карбюратора (слева - вариант с автоматической воздушной заслонкой, справа - вариант с ручным управлением воздушной заслонкой). 1 - демпфер дроссельной заслонки, 2 - клапан управления демпфером дроссельной заслонки (клапан VTV), 3 - концевой выключатель полностью закрытого состояния дроссельной заслонки, 4 - клапан системы вентиляции поплавковой камеры (клапан BVV), 5 - сервопривод принудительного приоткрывания дроссельной заслонки при включении электрических нагрузок, 6 - вакуумный сервопривод приоткрывания воздушной заслонки, 7 - жиклер в системе сервопривода приоткрывания воздушной заслонки, 8 - сервопривод управления вторичной дроссельной заслонкой, 9 - термосиловой элемент с твердым наполнителем, 10 - электромагнитный клапан отключения подачи топлива, 11 - игольчатый клапан, 12 - поплавок, 13 - прокладка, 14 - клапан экономайзера, 15 - ускорительный насос, 16 - винт регулировки состава смеси на режиме естественного холостого хода, 17 - винт регулировки частоты вращения на режиме естественного холостого хода.

Поплавковая камера карбюратора не только временно аккумулирует топливо, подаваемое топливным насосом, но и выполняет функции стабилизатора уровня топлива перед дозирующими органами, что необходимо для правильного управления процессом топливоподачи. В поплавковой камере карбюратора размещен поплавок 3 (рис. 2), входной сетчатый фильтр 2 и игольчатый клапан 1. На некоторых моделях для демпфирования колебаний поплавка игольчатый клапан имеет пружину и опорный шарик, завальцованный в иглу. При движении автомобиля по неровной дороге это стабилизирует уровень топлива и снижает его эксплуатационный расход.

Воздушный тракт первичной камеры выполнен по традиционной двухдиффузорной схеме и включает в себя воздушную заслонку А (рис. 2), малый диффузор 16 с распылителем 17, большой диффузор и дроссельную заслонку 12. Выходное сечение малого диффузора расположено несколько ниже узкой части большого (основного) диффузора, то есть в зоне повышенных разрежений.

Такая схема воздушного тракта:

- увеличивает разрежение у распылителя;
- формирует поток и структуру смеси, препятствуя осаждению топлива на стенках воздушного тракта;
- перераспределяет поток воздуха при увеличении расхода топлива, увеличивая поток воздуха через кольцевую щель между малым и большим диффузорами, что способствует постоянству состава горючей смеси в широком диапазоне расходов воздуха.

Главная дозирующая система первичной камеры (ГДС-1) включает в себя главный топливный жиклер 11 (рис. 2), два главных воздушных жиклера 13 и 14, эмульсионный колодец 15 и распылитель 17. В этот же топливный тракт через клапан 21 и жиклер 19 поступает топливо пневматически управляемого экономайзера. ГДС-1 подает основное количество топлива на большинстве рабочих режимов двигателя, на которых разрежение в диффузоре, создаваемое потоком воздуха, достаточно для подъема топлива до уровня устья распылителя и поступления его в

воздушный тракт. Первичная камера карбюратора обслуживает в основном работу двигателя на малых и средних нагрузках. Благодаря малым проходным сечениям воздушного тракта обеспечиваются высокие скорости воздуха, хорошее распыливание топлива и высокое качество смесеобразования, что, наряду с экономичным составом смеси, приводит к экономичной работе двигателя на этих режимах. Однако на режимах полных нагрузок (особенно при высоких частотах вращения) малые проходные сечения первичной камеры не могут обеспечить необходимого наполнения двигателя, а обедненная регулировка - мощностного (обогащенного) состава смеси, необходимого для получения максимальных мощностных показателей двигателя. Для получения максимальной мощности, а также для удовлетворительной работы двигателя в переходных процессах (на неустановившихся режимах при разгоне двигателя или при быстром открытии дроссельной заслонки) используются вспомогательные системы: система экономайзера и система ускорительного насоса.

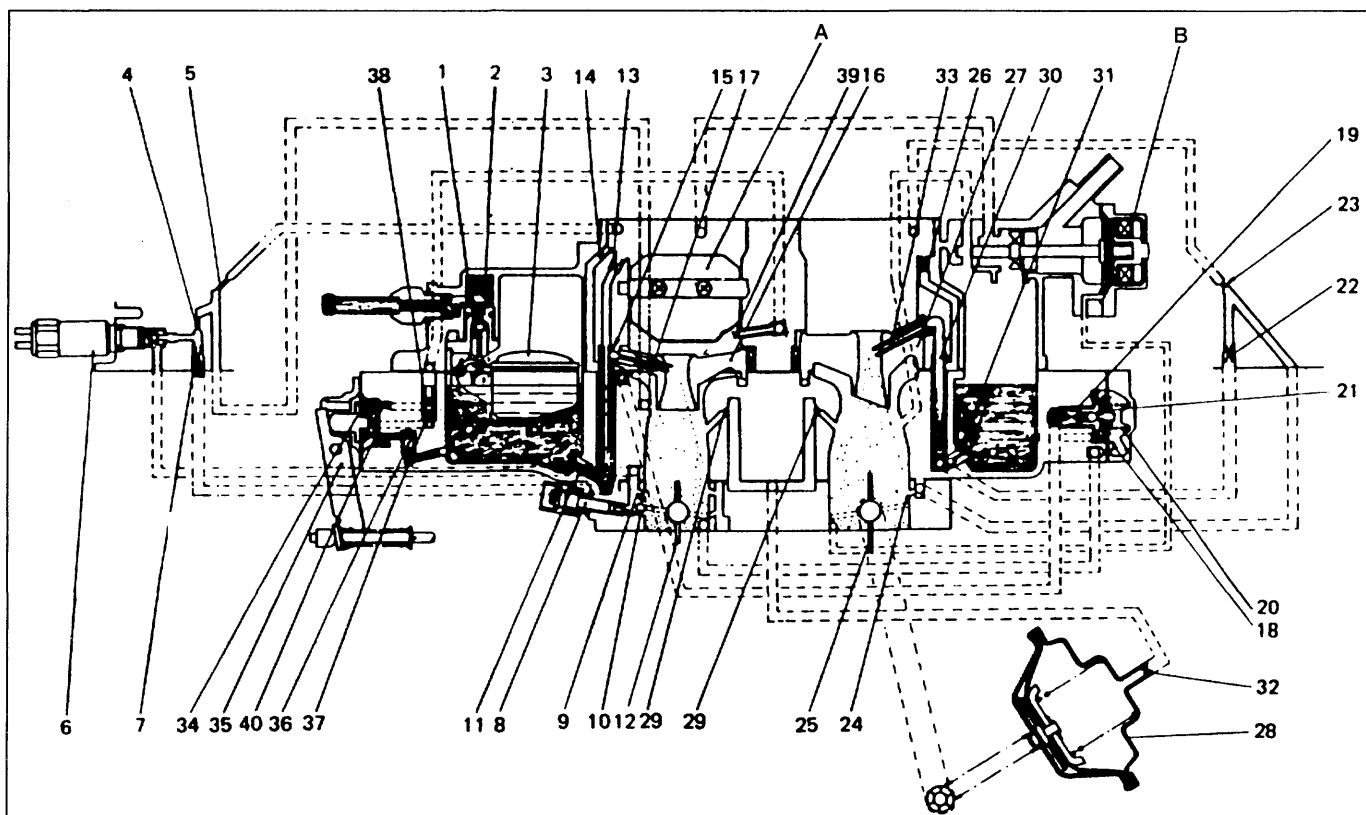


Рис. 2. Принципиальная схема карбюратора. Элементы поплавковой системы: 1 - игольчатый клапан, 2 - сетчатый фильтр клапана, 3 - поплавок. Система холостого хода первичной камеры: 4 и 5 - воздушные жиклеры системы холостого хода №1 и №2, 6 - электромагнитный клапан отключения подачи топлива, 7 - топливный жиклер системы холостого хода, 8 - винт регулировки состава смеси на режиме естественного холостого хода, 9 - переходное отверстие системы холостого хода, 10 - выходное (регулируемое) отверстие системы холостого хода. Главная дозирующая система и система обогащения первичной камеры: 11 - главный топливный жиклер (первичный), 12 - первичная дроссельная заслонка, 13 и 14 - воздушные жиклеры №1 и №2 первичной главной дозирующей системы, 15 - эмульсионная трубка, 16 - малый диффузор (первичный), 17 - распылитель, 18, 19, 20, 21 - диафрагма, жиклер, пружина и клапан вакуумного экономайзера. Переходная система вторичной камеры: 22 и 23 - топливный и воздушный жиклеры переходной системы, 24 - выходное отверстие переходной системы. Главная дозирующая система вторичной камеры и система управления вторичной дроссельной заслонкой: 25 - вторичная дроссельная заслонка, 26 - главный воздушный жиклер (вторичный), 27 - малый диффузор (вторичный), 28 - вакуумный сервопривод вторичной дроссельной заслонки, 29 - отверстия для передачи разрежения в диффузорах первичной и вторичной камер в управляющую камеру сервопривода, 30 - эмульсионная трубка (вторичная), 31 - главный топливный жиклер (вторичный), 32 - демпфирующая дроссель управляющей камеры сервопривода, 33 - распылитель (вторичный). Ускорительный насос: 34 - диафрагма, 35 - рычаг привода ускорительного насоса, 36 - впускной шариковый клапан, 37 - нагнетательный шариковый клапан, 38 - рабочая пружина, 39 - жиклер, 40 - демпфирующая пружина. А - воздушная заслонка; В - клапан вентиляции поплавковой камеры.

