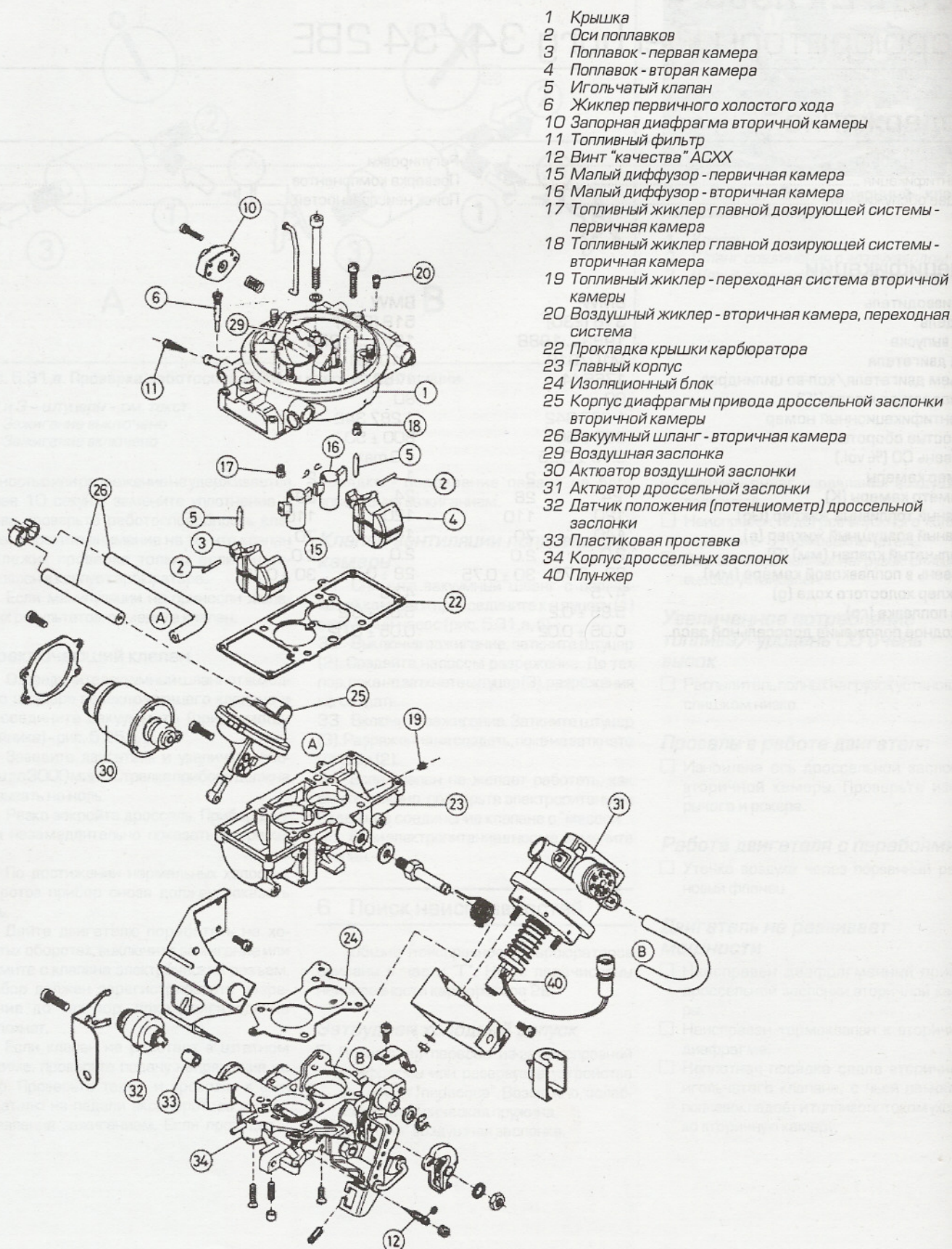


Рис. 1.2 Карбюратор Pierburg 2B



1 Принципы работы

Введение

Следующее техническое описание карбюраторов серии Pierburg 34/34 2BE является дополнением к более детальному описанию принципов работы карбюратора, приведенному в части "А".

Конструкция

Карбюратор 2BE - двухкамерный, вертикального потока с последовательным открытием дроссельных заслонок, вторичная заслонка открывается в зависимости от дросления (рис. 1.2). Оси дроссельных заслонок сделаны из стали. Заслонки, все импактирующие трубки изготовлены из бронзы. Внутренние топливные и воздушные каналы высверлены; где необходимо, затуплены свинцовыми пробками. Пусковая система - автоматическая, воздействует на первичную камеру.

Карбюратор состоит из трех основных частей: крышки, главного корпуса и корпуса дроссельных заслонок. Между главным корпусом и корпусом дроссельных заслонок установлена теплоизолирующая прокладка. Поступление воздуха в карбюратор при запуске двигателя, прогреве, ускорении, частичных нагрузках, торможении двигателем и выключении двигателя контролируется блоком электронного управления (БЭУ), получающим команды от различных датчиков двигателя. Эту систему иногда называют ECOTRONIC (рис. 1.4, а, б).

Топливная камера

В карбюраторах 2BE использованы две топливные камеры для первичной и вторичной топливных систем. Топливо через входной штуцер поступает в общий топливный канал, снабжающий топливом обе

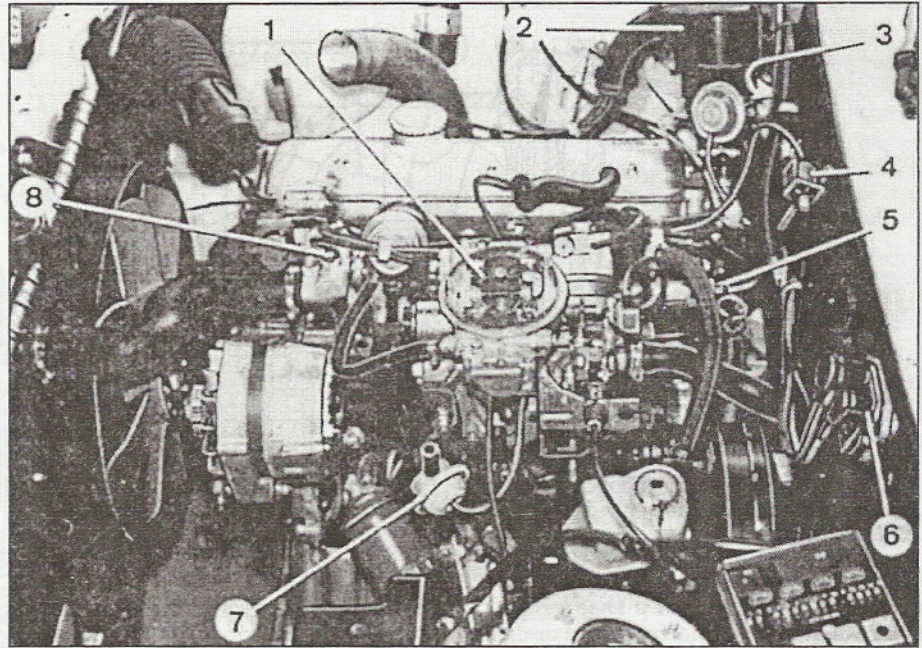
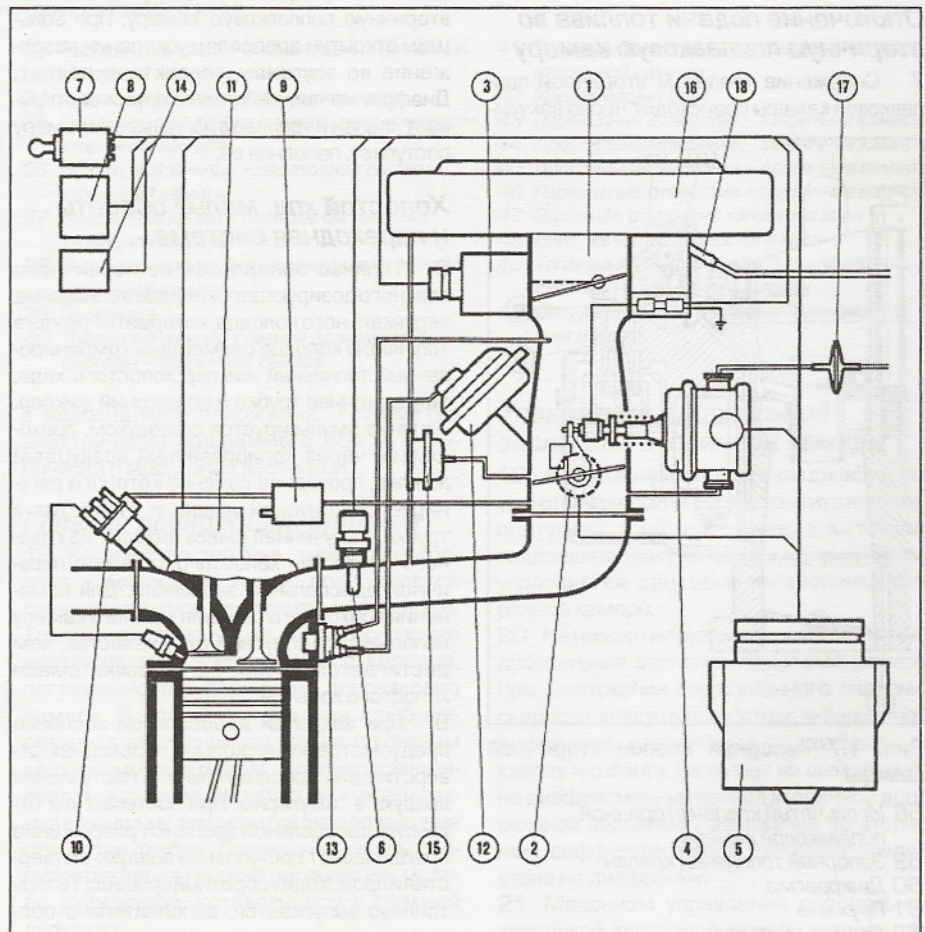