Система холостого хода первичной камеры включена в главную дозирующую систему после главного топливного жиклера 11 (рис. 2) и включает в себя топливный жиклер холостого хода 7, воздушные жиклеры холостого хода 4 и 5, электромагнитный клапан выключения подачи топлива 6, винт регулировки состава смеси на холостом ходу 8 и два выходных отверстия, по которым топливо поступает в смесительную камеру карбюратора у кромки дроссельной заслонки. Пропорциональное сечение нижнего отверстия 9 регулируется с помощью винта 8. Система холостого хода подает топливо в основном на режимах малых нагрузок, когда дроссельная заслонка первичной камеры открыта на незначительный угол и разрежение в диффузоре недостаточно для поступления топлива из ГДС-1, а разрежение во впускном трубопроводе, напротив, очень велико. Воздушный жиклер холостого хода снижает разрежение в колодце системы холостого хода до необходимого уровня. Второе (верхнее) выходное отверстие системы холостого хода обеспечивает плавный переход двигателя от режима малых нагрузок к средним. При открывании дроссельной заслонки оно попадает в зону высоких разрежений, что компенсирует снижение разрежения в канале системы холостого хода из-за снижения задрозельного разрежения. Это приводит к непрерывному возрастанию расхода топлива по мере открытия дроссельной заслонки, и тем самым предотвращается возможное обеднение смеси до момента включения ГДС-1. Система холостого хода работает совместно с ГДС-1 в широком диапазоне нагрузок, оказывая существенное влияние на характеристику карбюратора. Однако подаваемое ей количество топлива уменьшается по мере увеличения нагрузки.

Электромагнитный клапан 6 (рис. 2) первичной камеры карбюратора открывает подачу топлива через систему холостого хода, переключая топливный тракт после выключения зажигания. Этим предотвращается работа двигателя на низких частотах вращения при выключенном зажигании вследствие воспламенения смеси от горячих элементов камеры сгорания (так называемое калильное зажигание или "дизелинг").

Воздушный тракт вторичной камеры также выполнен по двухдиффузорной схеме и включает в себя малый диффузор 27 с распылителем 33 (рис. 2), большой диффузор и вторичную дроссельную заслонку 25. Последняя управляется с помощью диафрагменного механизма 28 в зависимости от соотношения разрежений в больших диффузорах первичной и вторичной камер карбюратора. Это разрежение по каналам 29 через сглаживающий жиклер 32 передается в рабочую камеру сервопривода 28. Практически дроссельная заслонка вторичной камеры начинает открываться при высоких частотах вращения, когда проходные сечения первичной камеры не могут обеспечить необходимого наполнения двигателя. Открытие дроссельной заслонки 25

возможно только после прогрева двигателя (открытия воздушной заслонки), а также после открытия дроссельной заслонки 12 первичной камеры на определенный угол. Воздушный тракт вторичной камеры имеет большие проходные сечения (большой диаметр диффузора и большой диаметр смесительной камеры) по сравнению с проходными сечениями тех же элементов первичной камеры.

Главная дозирующая система вторичной камеры (ГДС-2) включает в себя главный топливный жиклер 31, главный воздушный жиклер 26, дополнительный воздушный жиклер 29, эмульсионный колодец 30 и распылитель 33 (рис. 2). ГДС-2 начинает подавать топливо при значительном открытии вторичной дроссельной заслонки 25, когда разрежение в диффузоре, создаваемое потоком воздуха, достаточно для подъема топлива до уровня устья распылителя и поступления его в воздушный тракт. Топливный жиклер вторичной камеры имеет большее проходное сечение, что в конечном счете обеспечивает мощностной состав смеси при включении в работу вторичной камеры. Таким образом вторичная камера карбюратора выполняет роль воздушно-топливного экономайзера, с одной стороны, увеличивая наполнение двигателя, а с другой - обогащая топливовоздушную смесь.

Переходная система вторичной камеры, включенная после главной дозирующей системы, имеет топливный жиклер 22 (рис. 2), воздушный жиклер 23, объединенный с эмульсионной трубкой и отверстием 24 на выходе в воздушный тракт вторичной камеры в зоне дроссельной заслонки 25. При незначительном открытии вторичной дроссельной заслонки 25 разрежение у распылителя 33 вторичной камеры недостаточно для подъема топлива до устья распылителя и его подачи во впускной тракт. В то же время начало открытия вторичной дроссельной заслонки приводит к снижению расхода воздуха через первичную камеру карбюратора, что вызывает снижение разрежения в диффузоре и, следовательно, снижение расхода топлива через первичную камеру и общее обеднение смеси. Переходная система предотвращает переобеднение смеси, которое может возникнуть в начале открытия вторичной дроссельной заслонки. При полностью закрытой вторичной дроссельной заслонке выходное отверстие переходной системы оказывается выше заслонки - в зоне повышенного давления, и топливо по нему не поступает. Но при незначительном открытии дроссельной заслонки вторичной камеры выход переходной системы оказывается в зоне повышенного разрежения, и через него начинает поступать топливо в воздушный тракт, предотвращая обеднение смеси.

Система экономайзера обеспечивает ступенчатое обогащение смеси при увеличении нагрузки двигателя (открытии дроссельной заслонки). Система экономайзера включает в себя жиклер 19 (рис. 2), клапан 21 с диафрагменным исполнительным

элементом, управляемым задрозельным разрежением, и рабочую пружину 20. Экономайзер включен в первичную камеру карбюратора, а его клапан 21 включен параллельно главному топливному жиклеру 11 и подает топливо непосредственно в топливный тракт ГДС-1 через распылитель 17. Клапан экономайзера открывается под действием пружины 20 при понижении задрозельного разрежения. Величина управляющего разрежения зависит от положения первичной дроссельной заслонки и от частоты вращения двигателя. При повышении частоты вращения двигателя понижение разрежения (повышение давления), необходимое для срабатывания экономайзера, достигается при большем открытии дроссельной заслонки. Это обстоятельство обеспечивает раннее (при меньшем открытии первичной дроссельной заслонки) включение вакуумного экономайзера при низких частотах вращения, что очень важно при разгоне двигателя.

Ускорительный насос предотвращает возможное обеднение топливовоздушной смеси при быстром открытии дроссельной заслонки. Приемистость двигателя определяется его способностью быстро увеличивать мощность при быстром перемещении органа управления (дроссельной заслонки). При быстром открытии дроссельной заслонки происходит быстрое увеличение расхода воздуха и, следовательно, быстрое увеличение разрежения в диффузоре, что приводит к увеличению расхода топлива через распылитель. В диффузоре топливо распыливается и частично испаряется. Пары и мелкие капли топлива увлекаются воздушным потоком и вместе с ним быстро достигают цилиндров двигателя. Но часть топлива (иногда до 25%) под действием различных факторов оседает на стенках впускного трубопровода в виде топливной пленки, скорость которой во много раз ниже скорости топливовоздушного потока. Эта часть топлива достигает цилиндров со значительным опозданием, вызывая временное обеднение смеси и соответствующее снижение или задержку нарастания мощности двигателя, что приводит к снижению его приемистости. Ускорительный насос ликвидирует эту задержку кратковременной подачей дополнительного топлива, что приводит к необходимому обогащению смеси.

Ускорительный насос диафрагменного типа имеет диафрагму 34 (рис. 2), кинематически связанную с дроссельной заслонкой 12 через нажимной рычаг 35, основную пружину 38, демпфирующую пружину 40, нагнетательный клапан 37, установленный на выходе топливной магистрали ускорительного насоса, обратный (или впускной) клапан 36; через него топливо из поплавковой камеры поступает в рабочую полость ускорительного насоса, и форсунку (распылитель), через который топливо поступает в воздушный тракт карбюратора. При медленном открытии дроссельной заслонки топливо из рабочей полости (подпоршневое пространство) через

обратный клапан 36 успевает перетекать в поплавковую камеру, повышение давления в рабочей полости недостаточно для открытия нагнетательного клапана 37. При быстром открытии дроссельной заслонки диафрагма ускорительного насоса сжимает топливо, находящееся в рабочей камере; возрастающее давление открывает нагнетательный клапан 37, и топливо через форсунку впрыскивается в кольцевую щель между большим и малым диффузорами первичной камеры карбюратора.

Клапан вентиляции поплавковой камеры В (рис. 2) предназначен для удаления паров топлива из поплавковой камеры после остановки двигателя. Нагрев топлива в карбюраторе происходит сразу после остановки двигателя вследствие высокой теплопроводности материала карбюратора и теплового излучения от нагретых деталей двигателя. Испарение топлива приводит к заполнению поплавковой камеры и воздушного тракта карбюратора парами топлива. Это обстоятельство при запуске горячего двигателя вызывает резкое переобогащение смеси, что часто делает запуск невозможным. Поэтому сразу после остановки двигателя и при выключении зажигания клапан вентиляции соединяет полость поплавковой камеры с емкостью с активированным углем, который адсорбирует пары топлива. После включения зажигания и запуска двигателя клапан вентиляции отключается, а емкость с активированным углем сообщается с впускным трубопроводом. С другой стороны емкости открывается продувочный клапан, при этом пары топлива удаляются во впускной трубопровод, а емкости с активированным углем продуваются воздухом. Более полное описание устройства клапана системы вентиляции поплавковой камеры карбюратора приводится в главе "Системы снижения токсичности (G16A CBR)".

Воздушная заслонка А (рис. 2) предназначена для облегчения запуска двигателя при низкой температуре охлаждающей жидкости. В этих условиях из-за низкой частоты вращения коленчатого вала при его проворачивании стартером во впускном трубопроводе имеет место низкое разрежение, что приводит к недостаточной подаче топлива через основные дозирующие системы. Кроме того, из-за низкой температуры стенок впускного трубопровода в цилиндры двигателя попадает смесь с низким паросодержанием, что также затрудняет запуск двигателя. Воздушная заслонка при запуске холодного двигателя перекрывает воздушный тракт первичной камеры карбюратора, при этом благодаря кинематической связи с дроссельной заслонкой происходит частичное приоткрывание последней. Это повышает разрежение во впускном трубопроводе и обеспечивает подачу топлива через ГДС-1 и систему холостого хода, создавая необходимое при запуске обогащение смеси. Сразу после запуска двигателя, напротив, необхо-

димо приоткрыть воздушную заслонку, прикрыв дроссельную, чтобы избежать переобогащения смеси. Эта процедура осуществляется автоматически независимо от того, имеет ли воздушная заслонка данной модификации карбюратора ручное или автоматическое управление. Дальнейшее открывание воздушной заслонки должно происходить постепенно по мере прогрева двигателя. Указанные функции в зависимости от способа управления воздушной заслонкой выполняются либо вручную, либо системой автоматического управления (более подробно смотрите в описании систем карбюратора).

Данный карбюратор также имеет устройство для принудительного повышения частоты вращения холостого хода в случае включения дополнительных электрических нагрузок. Его описание и принцип работы приводятся ниже.

Конструктивно карбюратор состоит из трех основных сборочных единиц:

- узла крышки карбюратора;
- корпуса карбюратора в сборе;
- корпуса дроссельных заслонок (корпуса смесительных камер или "фланца" карбюратора). Эти узлы видны на рис. 1. Между этими узлами устанавливаются прокладки 13.