Рис. 1.4,а. Расположение компонентов под капотом

- | | |
|---|---|
| 1 Карбюратор | 5 Датчик температуры во впускном коллекторе |
| 2 Распределитель зажигания | 6 Блок выключения зажигания |
| 3 БЭУ под панелью со стороны водителя | 7 Воздушный клапан "торможения двигателем" |
| 4 Вакуумный клапан выключения зажигания | 8 Термоклапан |

Рис. 1.4,б. Схема расположения датчиков и актуаторов карбюратора 2BE

- | |
|---|
| 1 Карбюратор |
| 2 Датчик положения дроссельной заслонки |
| 3 Актуатор воздушной заслонки |
| 4 Актуатор дроссельной заслонки |
| 5 Блок электронного управления (БЭУ) |
| 6 Температурный датчик |
| 7 Выключатель |
| 8 Реле управления |
| 9 Термореключающий клапан зажигания |
| 10 Распределитель зажигания |
| 11 Датчик оборотов двигателя |
| 12 Привод дроссельной заслонки вторичной камеры |
| 13 Термоклапан |
| 14 Эконометр |
| 15 Воздушный клапан "торможение двигателем" |
| 16 Воздушный фильтр |
| 17 Фильтр |
| 18 Входной топливный штуцер |



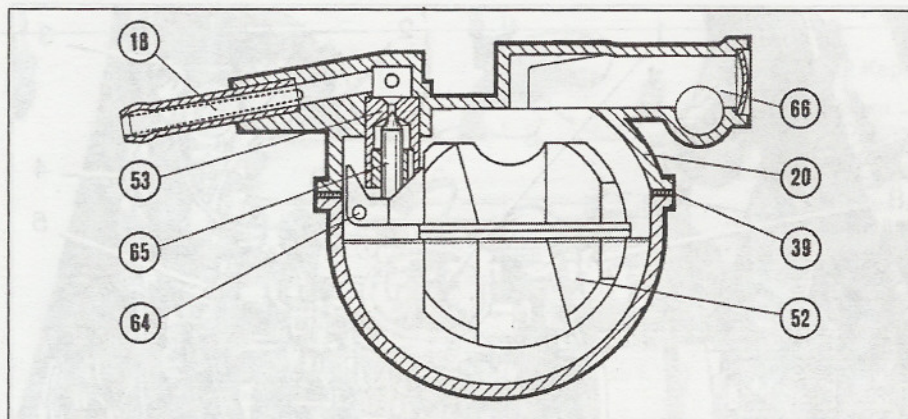


Рис 1.5 Поплавковая камера

- | | | |
|-----------------------------|-----------------|---------------------------------------|
| 18 Входной топливный штуцер | 52 Поплавок | 65 Игольчатый клапан |
| 20 Крышка карбюратора | 53 Игла клапана | 66 Топливный канал поплавковой камеры |
| 39 Прокладка | 64 Ось поплавка | |

поплавковые камеры. Каждая камера имеет свой игольчатый клапан с пластиковым поплавком, которые поддерживают в каждой камере свой уровень топлива (рис. 1.5). Уровни топлива в поплавковых камерах весьма критичны, в производстве устанавливаются очень точно.

6 Поплавковые камеры вентилируются по внутреннему контуру во впускной воздухопровод с "чистой" стороны воздушного фильтра (после него).

Отключение подачи топлива во вторичную поплавковую камеру

7 Снабжение топливом вторичной поплавковой камеры происходит через вакуум-

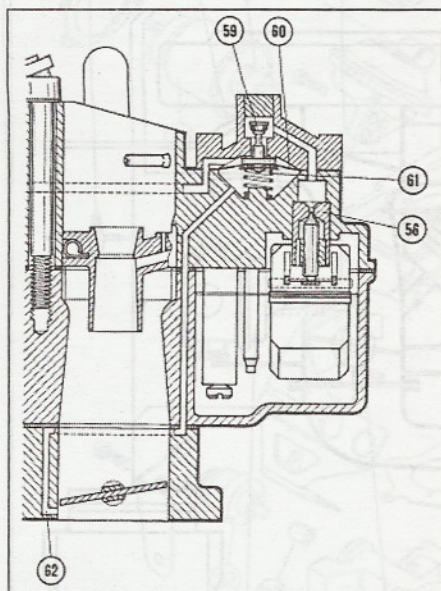


Рис. 1.7 Запорный клапан вторичной камеры

- | |
|---|
| 56 Игольчатый клапан вторичной поплавковой камеры |
| 59 Запорный топливный клапан |
| 60 Диафрагма |
| 61 Пружина |
| 62 Вакуумный канал |

ный запорный клапан (рис. 1.7). Топливо поступает во входной канал, проходит в поплавковую камеру первичной камеры. Разрежение из задрессельного пространства поступает по воздушному каналу в крышку карбюратора, где установлен запорный вакуумный топливный клапан вторичной поплавковой камеры. На холостых оборотах и небольших открытиях дросселя разрежение оттягивает диафрагму, преодолевая сопротивление пружины, закрывая клапан и прекращая подачу топлива во вторичную поплавковую камеру. При большом открытии дросселя и ускорении разрежение во впускном коллекторе падает, диафрагма под действием пружины открывает клапан и топливо в поплавковую камеру поступает, пополняя её.

Холостой ход, малые обороты и переходная система

8 Топливо забирается из первичного главного дозирующего колодца в основание вертикального колодца, который погружен в топливо. В колодце размещены комбинированный топливный жиклер холостого хода, эмульсионная трубка и воздушный жиклер. Топливо эмульсируется с воздухом, проходящим через калиброванный воздушный жиклер, проходное сечение которого регулируется конусной иглой, и отверстия в трубке. Полученная смесь выходит из главного отверстия холостого хода под первичной дроссельной заслонкой. Для изменения проходного сечения канала в камеру используется конусный винт качества, чем достигается тонкая регулировка смеси холостого хода (рис. 1.8).

9 При закрытой дроссельной заслонке предусмотрено несколько переходных отверстий для дополнительного поступления воздуха в эмульсию. При постепенном открытии дроссельной заслонки разрежение преодолевает поступление воздуха в отверстие и происходит обратный процесс. Теперь топливо выпускается, дополнительно обогащая смесь холостого хода при начальном

режиме ускорения. Регулировочный винт "качества" при производстве опломбирован от неквалифицированного вмешательства.

Регулировка холостых оборотов

10 Холостые обороты двигателя поддерживаются постоянными, вне зависимости от нагрузки на двигатель или температуры. БЭУ управляет холостыми оборотами, сравнивая их с номинальным значением, заложенным в программе. При изменении условий работы двигателя БЭУ дает команду актуатору для разворота дроссельной заслонки, чтобы обороты поддерживались постоянными.

11 Регулировка холостых оборотов не предусмотрена, хотя есть возможность их увеличения на 100 мин⁻¹. В производстве байпасный винт дроссельной заслонки устанавливается в определенное положение, после чего пломбируется. Пломба не должна повреждаться и винт нельзя страгивать.

Датчик (потенциометр) положения дроссельной заслонки

12 При открытии и закрытии дроссельной заслонки сопротивление потенциометра увеличивается или уменьшается. Снимаемые с потенциометра и выключателя на педали акселератора электрические сигналы поступают в БЭУ, где по ним определяется положение дроссельной заслонки.