Крышка карбюратора в сборе в свою очередь включает в себя узел игольчатого клапана 11 (рис. 1) и поплавков 12 с элементами его крепления, штуцер и трубку подвода топлива, воздушную заслонку, позиционный регулятор 6 (переключатель положения) воздушной заслонки, термосилового элемента автоматического управления воздушной заслонкой 9 (при автоматическом управлении воздушной заслонкой), электромагнитный клапан отключения подачи топлива 10, сервопривод 5 повышения частоты вращения естественного холостого хода при включении дополнительных электрических нагрузок, а также элементы кинематической связи дроссельной и воздушной заслонок.

В узле корпуса карбюратора или на корпусе размещаются диффузоры (большой диффузор выполнен заодно с корпусом, а малый (съёмный) - заодно с распылителем), топливный и воздушные жиклеры главной дозирующей системы и системы холостого хода, вакуумный экономайзер 14, ускорительный насос 15, диафрагменный механизм 8 пневмопривода дроссельной заслонки вторичной камеры, сектор управления повышенной частотой вращения холостого хода при прогреве двигателя, топливные и вакуумные каналы.

Узел смесительных камер карбюратора включает в себя дроссельные заслонки первичной и вторичной камер, оси дроссельных заслонок, винт регулировки состава смеси 16 на режиме естественного холостого хода, винт регулировки частоты вращения 17 естественного холостого хода, рычаг (сектор) привода дроссельной заслонки первичной камеры, каналы системы холостого хода и переходной системы.

Описание отдельных систем и устройств карбюратора

Поплавковая камера

Поплавковая камера (рис. 3) предназначена для поддержания примерно постоянного уровня топлива во всем диапазоне рабочих режимов двигателя. Топливо поступает в поплавковую камеру 3 через игольчатый клапан 1. Уменьшение расхода топлива через карбюратор приводит к повышению уровня топлива в поплавковой камере 3, вызывает увеличение подъемной силы поплавка 2, что приводит к уменьшению проходного сечения игольчатого клапана 1 и соответствующему уменьшению расхода топлива через клапан 1. Увеличение расхода топлива через карбюратор вызывает обратный эффект, то есть вызывает понижение уровня топлива, опускание поплавка, увеличение сечения игольчатого клапана и соответствующее увеличение расхода топлива через игольчатый клапан. Таким образом уровень топлива несколько снижается с увеличением его расхода. Величина уровня топлива имеет большое значение для работы почти всех систем карбюратора и в первую очередь для главных дозирующих систем первичной и вторичной камер (ГДС-1 и ГДС-2) и системы холостого хода (СХХ).

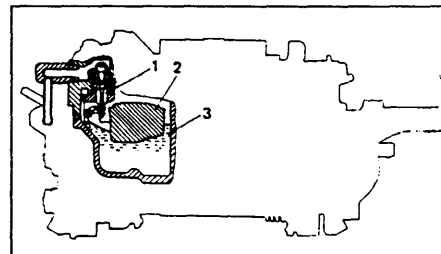


Рис. 3. Поплавковая камера. 1 - игольчатый клапан, 2 - поплавок, 3 - поплавковая камера.

Первичная камера

Система холостого хода

Система холостого хода (СХХ) имеет электромагнитный клапан 1 (рис. 4), который открывает доступ топлива в каналы холостого хода (ХХ) при включении зажигания и прекращает подачу при его выключении. Топливо из поплавковой камеры проходит через главный топливный жиклер 2, а затем дозируется топливным жиклером 3 холостого хода, установленным последовательно с главным топливным жиклером 2. Такая установка жиклеров является традиционной: она позволяет улучшить взаимодействие главной дозирующей системы (ГДС) и СХХ и в то же время ослабляет влияние регулировки СХХ на всю характеристику карбюратора. После прохождения топливного жиклера 3 холостого хода к топливу подмешивается воздух, поступающий через воздушный жиклер 4 холостого хода (жиклер №1). Подвод воздуха к данному жиклеру осуществляется по двум каналам, один из которых сообщается с диффузором через отверстие 10, а другой

- с входным воздушным патрубком; причем в последнем канале, в отличие от предыдущего, установлен дополнительный воздушный жиклер 5 холостого хода (жиклер №2).

Воздушные жиклеры 4 и 5 холостого хода выполняют две основные функции. Во-первых, они снижают разрежение в колодце ХХ до необходимого уровня, что позволяет увеличить проходное сечение топливного жиклера 3. Во-вторых, наличие воздушного жиклера разрывает поток топлива в СХХ, когда эта система перестает работать. В противном случае из-за сифонного эффекта топливо будет поступать в СХХ даже при неработающем двигателе.

Образовавшаяся топливовоздушная эмульсия проходит запорный элемент клапана 1 и по каналу ХХ через переходное отверстие 7 и регулируемое отверстие 8 (в общем случае) поступает в смесительную камеру вблизи верхней кромки дроссельной заслонки 6 первичной камеры (ДЗ-1). При значительном прикрытии ДЗ-1, что имеет место, в частности, на режиме естественного ХХ, переходное отверстие 7 находится выше кромки заслонки; подача топлива в этом случае осуществляется только через регулируемое отверстие 8. В этом случае через переходное отверстие 7 в канал ХХ поступает воздух из воздушного тракта карбюратора, что понижает разрежение в канале ХХ. На данном режиме состав смеси регулируется винтом 9 ("винтом качества"): заворачивание винта 9 приводит к обеднению смеси, а отворачивание - к обогащению.

Если бы переходное отверстие 7 отсутствовало, то по мере открывания ДЗ-1 разрежение в канале ХХ уменьшалось бы вследствие снижения разрежения во впускном трубопроводе, что привело бы к обеднению смеси. Однако открывание ДЗ-1 приводит к тому, что отверстие 7 попадает под кромку ДЗ-1, то есть в зону повышенного разрежения. Это вызывает повышение разрежения в канале ХХ и увеличение расхода топлива через СХХ. Дальнейшее открывание ДЗ-1, когда уже отверстие 7 полностью оказалось ниже кромки ДЗ-1, в конечном счете приводит к снижению разрежения в канале ХХ и снижению расхода топлива через СХХ, но к этому моменту уже повышается разрежение в диффузоре и начинается подача топлива через главную дозирующую систему (ГДС-1).

Главная дозирующая система первичной камеры (ГДС-1)

ГДС-1 на большинстве активных режимах дозирует и подает основное количество топлива непосредственно в диффузор. Топливо из поплавковой камеры через главный топливный жиклер 1 (рис. 5), дозирующий количество подаваемого топлива, поступает в эмульсионный колодец, в который вставлена эмульсионная трубка 2, а затем - в распылитель 4, выполненный заодно с малым диффузором 5, и выходит в воздушный тракт карбюратора. Эмульсионная трубка имеет ряд горизонтальных отверстий, просверленных на различной высоте, а сверху заканчивается главным воздушным жиклером 3.

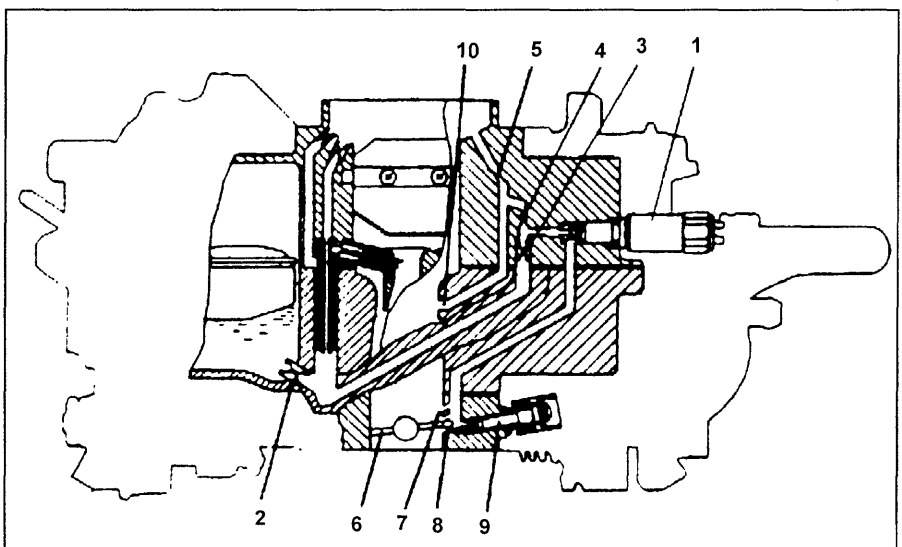


Рис. 4. Система холостого хода. 1 - электромагнитный клапан отключения подачи топлива, 2 - главный топливный жиклер первичной камеры, 3 - топливный жиклер холостого хода, 4, 5 - воздушные жиклеры холостого хода №1 и №2, 6 - дроссельная заслонка первичной камеры, 7 - переходное отверстие системы холостого хода, 8 - выходное регулируемое отверстие системы холостого хода, 9 - винт регулировки состава смеси на режиме естественного холостого хода ("винт качества"), 10 - отверстие в диффузоре для подвода воздуха к воздушному жиклеру №1 системы холостого хода.

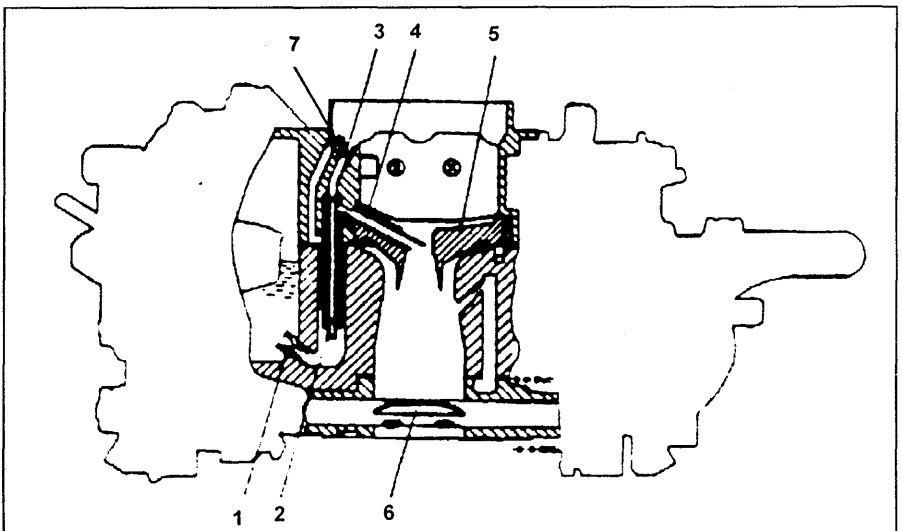


Рис. 5. Главная дозирующая система первичной камеры. 1 - главный топливный жиклер, 2 - эмульсионная трубка, 3 - главный воздушный жиклер №1, 4 - распылитель, 5 - малый диффузор, 6 - дроссельная заслонка, 7 - главный воздушный жиклер №2.