Торможение двигателем (сброс газа)

13 При торможении двигателем на оборотах свыше 1400 мин⁻¹. Дроссельная заслонка с помощью актуатора полностью закрывается, прекращая поступление топлива. При закрытии дроссельной заслонки ее перемещение демпфируется, чтобы не произошло резкого закрытия. Как только обороты двигателя упадут ниже 1400 мин⁻¹, актуатор вновь открывает заслонку, восстанавливая нормальные холостые обороты. Если дроссельная заслонка закрыта полностью, разрежение по каналу из задрессельного пространства поступает к вакуумному клапану, открывающему канал из впускного коллектора в корпус воздушного фильтра. При этом давление во впускном коллекторе падает.

Остановка двигателя

14 При выключении зажигания актуатор дроссельной заслонки будет действовать так же, как и при торможении двигателем. Дроссельная заслонка закроется полностью, но как только двигатель остановится, актуатор ее снова приоткроет, подготовив карбюратор к следующему запуску.

Ускорение и обогащение смеси на частичных нагрузках

15 В отличие от обычных обогащающих карбюраторных систем, обогащение при

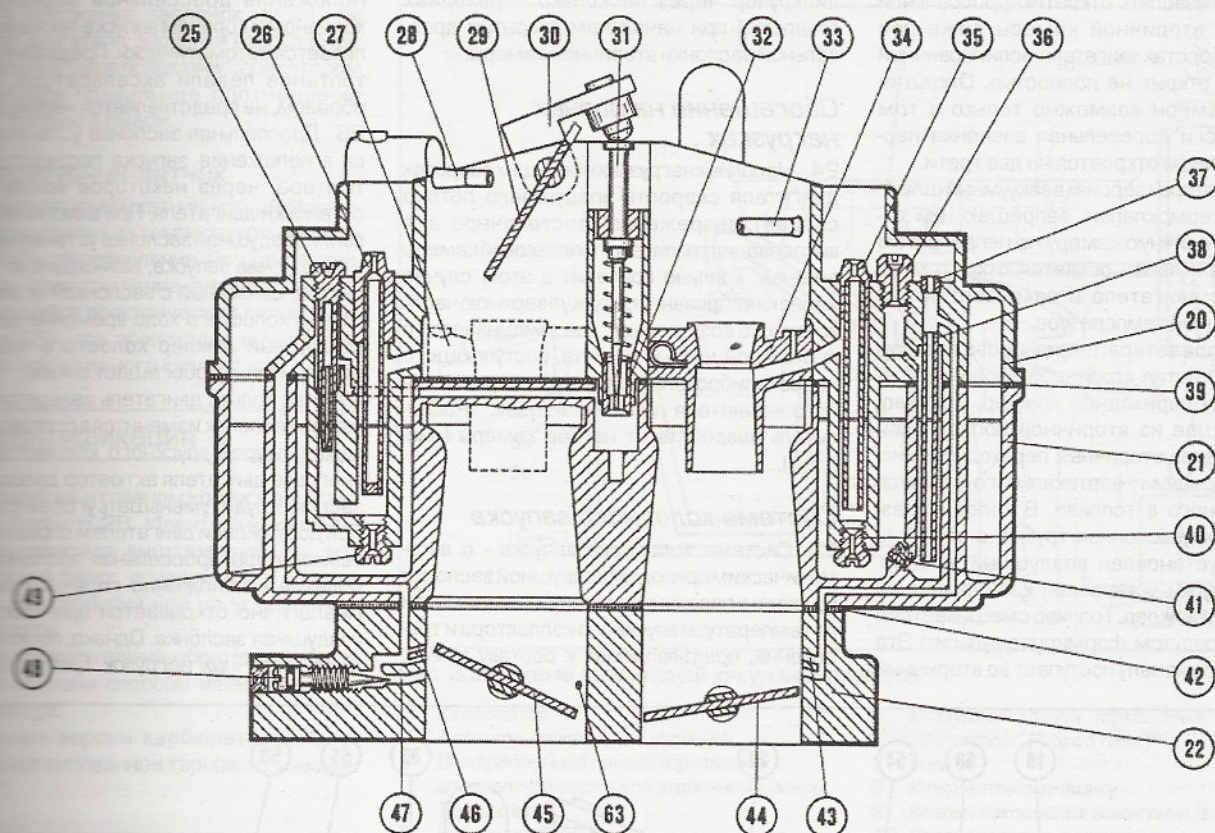


Рис. 1.8 Главная дозирующая система и система холостого хода

- 18 Крышка карбюратора
- 19 Главный корпус
- 20 Корпус дроссельных заслонок
- 21 Эмульсионная трубка с топливным жиклером холостого хода – первичная камера
- 22 Воздушный жиклер с эмульсионной трубкой – вторичная камера
- 23 Малый диффузор – первичная камера
- 24 Распылитель системы обогащения на полных нагрузках – первичная камера
- 25 Воздушная заслонка
- 26 Рычаг привода воздушной заслонки
- 27 Игла воздушного жиклера холостого хода
- 28 Воздушный жиклер холостого хода

- 33 Распылитель системы обогащения на полных нагрузках – вторичная камера
- 34 Малый диффузор – вторичная камера
- 35 Эмульсионная трубка с воздушным жиклером – вторичная камера
- 36 Воздушный жиклер – переходная система вторичной камеры
- 37 Воздушный канал – переходная система вторичной камеры
- 38 Эмульсионная трубка – переходная система вторичной камеры
- 39 Прокладка
- 40 Топливный жиклер главной дозирующей системы – вторичная камера

- 41 Топливный жиклер – переходная система вторичной камеры
- 42 Изолирующий блок
- 43 Переходные отверстия – вторичная камера
- 44 Дроссельная заслонка – вторичная камера
- 45 Дроссельная заслонка – первичная камера
- 46 Переходные отверстия – первичная камера
- 47 Выходное отверстие холостого хода
- 48 Винт "качества" холостого хода
- 49 Топливный жиклер главной дозирующей системы – первичная камера
- 63 Вакуумный канал к клапану "торможение двигателем"

осуществляется путем моментального прикрытия воздушной заслонки. Длительность прикрытого состояния заслонки определяется по команде из БЭУ, в соответствии с информацией, полученной от датчиков оборотов и температуры двигателя и положения дроссельной заслонки. Воздушная заслонка разворачивается с помощью актюатора, выдерживая необходимый состав смеси. В дополнение, нажимом привода заслонки воздействует на клапан холостого хода. Если воздушная заслонка разворачивается в сторону закрытия, игла перемещается в воздушном жиклере и смесь обогащается.

Актюатор воздушной заслонки

Это устройство управляет составом смеси на частичных нагрузках, ускорении и торможении, разворачивая воздушную заслонку

в необходимое положение. Устройство электрически соединено с БЭУ и механически с воздушной заслонкой.

Главная дозирующая система

18 Количество топлива, выбрасываемого в воздушный поток, определяется главным дозирующим топливным жиклером. Топливо проходит через него в основание вертикального эмульсионного колодца, погруженного в первичную поплавковую камеру. В колодец вставлена комбинированная эмульсионная трубка с главным воздушным жиклером. Топливо смешивается с воздухом, поступающим через главный воздушный жиклер и боковые воздушные отверстия трубки. Полученная смесь распыляется через главный распылитель малого диффузора, вставленного в главный

Управление дроссельной заслонкой вторичной камеры

19 В первичном и вторичном диффузорах имеются отверстия. Воздух из этих отверстий поступает в общий канал, к которому подсоединен вакуумный шланг, по которому управляется дроссельная заслонка вторичной камеры.

20 На низких нагрузках открывается только дроссельная заслонка первичной камеры. При достижении определенного значения скорости воздушного потока в первичном диффузоре, разрежение, подающееся по каналу и шлангу, начинает воздействовать на диафрагменный привод вторичной дроссельной заслонки. Разрежение во вторичном диффузоре также усиливает воздействие на диафрагму.

21 Механизм управления дроссельной заслонкой первичной камеры устроен так,

чтобы не позволять открытию дроссельной заслонки вторичной камеры даже при высоких оборотах двигателя, если первичный дроссель открыт не полностью. Открытие второй камеры возможно только в том случае, если дроссельная заслонка первичной камеры откроется на две трети.

22 В некоторых версиях вакуумный шланг встроены термодатчик, запрещающий открывать вторичную камеру на непрогретом двигателе. Клапан остается открытым на холодном двигателе и закрывается при определенной температуре.

23 Для предотвращения провалов при начале открытия вторичной заслонки предусмотрен переходной жиклер. Топливо, поступающее из вторичной поплавковой камеры через вторичный переходной жиклер в основании вертикального колодца, погруженного в топливо. В колодце размещена эмульсионная трубка, в вершине которой установлен воздушный жиклер. Сверху трубки установлен калиброванный воздушный жиклер. Топливо смешивается в трубке с воздухом, формируя эмульсию. Эта эмульсия по каналу поступает во вторичный

диффузор через несколько переходных отверстий при начальном открытии дроссельной заслонки вторичной камеры.