Количество воздуха, поступающего через воздушный жиклер 3, очень невелико и само по себе напрямую не может повлиять на состав смеси. Однако поступление небольшого количества воздуха через воздушный жиклер 3 и эмульсионную трубку в топливный тракт ГДС приводит к образованию эмульсии, что существенно отражается на характеристике топливоподачи. Воздушный жиклер и система эмульсирования обеспечивают требуемую закономерность изменения состава смеси в зависимости от расхода воздуха. Это происходит за счет меньшей плотности эмульсии по сравнению с плотностью топлива, за счет понижения разрежения у главного топливного жиклера 1 благодаря поступлению воздуха через главный воздушный жиклер 3,

за счет существенного увеличения сопротивления истечению эмульсии через распылитель 4 при увеличении расхода топлива. В результате этого состав смеси с увеличением расхода воздуха в широком диапазоне расходов или остается примерно постоянным, или несколько обедняется, обеспечивая экономичную работу двигателя. В данном карбюраторе (как, впрочем, и в других карбюраторах японских автомобилей) имеется еще один главный воздушный жиклер 7 (рис. 5), через который воздух поступает в верхнюю треть эмульсионного колодца, минуя эмульсионную трубку 2.

При увеличении нагрузки, когда разрежение во впускном трубопроводе падает ниже 200 мм рт. ст., часто требуется некое частичное обогащение смеси.

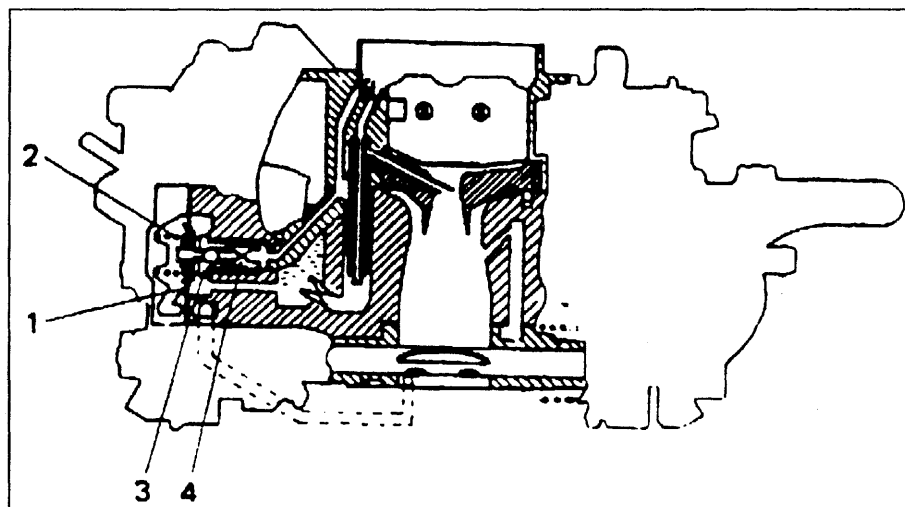


Рис. 6. Вакуумный экономайзер. 1 - диафрагма, 2 - рабочая пружина, 3 - клапан экономайзера, 4 - жиклер экономайзера.

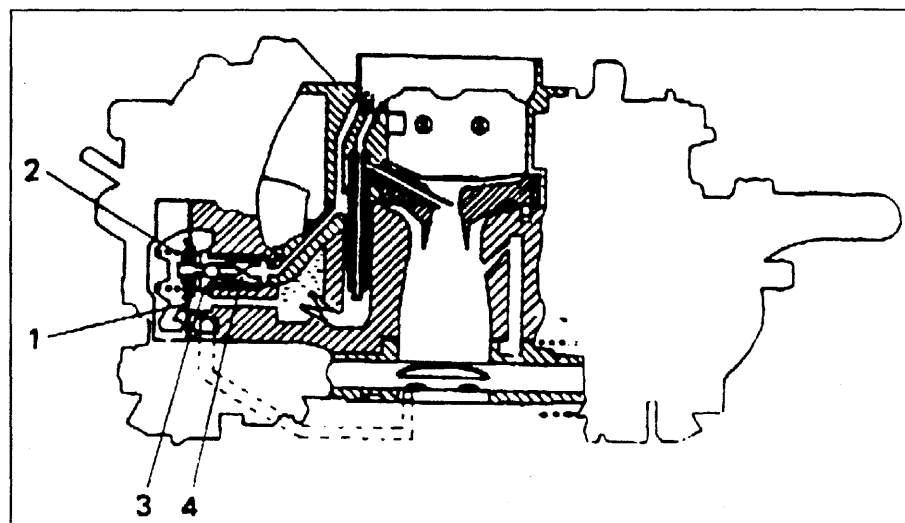


Рис. 7. Схема управления открыванием вторичной дроссельной заслонки (ДЗ-2). 1 - большой диффузор, 2 - воздушный жиклер, 3 - исполнительный механизм (вакуумный сервопривод), 4 - диафрагма исполнительного механизма, 5 - промежуточная пружина, расположенная на оси вторичной дроссельной заслонки (ДЗ-2), 6 - пружина сервопривода.

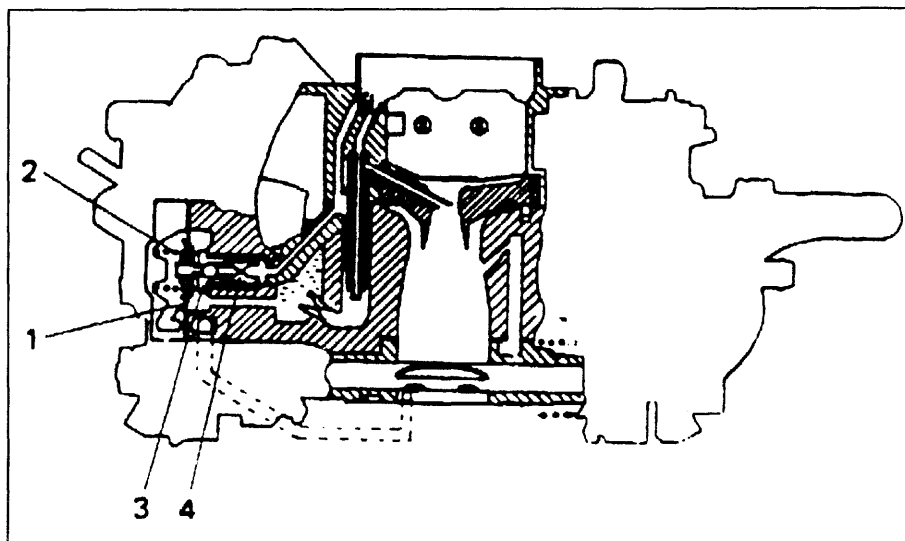


Рис. 7. Схема управления открыванием вторичной дроссельной заслонки (ДЗ-2). 1 - большой диффузор, 2 - воздушный жиклер, 3 - исполнительный механизм (вакуумный сервопривод), 4 - диафрагма исполнительного механизма, 5 - промежуточная пружина, расположенная на оси вторичной дроссельной заслонки (ДЗ-2), 6 - пружина сервопривода.

Для этой цели используется вакуумный экономайзер, работа которого рассмотрена выше (см. рис. 2). Экономайзер (рис. 6) имеет рабочую камеру, в которой размещается рабочая пружина 2, нагружающая подвижную диафрагму 1. Полость рабочей камеры соединена с пространством впускного трубопровода. При снижении разрежения ниже указанного предела усилие пружины 2, размещенной в рабочей камере экономайзера, действующее на разделительную диафрагму 1, преодолевает силу, создаваемую разрежением во впускном трубопроводе и удерживающую диафрагму 1 в исходном состоянии. В результате диафрагма 1 рабочей камеры перемещается и нажимает на шток клапана экономайзера 3. Последний открывается и пропускает топливо непосредственно из поплавковой камеры через специальный жиклер экономайзера 4 (рис. 6) в эмульсионный канал ГДС-1 в обход главного топливного жиклера (см. рис. 5). Далее топливо через распылитель поступает в малый диффузор точно так же, как и топливо, дозируемое главным топливным жиклером (см. рис. 5). В результате происходит обогащение смеси.

Вторичная камера

Переходная система

Эта система работает в переходный период начала открывания дроссельной заслонки вторичной камеры (ДЗ-2), когда разрежение в диффузоре вторичной камеры недостаточно для полноценной подачи топлива через вторичную главную дозирующую систему (ГДС-2). Момент начала открытия ДЗ-2 определяется с одной стороны разрежением в полости сервопривода 3 (рис. 7), а с другой - положением ДЗ-1. Когда ось ДЗ-1 повернется на угол, примерно равный 42° , и разрежение в полости "А" (рис. 7), которая через жиклеры 2 сообщается с диффузорами первичной и вторичной камер, достигнет величины 80 мм рт. ст., усилие, создаваемое этим разрежением в рабочей полости сервопривода 3, преодолеет силу пружины 6 сервопривода. Шток сервопривода переместится, повернет промежуточный рычаг и натянет спиральную пружину 5, расположенную на оси ДЗ-2. В этом состоянии ДЗ-2 готова открыться в любой момент, как только произойдет дальнейшее открытие ДЗ-1 (то есть последняя повернется на угол больше 42°).

После начала открывания вторичной дроссельной заслонки 4 (рис. 8) выходное отверстие 3 переходной системы попадает под ее верхнюю кромку, то есть в зону повышенного разрежения. Это разрежение передается по каналу к топливному жиклеру 5 переходной системы, включенному после главного топливного жиклера 1 вторичной камеры (то есть последовательно с ним). Переходная система имеет также воздушный жиклер 2, назначение которого аналогично назначению воздушного жиклера СХХ первичной камеры (см. рис. 4). По мере открытия ДЗ-2 разрежение за дроссельной заслонкой уменьшается, что также уменьшает расход топлива через выходное отверстие 3 (рис. 8).

Однако одновременно увеличивается разрежение в диффузоре вторичной камеры, что приводит к включению в работу вторичной главной дозирующей системы (ГДС-2).

Главная дозирующая система вторичной камеры (ГДС-2)

Главная дозирующая система вторичной камеры (ГДС-2) включается в работу при таком открытии ДЗ-2, при котором разрежение в диффузоре окажется достаточным для начала подачи топлива. ГДС-2 устроена аналогично ГДС-1. Топливо из поплавковой камеры поступает через главный топливный жиклер 1 (рис. 9) в эмульсионный колодец, в который вставлена эмульсионная трубка 2, а затем - в распылитель 4, выполненный заодно с малым диффузором 5, и выходит в воздушный тракт карбюратора. Эмульсионная трубка имеет ряд горизонтальных отверстий, просверленных на различной высоте, а сверху заканчивается главным воздушным жиклером 3, выведенным во входной воздушный патрубок карбюратора. В отличие от ГДС-1 вторичная главная дозирующая система отрегулирована на обогащенный состав смеси, что обеспечивает получение максимальной мощности при полном открытии ДЗ-1 и ДЗ-2.

Ускорительный насос

Если на режимах малых нагрузок и при низкой скорости движения автомобиля выжать до упора педаль акселератора, то, несмотря на полное открытие дроссельной заслонки, подача топлива через ГДС и СХХ недостаточна для быстрого ускорения автомобиля. Это вызывается обеднением смеси, причины которого рассмотрены выше (см. раздел "Общее описание"). Ускорительный насос подает дополнительное топливо для ликвидации последствий обеднения смеси.

Тяга 7 (рис. 10) ускорительного насоса кинематически связана с осью дроссельной заслонки 6 первичной камеры (ДЗ-1). Открытие ДЗ-1 вызывает перемещение тяги 7 и связанного с ней рычага 1, который в свою очередь перемещает диафрагму 2. При быстром открытии ДЗ-1 и соответственно быстром перемещении диафрагмы давление в рабочей камере ускорительного насоса повышается, вызывая закрытие впускного клапана 3, разобщающего рабочую камеру насоса с поплавковой камерой. Под действием этого же давления открывается нагнетательный клапан 4, и топливо через форсунку 5 впрыскивается в кольцевой зазор между большим и малым диффузорами первичной камеры. Для предотвращения поломок в приводе ускорительного насоса вследствие нештатной герметизации рабочей камеры на тяге 7 имеется предохранительная пружина (рис. 10). В рабочей камере насоса имеется демпфирующая пружина, постоянно прижимающая диафрагму 2 к нажимному рычагу 1.

Пусковое устройство карбюратора (вариант для моделей с автоматическим управлением воздушной заслонкой)

Данное описание относится к тем моделям автомобиля, на которых устанавливается система автоматического управления воздушной заслонкой.

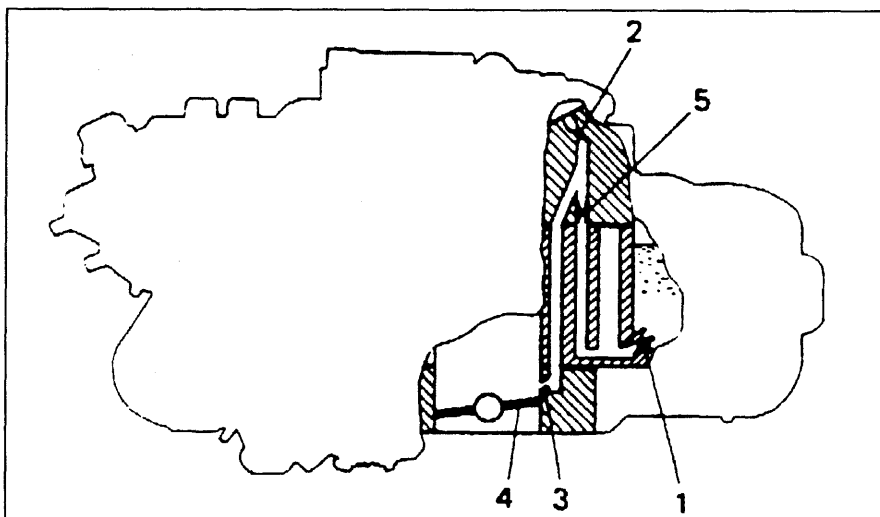


Рис. 8. Переходная система вторичной камеры. 1 - главный топливный жиклер вторичной камеры, 2 - воздушный жиклер переходной системы, 3 - выходное отверстие переходной системы, 4 - дроссельная заслонка вторичной камеры, 5 - топливный жиклер вторичной камеры.

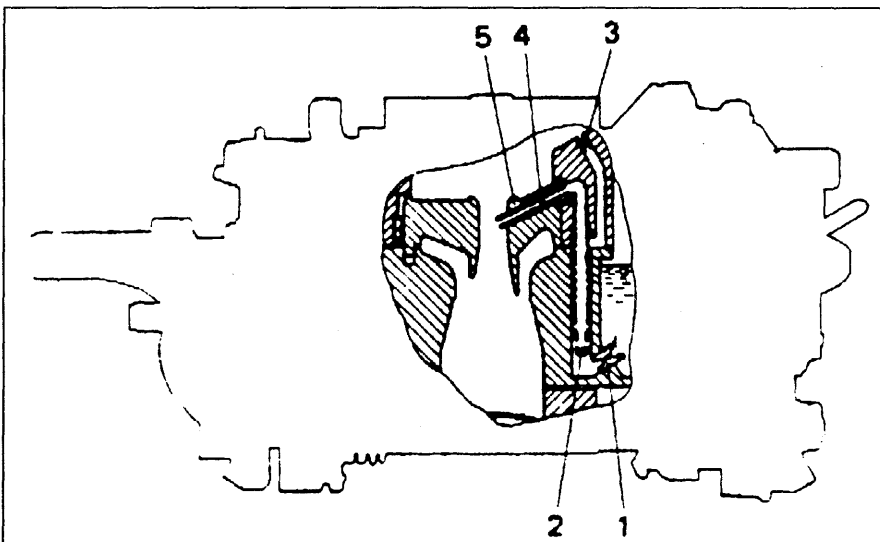


Рис. 9. Главная дозирующая система вторичной камеры. 1 - главный топливный жиклер, 2 - эмульсионная трубка, 3 - главный воздушный жиклер, 4 - распылитель, 5 - малый диффузор.

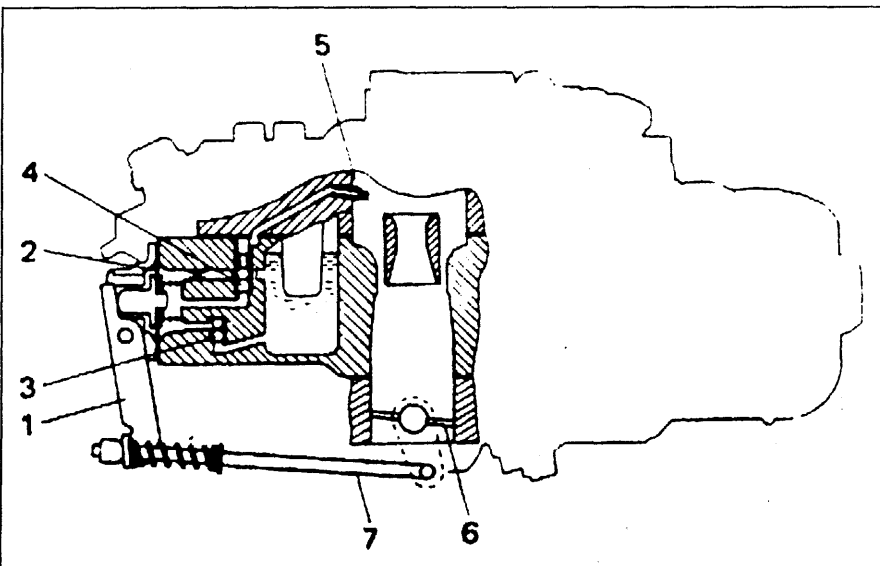


Рис. 10. Ускорительный насос. 1 - нажимной рычаг, 2 - диафрагма, 3 - впускной шариковый клапан, 4 - выпускной (нагнетательный) шариковый клапан, 5 - форсунка ускорительного насоса, 6 - первичная дроссельная заслонка (ДЗ-1), 7 - тяга ускорительного насоса.

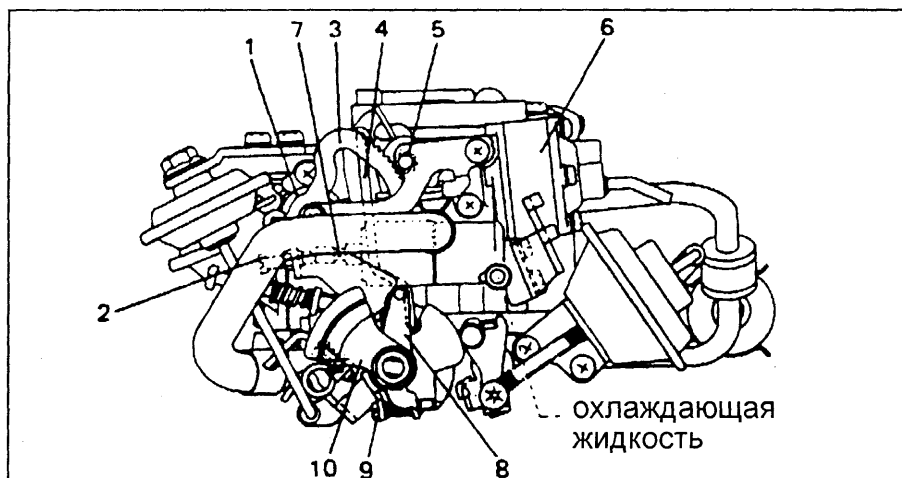


Рис. 11. Пусковая система с автоматическим управлением воздушной заслонкой. 1 - возвратная пружина термосилового элемента, 2 - винт регулировки в кинематической цепи между воздушной заслонкой и термосиловым элементом, 3 - зубчатый сектор, 4 - "разгрузочное устройство", 5 - шестерня, 6 - позиционный переключатель положения воздушной заслонки, 7 - капсула термосилового элемента, 8 - роликовый толкатель, управляемый кулачком (рычаг управления повышенной частотой вращения при запуске двигателя), 9 - винт регулировки повышенной частоты вращения холостого хода при запуске двигателя, 10 - рычаг дроссельной заслонки.