Обогащение на полных нагрузках

24 На полных нагрузках и больших оборотах двигателя скорость воздушного потока создает разрежение, достаточное для высасывания топлива из поплавковой камеры в канал. Топливо проходит в этом случае через калиброванную втулку в верхнюю часть впускного воздуховода, где смешивается с небольшой частью воздуха, поступающего через калиброванный жиклер и разряжается из распылителя полных нагрузок. Распылитель воздействует на обе камеры (рис. 1.24).

Система холодного запуска

25 Система холодного запуска - с автоматическим приводом воздушной заслонки на входе в первичную камеру в зависимости от температуры впускного коллектора и требований, предъявляемых к составу смеси.

Положение дроссельной заслонки при холодном и горячем запуске также устанавливается автоматически. Предварительное топтание педали акселератора, таким образом, не представляется необходимым.

26 Дроссельная заслонка устанавливается в положение запуска посредством актюатора, через некоторое время после остановки двигателя. При включении зажигания воздушная заслонка устанавливается в положение запуска, зависящее от температуры. Связанный с заслонкой иглы клапан холостого хода временно запирает воздушный жиклер холостого хода, что дополнительно обогащает смесь.

27 Как только двигатель заведется, положение заслонок изменится в соответствии с температурой впускного коллектора. При прогреве двигателя актюатор дроссельной заслонки будет уменьшать угол ее открытия. При достижении двигателем определенной температуры дроссельная заслонка установится в положение горячего запуска. Аналогично открывается при прогреве и воздушная заслонка. Однако, поскольку режим частичных нагрузок требует опреде-

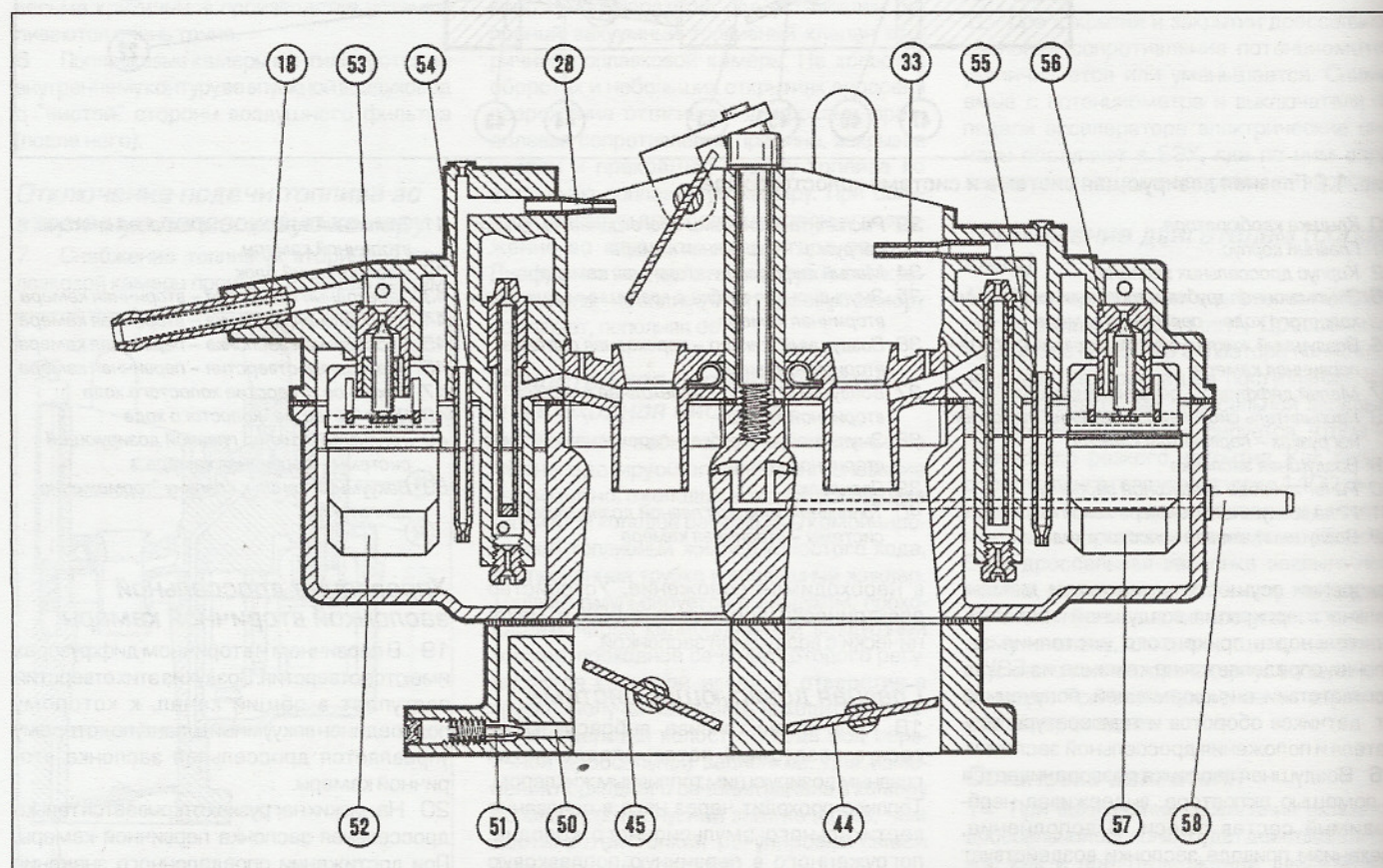


Рис. 1.24 Система обогащения при полных нагрузках и поплавковая система

- 18 Входной топливный штуцер
- 28 Распылитель системы обогащения на полных нагрузках - первичная камера
- 33 Распылитель системы обогащения на полных нагрузках - первичная камера
- 44 Дроссельная заслонка - вторичная камера
- 45 Дроссельная заслонка - первичная камера

- 50 Выходное отверстие автономной системы холостого хода
- 51 Винт "качества" смеси АСХХ
- 52 Поплавок - первичная камера
- 53 Игла иглы клапана - первичная камера
- 54 Калиброванная трубка системы обогащения при полных нагрузках - первичная камера
- 55 Калиброванная трубка системы обогащения при полных нагрузках - первичная камера

- 56 Игла иглы клапана - вторичная камера
- 57 Поплавок - вторичная камера
- 58 Штуцер присоединения к вакуумной диафрагме управления открытием дроссельной заслонки вторичной камеры

ленного положения заслонок, даже при прогреве двигателя, заслонки всегда будут останавлены в такое положение, при котором обеспечится правильное соотношение воздуха/топливо в смеси.

Температурный датчик

25 Температурный датчик – терморезистор с отрицательным температурным коэффициентом сопротивления. При росте температуры сопротивление датчика падает, изменяющийся электрический сигнал поступает в БЭУ, где происходит вычисление температуры впускного коллектора.

2 Идентификация

1 На крышке и главном корпусе выштамповано Pierburg 2B. Идентификационный код изготовителя выштампован на металлической бирке, привернутой к крышке винтом ее крепления или на углу крышки карбюратора.

2 Если бирка потеряна, обратитесь к части 15, где описаны способы идентификации карбюратора.

3 Ранние версии карбюратора могут иметь выштампованное торговое название "Danish".

3 Общее обслуживание

Введение

1 Настоящая часть является продолжением части "Б", которая описывает некоторые операции более детально. Подразумевается, что карбюратор для обслуживания снят с автомобиля. Однако, многие операции могут быть выполнены и без снятия карбюратора. Если так, прежде снимите крышку карбюратора и откачайте топливо из поплавковой камеры с помощью чистой салфетки.

Разборка и проверка

2 Снимите карбюратор с двигателя (часть 5).

3 Визуально осмотрите карбюратор на предмет обнаружения повреждений и износа.

4 Проверьте плавность хода и отсутствие заеданий в приводе воздушной заслонки.

5 Аккуратно выпрессуйте верхнюю часть тяги управления воздушной заслонкой из пластикового крепления на оси воздушной заслонки. Разверните и снимите нижнюю часть тяги на корпусе "подсоса". Отсоедините пружину (запомнив ее положение), выверните четыре винта и центральный болт с головкой "под шестигранник" и снимите крышку карбюратора.

6 Проверьте отсутствие коррозии и кальциатов в поплавковой камере.

7 Снимите прокладку крышки карбюратора.