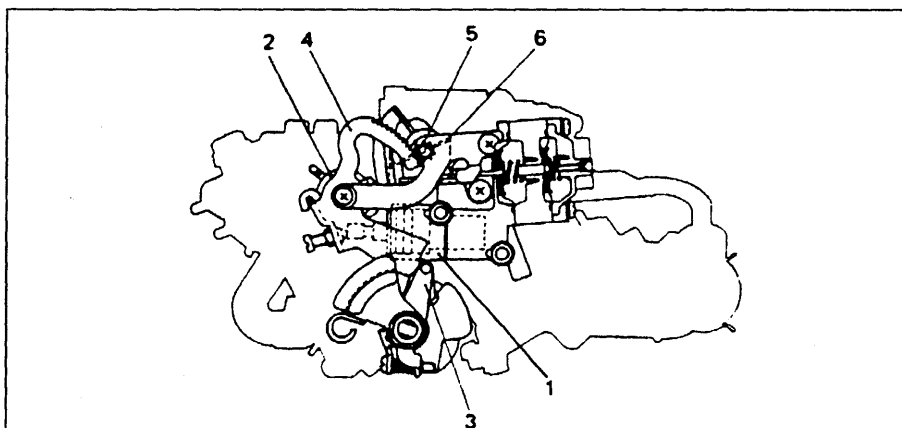


Рис. 12. Исходное состояние пусковой системы перед холодным запуском двигателя. 1 - термосиловый элемент, 2 - возвратная пружина термосилового элемента, 3 - рычаг управления повышенной частотой вращения при запуске двигателя, 4 - зубчатый сектор, 5 - шестерня, 6 - воздушная заслонка.

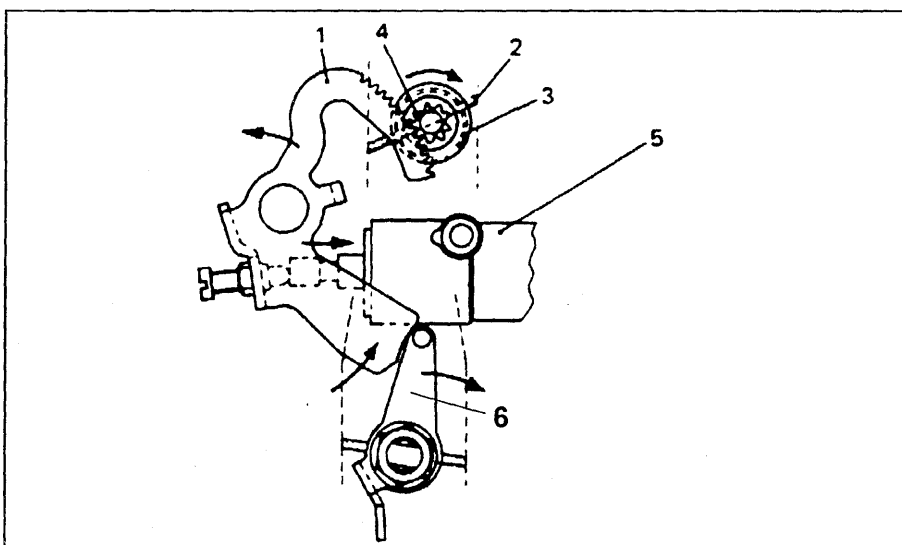


Рис. 13. Исходное состояние кинематической цепи между воздушной заслонкой и ДЗ-1 перед холодным запуском двигателя. 1 - зубчатый сектор, 2 - воздушная заслонка, 3 - возвратная пружина воздушной заслонки, 4 - шестерня, 5 - капсула термосилового элемента, 6 - рычаг (с роликовым толкателем) управления повышенной частотой вращения ХХ при запуске двигателя.

На приборной панели таких автомобилей отсутствует кнопка ручного управления воздушной заслонкой. Пусковые устройства с автоматическим управлением воздушной заслонкой относятся к числу наиболее сложных и трудоемких в проверке и обслуживании систем карбюратора. В связи с этим здесь приводится подробное описание принципов работы этой системы на различных этапах холодного запуска двигателя.

Данная пусковая система имеет в своем составе следующие основные элементы или устройства (рис. 11).

1) Термостат 7 с твердым наполнителем (церезиновый воск), который реагирует на температуру охлаждающей жидкости. В зависимости от этой температуры термостат через систему рычагов и тяг автоматически открывает или прикрывает воздушную заслонку. Предназначен для оптимизации режима прогрева двигателя после его запуска путем постепенного открывания воздушной заслонки.

2) Устройство для автоматического управления повышенной частотой вращения холостого хода при запуске двигателя с роликовым толкателем 8 и регулировочным винтом 9. Предназначено для автоматического управления частотой вращения холостого хода после запуска двигателя в процессе его прогрева. Сразу после пуска двигателя это устройство увеличивает частоту вращения, открывая дроссельную заслонку. В последующем, по мере прогрева двигателя, осуществляет ее постепенное прикрытие до положения, соответствующего естественному холостому ходу.

3) Устройство для быстрого частичного открытия воздушной заслонки сразу после запуска двигателя, включающее позиционный регулятор 6 (переключатель) положения воздушной заслонки предназначено для предотвращения чрезмерного переобогащения смеси сразу после запуска двигателя путем принудительного частичного открытия воздушной заслонки.

4) "Разгрузочное устройство" 4 предназначено для принудительного открытия воздушной заслонки, если движение автомобиля начинается при не полностью прогретом двигателе, то есть когда первичная дроссельная заслонка (ДЗ-1) открывается на угол, превосходящий его значение для данных температурных условий.

Исходное состояние перед холодным запуском двигателя

Как уже отмечалось, перед холодным запуском двигателя необходимо создать условия, которые при проворачивании коленчатого вала стартером способствовали интенсивному истечению топлива через ГДС-1 и СХХ. Этим условиям отвечает полное закрытие воздушной заслонки и некоторое приоткрытие ДЗ-1. Указанная задача решается с помощью соответствующей кинематической связи между воздушной заслонкой и ДЗ-1 (рис. 12 и 13).

Поскольку термосиловой элемент 1 (рис. 12) при низкой температуре охлаждающей жидкости (ниже 28°C) находится в сжатом состоянии, то зубчатый сектор 4 прижимается к термосиловому элементу 1 возвратной пружиной 2, вызывая (через сектор 4) поворот шестерни 5 по часовой стрелке. Таким образом воздушная заслонка 6 удерживается в закрытом состоянии усилием ее пружины. В то же время рычаг 3 управления повышенной частотой вращения холостого хода при запуске двигателя удерживает первичную дроссельную заслонку (ДЗ-1) в частично приоткрытом положении, которое является оптимальным для холодного запуска двигателя.

Кинематическая связь дроссельной и воздушной заслонок перед холодным стартом показана на рис. 13. При низкой температуре шток термосилового элемента 5 (жестко связанный с термосиловым элементом) задвинут вправо. Под действием возвратной пружины термосилового элемента (на данном рис. не показана) зубчатый сектор 1 поворачивается против часовой стрелки, увлекая за собой шестерню 4, которая поворачивается по часовой стрелке. При этом воздушная заслонка 2 полностью закрывается под действием своей возвратной спиральной пружины 3. Нижний конец зубчатого сектора 1 своим фасонным вырезом нажимает на ролик рычага 6, поворачивая его. Рычаг 6 установлен на оси первичной дроссельной заслонки, и его поворот обеспечивает необходимое (для холодного пуска) частичное открытие ДЗ-1.

Работа системы сразу после запуска двигателя

Сразу после запуска двигателя необходимо приоткрыть воздушную заслонку, чтобы избежать переобогащения смеси. Для этой цели используется двухпозиционный регулятор (манипулятор) 3 (рис. 14) положения воздушной заслонки, управляемый задрасельным разрежением. Он принудительно открывает воздушную заслонку на некоторый угол, зависящий от исходной температуры охлаждающей жидкости.

При температуре охлаждающей жидкости не более 20°C работает только первая ступень манипулятора (с рабочей диафрагмой 6). После запуска двигателя разрежение во впускном трубопроводе (под дроссельной заслонкой 5) возрастает и через дросселирующий жиклер 4 передается под диафрагму 6 манипулятора. Тяга 10 диафрагмы 6 кинематически связана с осью 2 воздушной заслонки 1. Сила, создаваемая на диафрагме 6 разрежением в рабочей полости, преодолевает усилие возвратной пружины самой диафрагмы (в рабочей камере, на рис. 14 не обозначена), а также усилие возвратной спиральной пружины (на рис. 14 не показана, см. на рис. 13) самой воздушной заслонки 1. В результате тяга 10 диафрагмы 6 перемещается до упора в шток 11 и немного приоткрывает воздушную заслонку 1, предотвращая переобогащение смеси. Шток 11 закреплен на диафрагме 7 второй ступени. Диафрагма 7

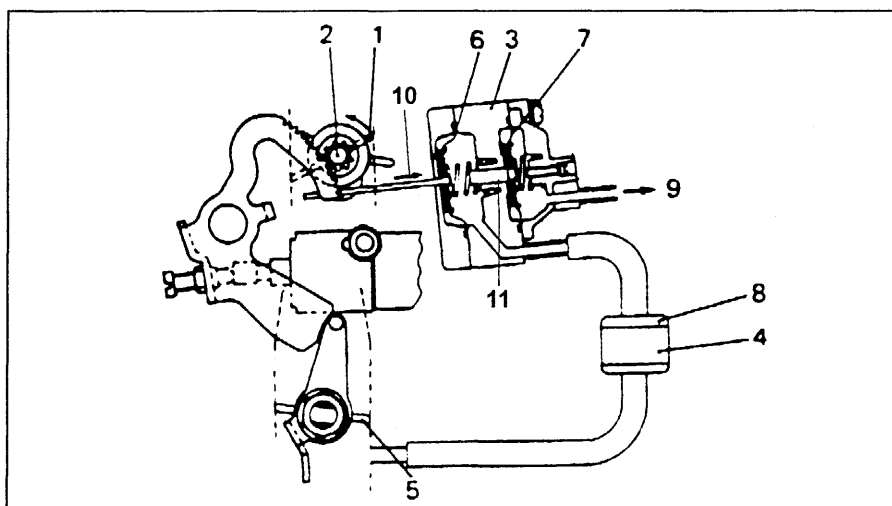


Рис. 14. Работа пусковой системы сразу после запуска двигателя. 1 - воздушная заслонка, 2 - ось воздушной заслонки, 3 - вакуумный сервопривод (манипулятор) приоткрывания воздушной заслонки, 4 - жиклер в вакуумной линии сервопривода, 5 - дроссельная заслонка, 6 и 7 - диафрагмы 1-й и 2-й ступеней сервопривода, 8 - желтый цвет, 9 - к термовакuumному переключателю (к клапану BVSV), 10 - тяга диафрагмы 1-й ступени, 11 - шток-упор диафрагмы 1-й ступени.