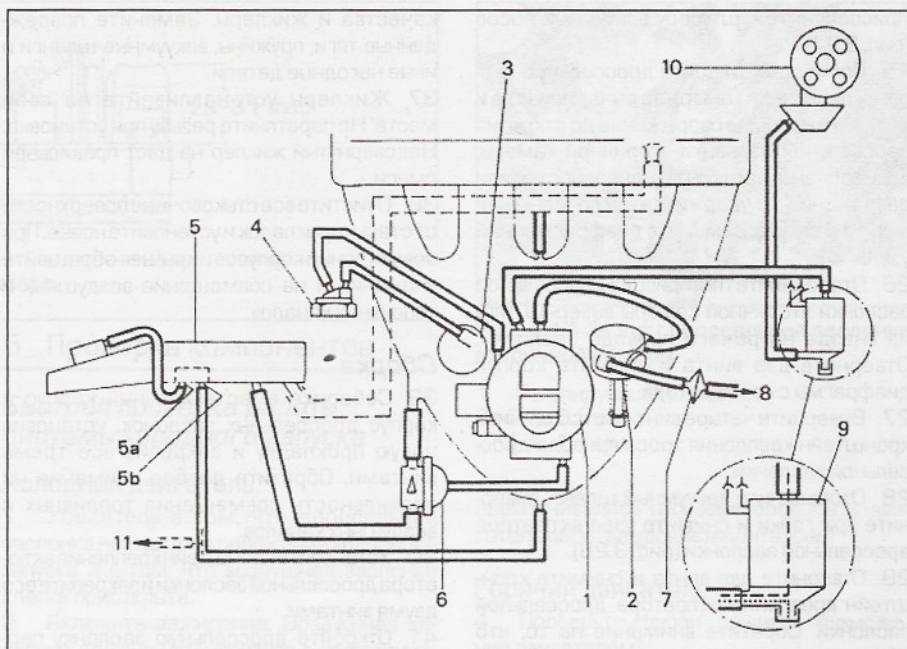


Рис. 3.24 Схема соединений вакуумных шлангов

- 1 Карбюратор
- 2 Актуатор дроссельной заслонки
- 3 Диафрагменный привод управления дроссельной заслонкой вторичной камеры
- 4 Термодатчик
- 5 Воздушный фильтр
- 5a Бронзовый штуцер
- 5b Пластиковый штуцер

- 6 Воздушный клапан "торможение двигателем" ("сброс газа")
- 7 Фильтр
- 8 К перчаточному ящику
- 9 Клапан выключения зажигания (вакуумный)
- 10 Распределитель зажигания
- 11 Температурный датчик в салоне (только BMW-518)

8 Стальной линейкой проверьте кривизну стыковочных плоскостей.

9 Выколтите ось поплавка и снимите поплавок и игольчатые клапаны с обеих поплавковых камер. Седла клапана – несъемные.

10 Проверьте свободу перемещения антивибрационного шарика в пятке иглы клапана.

11 Убедитесь в отсутствии износа накопечника иглы клапана.

12 Поплавок должен быть цел и в нем не должно булькать топливо.

13 Изношенную поплавокую ось замените.

14 Снимите топливный фильтр с впускного штуцера. Этому поможет заворачивание внутрь штуцера болтика М3. Промойте фильтр или замените его, если не помогает промывка.

15 Выверните два винта и снимите крышку корпуса клапана вторичной поплавковой камеры, диафрагму и пружину. Проверьте диафрагму на отсутствие износа и разрывов.

16 Отверните винт качества, его накопечник не должен быть поврежден или изношен.

17 Отверните узел первичного топливного жиклера.

18 Отверните воздушный жиклер переходной системы вторичной камеры.

19 Снимите оба главных жиклера. Воздушные жиклеры и эмульсионные трубки – несъемные.

20 Снимите вторичный переходной топливный жиклер из вторичной поплавковой камеры.

21 Проверьте чистоту каналов из поплавковой камеры в эмульсионные колодцы.

22 Запомните установку жиклеров, чтобы при сборке установить их на свои места.

23 Сверьте калибровку жиклеров со Спецификациями. Возможно, при последнем ремонте специалисты перепутали их местами. Обратите внимание на то, что большинство жиклеров можно снять с карбюратора, не снимая его с двигателя и не снимая верхней крышки.

24 Снимите вакуумный шланг привода дроссельной заслонки вторичной камеры.

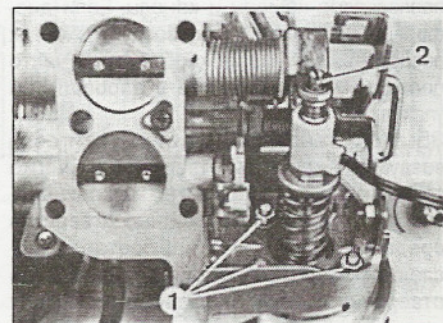


Рис. 3.28 Снимите актуатор дроссельной заслонки

- 1 Три гайки крепления
- 2 Упорный винт дроссельной заслонки

Присоедините к штуцеру вакуумный насос (рис. 3.24).

25 Полностью откройте дроссельную заслонку первичной камеры за рычаг привода и создайте насосом разрежение до открытия дроссельной заслонки вторичной камеры. Если заслонка не открывается полностью или разрежение не удерживается по меньшей мере 10 секунд, замените диафрагменный узел.

26 Отсоедините тягу привода дроссельной заслонки вторичной камеры вывернув тягу из гнезда на рычаге привода заслонки. Отверните два винта и снимите корпус диафрагмы с карбюратора.

27 Выверните четыре винта и отсоедините кронштейн крепления троса привода дроссельной заслонки.

28 Отсоедините вакуумный шланг, выверните три гайки и снимите узел актюатора дроссельной заслонки (рис. 3.28).

29 Отверните два винта и снимите кронштейн крепления актюатора дроссельной заслонки. Обратите внимание на то, что первичная дроссельная заслонка при этом должна быть открыта и пластиковый рычаг управления вторичной дроссельной заслонкой поднят так, чтобы передний винт крепления можно было вывернуть.

30 Проверьте состояние пластикового рычага управления вторичной дроссельной заслонкой. Глубокие канавки говорят о серьезном износе.

31 Выверните три винта и отделите от главного корпуса корпус дроссельных заслонок. Запомните установку изолирующего блока, чтобы правильно установить при сборке. Корпус дроссельных заслонок можно заменить отдельно, если есть износ в осях заслонок. Проверьте стальной линейкой плоскостность стыковочных поверхностей.

32 Без крайней необходимости не трогайте упорные регулировочные винты заслонок. Начальный угол открытия первичной заслонки не регулируется.

Подготовка к сборке

33 Проверьте отсутствие повреждений вакуумных шлангов, негодные замените.

34 Промойте и продуйте сжатым воздухом жиклеры, корпус и крышку карбюратора, поплавковые камеры и каналы. Если диафрагмы не сняты, сжатый воздух может их повредить. Для чистки карбюратора часто полезен моющий состав в аэрозольной упаковке.

35 Тщательно проверьте и прочистите все воздушные каналы и отверстия в крышке карбюратора. Проследите, как они просверлены и, залив во входные отверстия средство для чистки карбюратора, проследите, чтобы оно вытекло из выходного отверстия. Любое загрязнение мешает нормальной работе карбюратора.

36 При сборке устанавливайте все новые прокладки из ремкомплекта. Также обновите игольчатые клапаны и оси поплавков. Проверьте и, при необходимости, замените винт

качества и жиклеры. Замените поврежденные тяги, пружины, вакуумные шланги и иные негодные детали.

37 Жиклеры устанавливайте на свои места. Не перетяните резьбу при установке. Недовернутый жиклер не даст правильной смеси.

38 Очистите все стыковочные поверхности от старых прокладок и установите новые. При совмещении корпусов и крышек обращайте внимание и на совмещение воздушных и топливных каналов.

Сборка

39 Соберите вместе главный корпус и корпус дроссельных заслонок, установив новую прокладку и закрепив все тремя винтами. Обратите особое внимание на правильность совмещения топливных и воздушных каналов.

40 Установите кронштейн крепления актюатора дроссельной заслонки и закрепите его двумя винтами.

41 Откройте дроссельную заслонку первичной камеры за рычаг, установите узел ее актюатора и закрепите тремя гайками.

42 Установите кронштейн крепления троса управления дроссельной заслонкой и закрепите четырьмя винтами.

43 Установите диафрагменный блок привода дроссельной заслонки вторичной камеры и закрепите двумя винтами крепления. Присоедините тягу и вакуумный шланг.

44 Проверьте плотное закрытие дроссельной заслонки вторичной камеры. В нормальных условиях не рекомендуется сдвигать упорный регулировочный винт.

45 Если дроссельная заслонка сдвигалась и имеется измеритель ее положения, используйте ее для установки начального угла открытия заслонки. Действуя иным образом, временно отрегулируйте начальный угол открытия заслонки, чтобы она полностью закрывалась, но при этом ее не клинило.

46 Проверьте зазоры Y и Z вторичной дроссельной заслонки (см. рис. 4.14) В параграфе 4 процедура описана детально.

47 Установите оба главных жиклера и воздушный и топливный жиклеры переходной системы вторичной камеры на свои места (не перепутайте).

48 Установите винт "качества", заменив уплотнение в корпусе. Аккуратно заверните винт до упора и из этого положения отверните на три полных оборота. Это обеспечит предварительную его регулировку и позволит запустить двигатель.

49 Установите пружину топливного запорного клапана вторичной камеры, диафрагму и крышку, закрепите все двумя винтами.

50 Вставьте топливный фильтр во впускной штуцер.

51 Вставьте игольчатый клапан в седло шариком наружу. Установите поплавки и ось.

52 Проверьте уровни в поплавковых камерах, как описано в параграфе 4. Уста-

новите прокладку крышки карбюратора на главный корпус.

53 Установите крышку на главный корпус, закрепите четырьмя винтами и центральным болтом. Потяните за рычаг привода "подсоса" вверх так, чтобы нижний конец тяги можно было развернуть и толкнуть на место. Аккуратно вставьте верхнюю часть тяги в пластиковый фиксатор. Введите пружину, повернув ее на один оборот и зацепив хвостик за крышку карбюратора.

54 Убедитесь в плавности хода воздушной заслонки и ее привода.

55 Отрегулируйте "подсос" (см. параграф 4).

56 Установите карбюратор на двигатель.

58 Всегда после проведения каких-либо работ на карбюраторе регулируйте состав смеси холостого хода, предпочтительно с применением газоанализатора.

4 Регулировки

Предварительные условия

1 Общие рекомендации описаны в части "Б".

2 Отсоедините шланг вентиляции картера от корпуса воздушного фильтра и заткните отверстие в фильтре.

3 По завершении регулировок не забудьте присоединить шланг обратно. Если уровень СО увеличился более чем на 1...1,5%, смените моторное масло. Если уровень СО при присоединении шланга все же значительно увеличивается, подозрение падает на залегание поршневых колец в канавках поршней. Если при присоединении/отсоединении шланга изменения уровня СО не отмечено, есть подозрение на неисправность системы вентиляции картера.

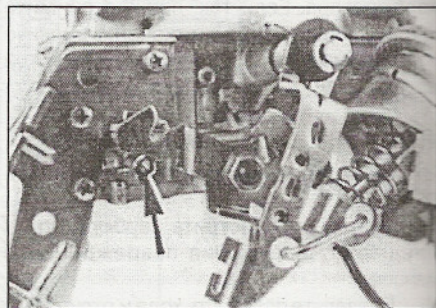


Рис. 4.5 Местоположение регулировочного винта "качества" смеси холостого хода (указан стрелкой)

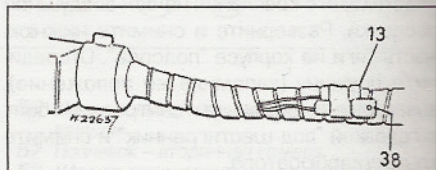


Рис. 4.8 Увеличение холостых оборотов - соедините выводы 13 и 38

13 Присоединение к БЗУ (вывод 13)
38 Присоединение к "массе"

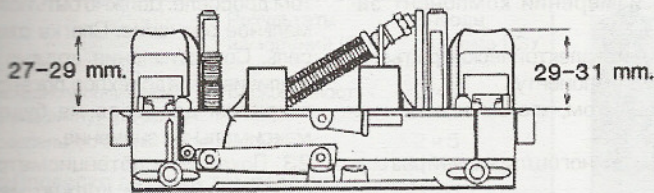


Рис. 4.11 Проверка уровня в поплавковой камере

Регулировка уровня СО впускных газов

4. Дайте двигателю поработать на оборотах 3000 мин⁻¹ секунд 30, чтобы очистить впускной коллектор от паров топлива, затем дайте двигателю работать на холостых оборотах.

5. Проверьте уровень СО. Снимите заглушку и отрегулируйте винтом качества, если необходимо. Заворачивание винта снижает уровень СО и наоборот (рис. 4.5).

6. Установите новую заглушку по завершении регулировок.

Регулировка холостых оборотов

7. В обычных условиях холостые обороты регулируются по команде из БЭУ и определяются установкой актуатора дроссельной заслонки. Это означает, что обороты не регулируются. Однако, имеется возможность увеличить холостые обороты на 100 мин⁻¹. Эта возможность имеется только в ранних версиях карбюратора.

8. Переключите между собой два свободных вывода на косе проводки (рис. 4.8), в частности, таким образом, вывод 13 БЭУ на корпус. Обороты увеличатся на 100 мин⁻¹.

Уровень топлива в поплавковой камере

9. Пластиковый поплавок не регулируется. Проверить уровень, однако, возможно.

10. Переверните крышку карбюратора поплавками вверх. Игольчатый клапан не должен быть нажат.

11. Измерьте расстояние между крышкой (без прокладки) и вершиной поплавка (рис. 4.11).

12. Если уровень не соответствует предписанному, проверьте правильное положение игольчатого клапана. Снимите поплавки и проверьте его вес (см. Спецификации). Если вес поплавка и состояние клапана не вызывает сомнений, а расстояние неверно, замените поплавки.

Зазоры дроссельной заслонки вторичной камеры

13. Установите актуатор дроссельной заслонки в положение "торможение двигателя" (см. п.5).

14. Измерьте зазоры Y и Z в самой узкой точке (рис. 4.14).

15. Зазоры регулируются подгибанием вилки "1".

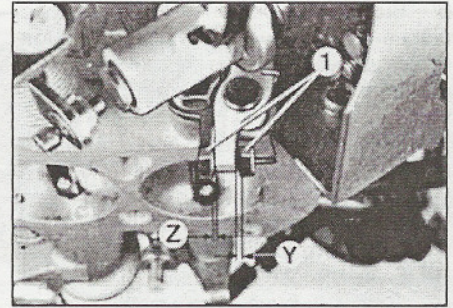


Рис. 4.14 Зазоры дроссельной заслонки вторичной камеры

1 Регулирующая вилка
Z=0.1...0.5 мм
Y=1.3...1.7 мм

обеспечивались пусковые обороты и двигатель работал удовлетворительно.

Горячий двигатель

4. Проверьте клапан режима "торможение двигателем".

5. Резко откройте и отпустите дроссельную заслонку. Воздушная заслонка должна закрыться, затем вернуться в исходное положение.

5 Проверка компонентов

Быстрая проверка работы системы холодного запуска

Холодный двигатель

1. Убедитесь в том, что дроссельная заслонка находится в положении холодного запуска и в том, что воздушная заслонка слегка приоткрыта.

2. Включите зажигание. Воздушная заслонка должна установиться в положение, соответствующее температуре.

3. Запустите и прогрейте двигатель. Дроссельная и воздушная заслонки должны перемещаться актуаторами так, чтобы

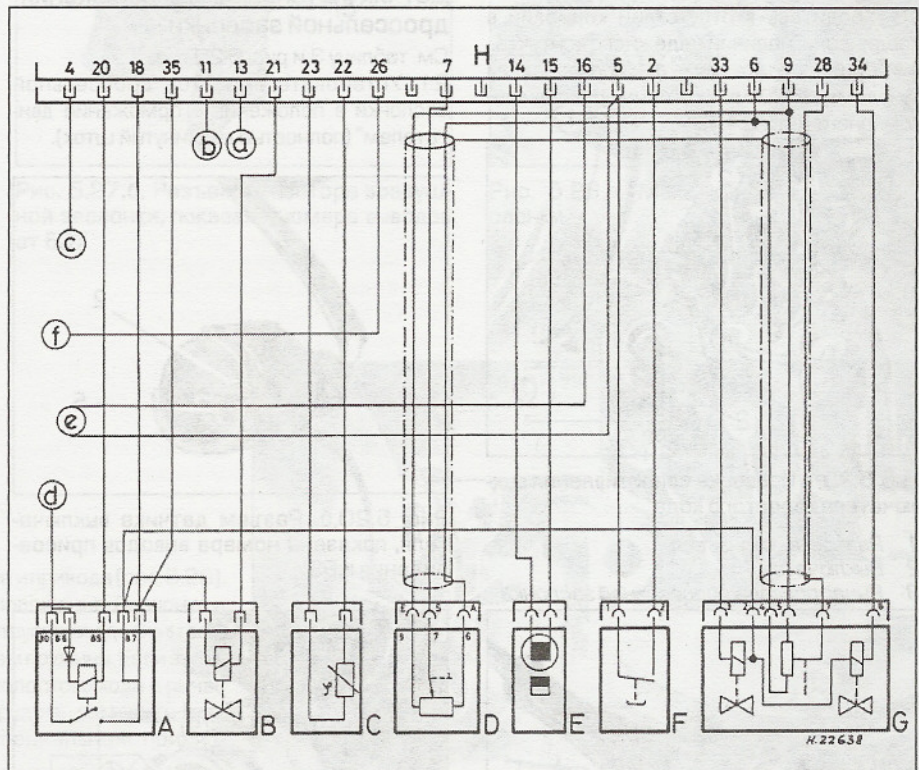


Рис. 5.14 Электрическая схема системы

1...35 Выводы БЭУ

A Реле карбюратора

B Реле управления зажиганием

C Температурный датчик во впускном коллекторе

D Датчик (потенциометр) положения дроссельной заслонки

E Актуатор воздушной заслонки

F Выключатель холостого хода

G Актуатор дроссельной заслонки

H БЭУ

a Вывод для увеличения холостых оборотов (при соединении с "массой")

b Эконометр

c Подача напряжения на включение зажигания (вывод 15)

d Постоянно подключен к аккумулятору

e Соединение с "массой"

f Блок управления зажиганием (вывод TD)

6 Выключите зажигание. Актуатор дроссельной заслонки должен полностью втянуться до момента остановки двигателя, после чего полностью выйти в положение холодного запуска.