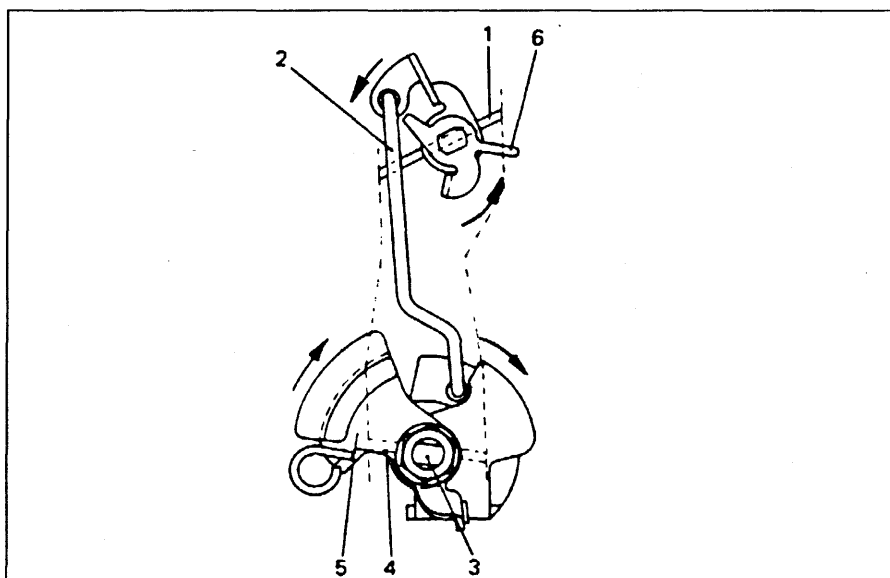


Рис. 15. Кинематическая цепь между воздушной заслонкой и ДЗ-1 при работе "разгрузочной системы". 1 - воздушная заслонка, 2 - тяга, соединяющая рычаги воздушной заслонки и ДЗ-1, 3 - ось дроссельной заслонки, 4 - дроссельная заслонка, 5 - рычаг дроссельной заслонки, 6 - рычаг воздушной заслонки.

нагружена своей возвратной пружиной (на рис. 14 не обозначена) и остается неподвижной, так как при указанной температуре разрежение под эту диафрагму не подводится. Вместе с тем слишком быстрое открытие воздушной заслонки может вызвать нестабильную работу двигателя из-за резкого обеднения смеси. Чтобы избежать этого в вакуумной линии (в разрыве шланга) между впускным трубопроводом и рабочей камерой первой ступени манипулятора установлен жиклер 4: в результате этого открытие воздушной заслонки 1 происходит постепенно.

Если двигатель уже был прогрет (температура охлаждающей жидкости превышает 20°C), то после запуска двигателя необходимо открыть воздушную заслонку на несколько

большую величину, так как в этом случае допустимо большее обеднение смеси. Для этой цели используется термовакuumный переключатель (клапан BVSV), который через патрубок 9 соединяет полость впускного трубопровода с рабочей камерой диафрагмы 7 второй ступени манипулятора. Диафрагма 7 перемещается вправо, преодолевая сопротивление собственной возвратной пружины (на рис. 14 не обозначена). Шток 11, закрепленный на диафрагме 7, отходит вправо, что увеличивает перемещение диафрагмы 6. Соответственно воздушная заслонка 1 открывается на несколько больший угол, чем это имело место в предыдущем случае.

Работа "разгрузочной системы"

Если начать движение автомобиля, не ожидая полного прогрева двигателя,

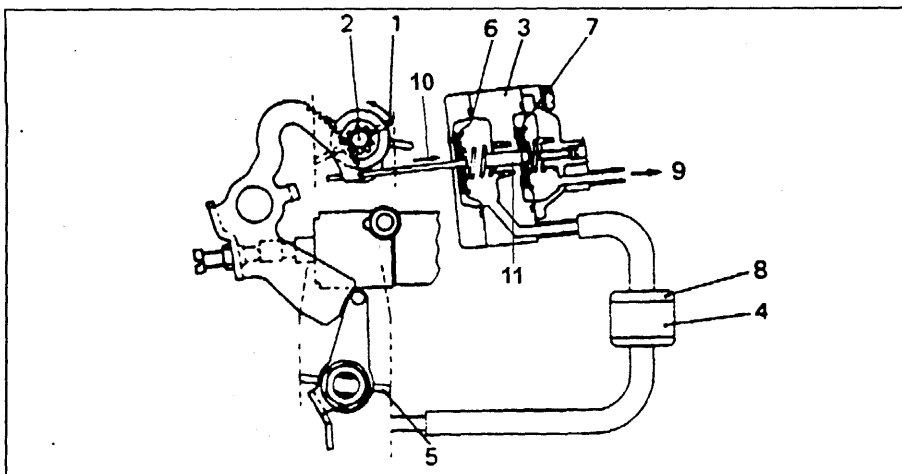


Рис. 16. Взаимодействие элементов кинематической цепи между воздушной заслонкой и ДЗ-1 при нормальном прогреве двигателя после запуска. 1 - термосиловый элемент, 2 - зубчатый сектор, 3 - шестерня, 4 - воздушная заслонка, 5 - кулачок (эксцентрик) - нижняя профилированная часть зубчатого сектора 2, 6 - рычаг (с роликовым толкателем) для управления повышенной частотой вращения ХХ после запуска двигателя, 7 - дроссельная заслонка.

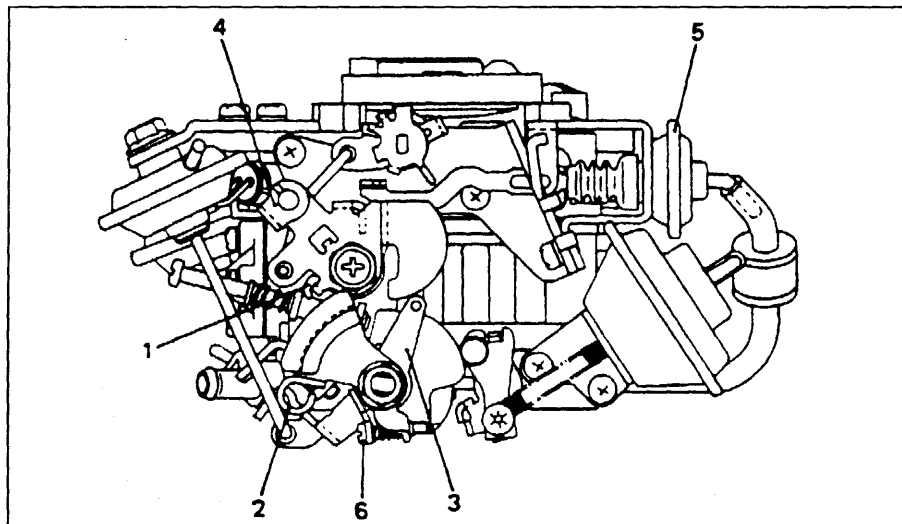


Рис. 17. Пусковая система с ручным управлением воздушной заслонкой. 1 - возвратная пружина рычага воздушной заслонки, 2 - рычаг дроссельной заслонки, 3 - рычаг (с роликовым толкателем) управления повышенной частотой вращения при прогреве двигателя, 4 - рычаг управления воздушной заслонкой, 5 - механизм принудительного открывания воздушной заслонки сразу после запуска двигателя (позиционный переключатель положения воздушной заслонки), 6 - винт регулировки повышенной частоты вращения холостого хода при запуске двигателя.

то частично открытая воздушная заслонка может вызвать переобогащение смеси и, как следствие этого, плохое ускорение автомобиля. Для предотвращения этого используется так называемая "разгрузочная система". Эта система в случае нажатия на педаль акселератора при непрогревом двигателя обеспечивает принудительное открытие воздушной заслонки на больший угол, чем это требуется по данным температурным условиям. Эта задача выполняется соответствующей кинематической связью воздушной заслонки и ДЗ-1 (рис. 15). Открывание первичной дроссельной заслонки 4 (рис. 15) вызывает поворот ее рычага 5 по часовой стрелке. Это перемещение через тягу 2 передается рычагу 6 воздушной заслонки 1, который поворачивается против часовой стрелки, открывая воздушную заслонку 1.

Работа системы пуска на режимах штатного прогрева двигателя

При нормальном (штатном) прогреве двигателя по мере повышения температуры охлаждающей жидкости необходимо постепенно открывать воздушную заслонку, одновременно прикрывая ДЗ-1. Эта задача выполняется термосиловым элементом, который открывает воздушную заслонку, позволяя при этом ДЗ-1 прикрываться под действием собственной достаточно сильной возвратной пружины (рис. 16, см. также рис. 13). По мере прогрева двигателя термосиловый элемент 1 (рис. 16) постепенно расширяется в соответствии с температурой охлаждающей жидкости. Это вызывает поворот зубчатого сектора 2 по часовой стрелке и соответствующий поворот шестерни 3 (установленной на оси воздушной

заслонки 4) против часовой стрелки, что приводит к постепенному открытию воздушной заслонки 4. (Воздушная заслонка полностью открывается при температуре охлаждающей жидкости около 54, 5°C). В то же время нижняя профилированная часть сектора 2 ("кулачок" 5) перемещается вниз. При этом роликовый толкатель рычага 6 первичной дроссельной заслонки 7 имеет кинематическое замыкание с нижней профилированной частью сектора 2 под действием собственной возвратной пружины ДЗ-1 (на рис. 16 не показана). Такое движение приводит к повороту рычага 6 против часовой стрелки и в конечном счете, к прикрыванию ДЗ-1 до положения, соответствующего естественному ХХ (минимальная нормированная частота вращения ХХ на нормально прогретом двигателе).