7 Заведите двигатель. Актуатор дроссельной заслонки должен слегка втянуться, чтобы установить заслонку в положение холостых оборотов прогретого двигателя.

8 Проверьте уровень СО в выхлопе.

9 Если все работает, как и положено, система функционирует нормально. Если это не так, проведите следующие проверки электрических компонентов.

Проверка сопротивлений – общая часть

10 При проведении проверок с помощью омметра всегда убедитесь сначала в том, что зажигание выключено и проверяемый контур изолирован от источника питания. Чтобы избежать повреждения чувствительных элементов, не проводите проверок, присоединяя омметр к выводам БЭУ, только лишь к выводам многоштырькового разъема.

11 Прежде проведите следующую общую проверку:

12 Отсоедините электрический разъем от проверяемого компонента.

13 Убедитесь в отсутствии коррозии в соединении, наличии надежного контакта.

14 Присоедините омметр к проверяемым выводам на разъеме, к которому присоединен компонент (рис. 5.14).

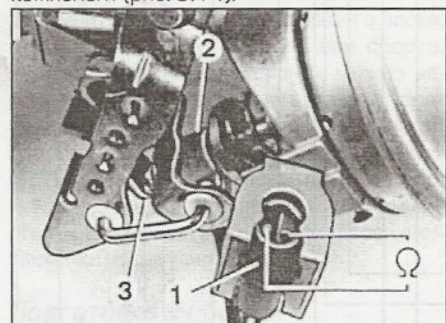


Рис. 5.20, в Проверка сопротивления выключателя холостого хода

1 Разъем выключателя

2 Выключатель

3 Рычаг привода дроссельной заслонки

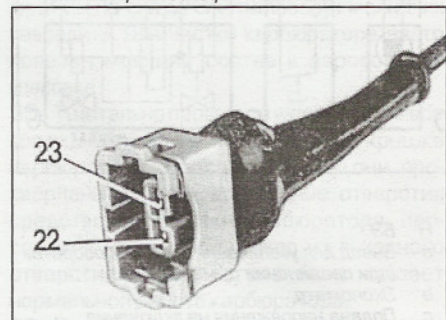


Рис. 5.20, г. Разъем присоединения к датчику температуры, показаны номера выводов присоединения к БЭУ

15 При получении неудовлетворительных результатов измерений компонент замените.

16 Присоедините электрический разъем к проверяемому компоненту.

17 Убедитесь в том, что зажигание выключено.

18 Отсоедините многоштырьковый разъем от БЭУ.

19 Присоедините омметр к соответствующим выводам, ведущим к проверяемому компоненту (назначение выводов перечислено ниже).

20 Если сопротивление на выводах разъема БЭУ отличается от данных, полученных на разъеме компонента, проверьте сопротивление проводки. Обратите внимание на то, что небольшое отличие сопротивлений от предписанных не обязательно означает неисправность. Лишь короткое замыкание, обрыв или значительная разница сопротивлений говорит о неисправности.

Выключатель холостого хода

См. таблицу 1 и рис. 5.20, а, б.

Датчик температуры

См. таблицу 2 и рис. 5.20, в, г.

Датчик (потенциометр) положения дроссельной заслонки

См. таблицу 3 и рис. 5.20, д, е.

21 Установите актуатор дроссельной заслонки в положение "Торможение двигателем" (полностью выдвинутый шток).

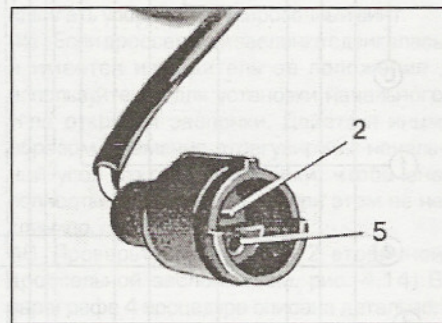


Рис. 5.20, б. Разъем датчика выключателя, показаны номера выводов присоединения к БЭУ

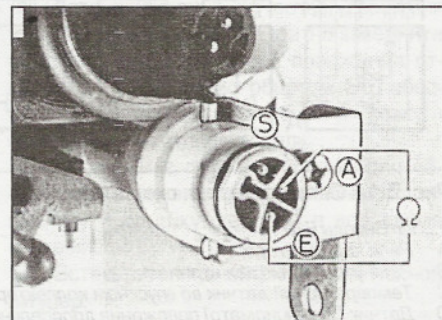


Рис. 5.20, д. Измерение сопротивления датчика положения дроссельной заслонки

22 Измерьте сопротивление при закрытом дросселе. Должно быть получено минимальное значение. Слегка откройте дроссель. Сопротивление должно постепенно увеличиваться до тех пор, пока при полностью открытом дросселе не будет получено максимальное значение.

23 Покачайте потенциометр. Значение сопротивления не должно меняться. При необходимости, подогните кронштейн крепления потенциометра, чтобы крепче держался.

Замена датчика (потенциометра)

24 Выверните один винт и выньте потенциометр. Отсоедините от него кронштейн крепления.

25 Снимите пластиковое крепление и проверьте, не повреждены ли фиксирующие прорези.

26 Установите крепление и потенциометр, правильно их совместив. Присоедините кронштейн крепления, найдите на корпусе датчика ушко и закрепите винтом крепления (рис. 5.26).

27 Проверьте еще раз сопротивление цепи, как описано выше.

Актуатор воздушной заслонки

См. рис. 5.27, а, б.

Многоштырьковый разъем БЭУ

Выводы	Сопротивление
14 и 15	0,9...17 Ом
14 и "масса"	Бесконечность
15 и "масса"	Бесконечность

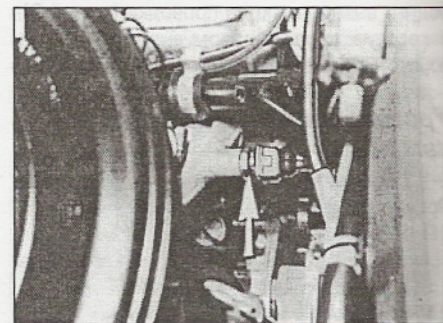


Рис. 5.20, в. Отсоедините электрический разъем (указан стрелкой) и измерьте сопротивление температурного датчика на его выводах

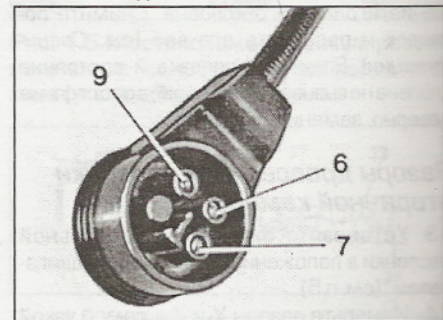


Рис. 5.20, е. Разъем датчика положения дроссельной заслонки, показаны номера выводов присоединения к БЭУ

Таблица 1: Проверка выключателя холостого хода

Состояние	Результаты измерений (Ом)	Выводы разъема БЭУ
Выключатель замкнут (рычаг дросселя в исходном положении)	Бесконечность	2 и 5
Выключатель разомкнут (рычаг открывает дроссельную заслонку)	0...15	2 и 5

Таблица 2: Проверка датчика температуры

°C впускного коллектора	Сопротивление (Ом)	Выводы разъема БЭУ
20°C	2000...3000	22 и 23
80°C	280...360	22 и 23

Таблица 3: Проверка датчика положения дроссельной заслонки (потенциометра)

Состояние	Выводы датчика	Сопротивление (Ом)	Выводы разъема БЭУ
Заслонка закрыта	А и Е	1400...2600	6 и 9
Минимум	А и S	менее 250	6 и 7
Максимум	А и S	1300...2500	6 и 7