Пусковое устройство карбюратора

Вариант для моделей с ручным управлением воздушной заслонкой) Понятие "ручное управление" воздушной заслонкой предполагает наличие соответствующей кнопки (рукоятки) на приборной панели. Однако оно не означает, что абсолютно все перемещения воздушной заслонки осуществляются с помощью этой кнопки (рукоятки). В частности, такая система обязательно имеет в своем составе устройство принудительного приоткрывания воздушной заслонки сразу после запуска двигателя. Такие системы также характеризуются достаточно сложной кинематической связью между воздушной заслонкой и ДЗ-1 (рис. 17).

Исходное состояние перед холодным запуском двигателя

Перед холодным запуском двигателя необходимо создать условия, которые при проворачивании коленчатого вала стартером способствуют интенсивному истечению топлива через ГДС-1 и СХХ. Этим условиям отвечает полное закрытие воздушной заслонки и некоторое приоткрывание ДЗ-1. Это реализуется с помощью соответствующей кинематической связи между воздушной заслонкой и ДЗ-1 (рис. 18 и 19).

Перед холодным запуском двигателя кнопка управления воздушной заслонкой, расположенная на приборной панели, должна быть полностью вытянута. В этом случае рычаг 1 управления воздушной заслонкой и сама воздушная заслонка 4 (рис. 18) поворачиваются по часовой стрелке, преодолевая действие возвратной пружины 2, которая стремится удерживать рычаг 1 воздушной заслонки 4 в исходном состоянии (при утопленной кнопке управления на приборной панели). Одновременно рычаг 1 поворачивает эксцентрик 5, профилированная часть которого, контактируя с роликом рычага 3, связанного с осью ДЗ-1, поворачивает рычаг 3. Это приводит к частичному открытию ДЗ-1 в положение, обеспечивающее необходимую величину повышенной частоты вращения ХХ при прогреве двигателя.

Кинематическая связь дроссельной и воздушной заслонок перед холодным стартом показана на рис. 19. При вытянутой кнопке управления воздушной заслонкой на приборной панели рычаг 1 управления воздушной заслонкой 3 поворачивается по часовой стрелке. Это движение через тягу 4 передается промежуточному рычагу 5, имеющему одностороннюю кинематическую связь с осью воздушной заслонки 3. Рычаг "освобождает" (разблокирует) спиральную возвратную пружину 2, установленную на оси воздушной заслонки 3, и под действием этой (сравнительно слабой) пружины 2 воздушная заслонка закрывается. Одновременно рычаг 1 приводит в действие эксцентрик 6, который в свою очередь через роликовый толкатель нажимает на рычаг 7, что приводит к частичному открытию ДЗ-1.

Работа системы сразу после запуска двигателя

Сразу после запуска двигателя необходимо приоткрыть воздушную заслонку, чтобы избежать переобогащения смеси. Для этой цели используется регулятор (манипулятор) 5 (рис. 20) положения воздушной заслонки, управляемый задрессельным разрежением. Он принудительно открывает воздушную заслонку 1 на некоторый угол.

После запуска двигателя разрежение во впускном трубопроводе (под дроссельной заслонкой 4) возрастает и через дросселирующий жиклер 7 передается под диафрагму 6 манипулятора 5 (рис. 20). Тяга диафрагмы 6 через промежуточный свободный рычаг (на рис. 20 не обозначен, см. позицию 5 на рис. 19) связана с осью 2 воздушной заслонки 1. Сила, создаваемая на диафрагме 6 разрежением в рабочей полости, преодолевает усилие возвратной пружины самой диафрагмы (на рис. 20 не обозначена), а также усилие возвратной спиральной пружины (на рис. 20 не показана, см. позицию 2 на рис. 19) самой воздушной заслонки 1. В результате тяга диафрагмы 6 перемещается в направлении, указанном на рис. 20 стрелкой, и рычаг, установленный на оси 2 воздушной заслонки 1 немного приоткрывает воздушную заслонку 1, предотвращая переобогащение смеси.

Вместе с тем слишком быстрое открытие воздушной заслонки может вызвать нестабильную работу двигателя из-за резкого обеднения смеси. Чтобы избежать этого, в вакуумной линии (в разрыве шланга) между впускным трубопроводом и рабочей камерой первой ступени манипулятора установлен жиклер 7: в результате этого открытие воздушной заслонки 1 происходит постепенно.

Примечание: после запуска двигателя и стабилизации его частоты вращения необходимо постепенно утапливать кнопку управления воздушной заслонкой, добываясь подходящей частоты вращения в зависимости от степени прогрева двигателя.

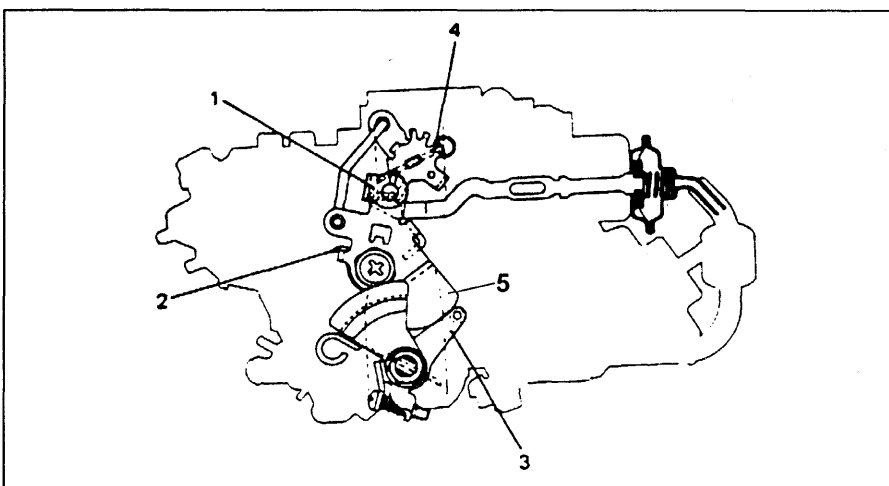


Рис. 18. Исходное состояние пусковой системы перед холодным запуском двигателя. 1 - рычаг управления воздушной заслонкой, 2 - возвратная пружина рычага воздушной заслонки, 3 - рычаг (с роликовым толкателем) для управления повышенной частотой вращения при запуске двигателя, 4 - воздушная заслонка, 5 - эксцентрик.

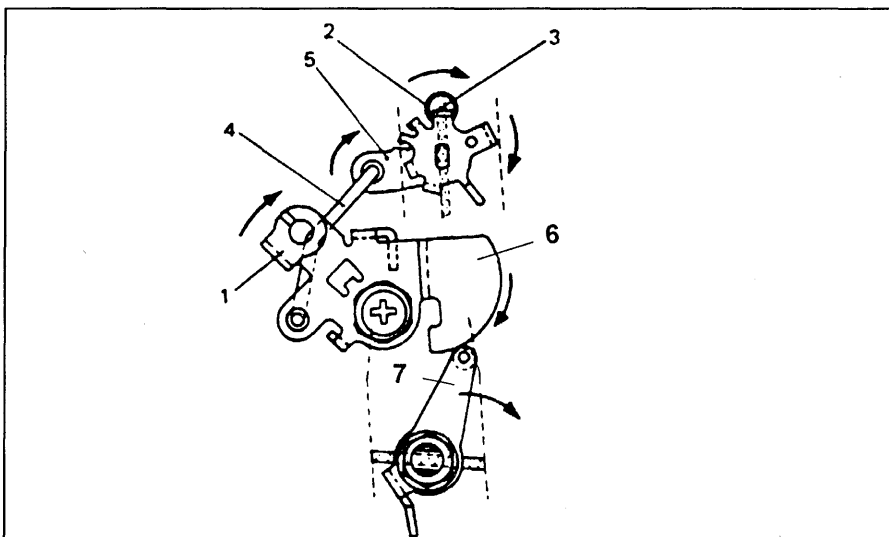


Рис. 19. Кинематическая связь воздушной и дроссельной заслонок перед холодным запуском двигателя. 1 - рычаг управления воздушной заслонкой, 2 - возвратная спиральная пружина воздушной заслонки, 3 - воздушная заслонка, 4 - тяга, 5 - свободный рычаг (с односторонней кинематической связью), 6 - эксцентрик, 7 - рычаг (с роликовым толкателем) для управления повышенной частотой вращения при запуске двигателя.

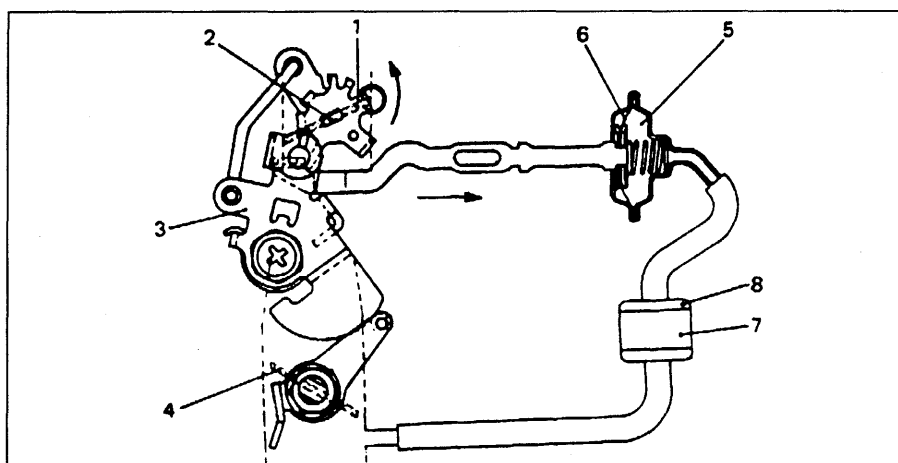


Рис. 20. Работа пусковой системы сразу после запуска двигателя. 1 - воздушная заслонка, 2 - ось воздушной заслонки, 3 - рычаг управления воздушной заслонкой, 4 - первичная дроссельная заслонка (ДЗ-1), 5 - вакуумный сервопривод (манипулятор) приоткрывания воздушной заслонки, 6 - диафрагма манипулятора, 7 - жиклер в вакуумной линии сервопривода, 8 - желтый цвет.