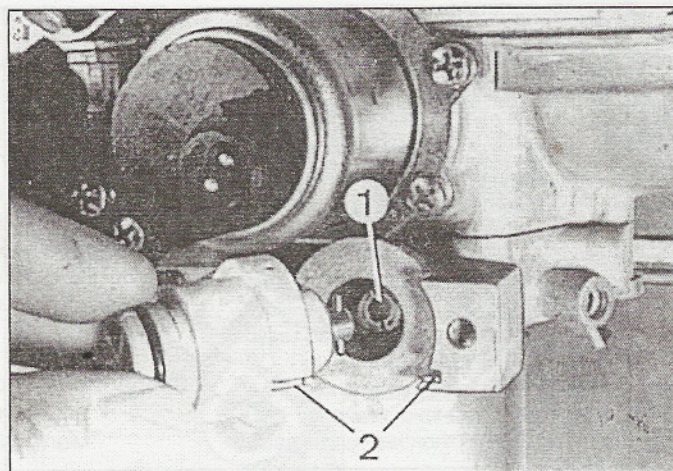


Рис. 5.26 Установка датчика положения дроссельной заслонки

- 1 Пластиковое крепление (проставка)
2 Прорези должны совпасть

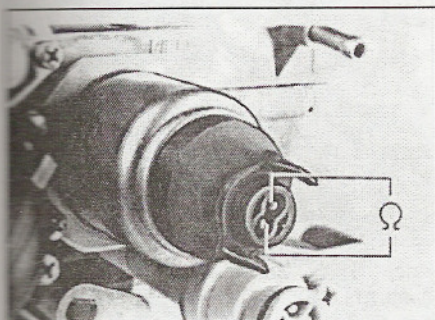


Рис. 5.27,а Измерение сопротивления актюатора воздушной заслонки

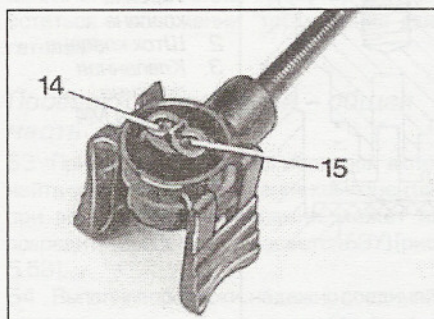


Рис. 5.27,б Разъем актюатора воздушной заслонки, показаны номера выводов от БЭУ

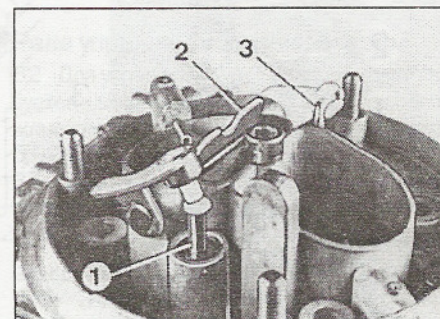


Рис. 5.28,а Механизм воздушной заслонки

- 1 Игла воздушного жиклера холостого хода
2 Воздушная заслонка
3 Тяга

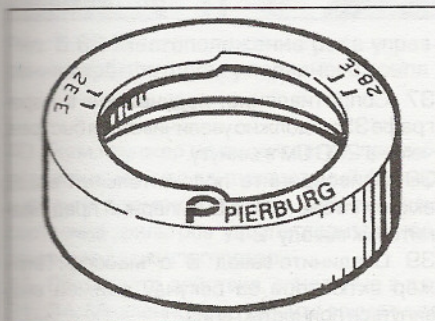


Рис. 5.28,б Измерительное устройство Pierburg № 4.07360.07

28 Проверьте перемещение штока актюатора и привода (рис. 5.28). Передвиньте воздушную заслонку в закрытое положение. Заслонка и привод должны ходить легко, свободно и при отпускании должны возвращаться в открытое положение под действием пружины. Если этого не происходит, проверьте заслонку, ось, иглу холостого хода и рычаг привода. Если актюатор перемещается с трудом, замените его. Действие актюатора можно проверить специальным приспособлением Pierburg 4.07360.07 (рис. 5.28).

Замена актюатора

29 Выверните четыре винта, отсоедините кронштейн крепления и выньте актюатор, освободив его от тяги.

30 Вставьте новый актюатор в корпус и присоедините его к тяге. При этом совместите просечку на актюаторе с выступом на корпусе карбюратора, убедитесь, что рычаг актюатора установлен правильно (рис. 5.30). Установите фиксирующий кронштейн и закрепите четырьмя винтами.

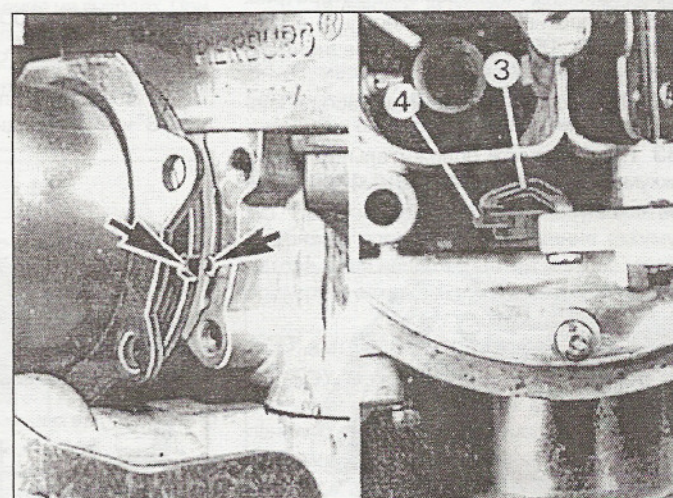


Рис. 5.30 Положение актюатора воздушной заслонки при установке

- 3 Тяга
4 Рычаг актюатора

Стрелки указывают на правильное положение просечки и выступа актюатора

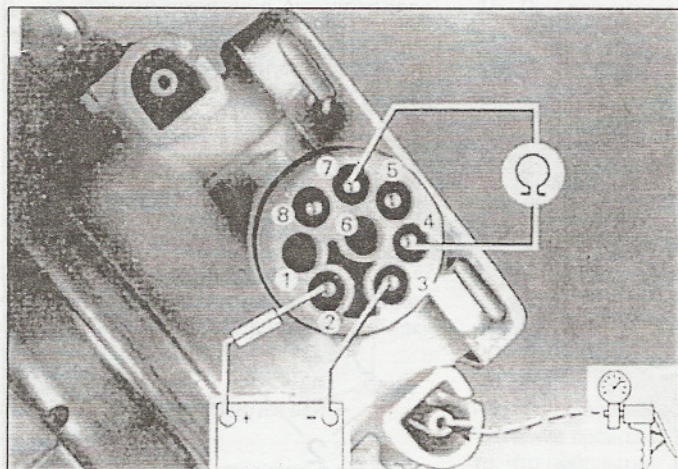


Рис. 5.31 Проверка актюатора дроссельной заслонки

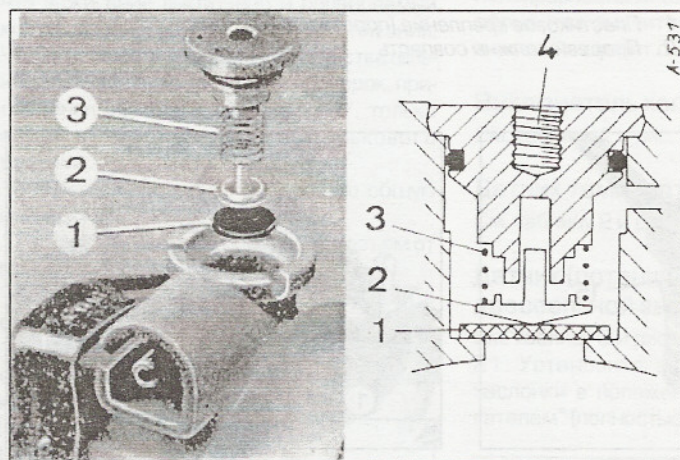


Рис. 5.48 Замена невозвратного клапана

Актюатор дроссельной заслонки

31 Убедитесь в том, что питание к выводам 4, 5 и 7 неподведено. Присоедините омметр к выводам 4 и 7 на разъеме актюатора (рис. 5.31). Сопротивление должно быть в пределах 900...1500 Ом. Полученное значение запишите.

32 Присоедините вакуумный насос к клапану.

33 Присоедините положительный вывод аккумулятора через 5-амперный предохранитель к выводу "2".

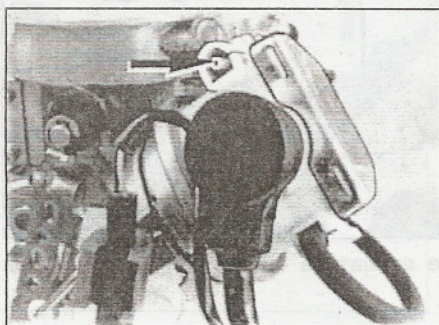


Рис. 5.52 Заткните штуцер (указан стрелкой), чтобы установить актюатор в положение "торможение двигателем"

34 Вывод "2" соедините с "массой". Мотор актюатора должен шелкнуть.

35 Создавайте разрежение вакуумным насосом до снижения сопротивления в пределах 500...700 Ом и запишите полученное значение. Плунжер актюатора частично втянется.

36 Отсоедините электропитание от выводов "3" и "2". Отсоедините вакуумный насос.

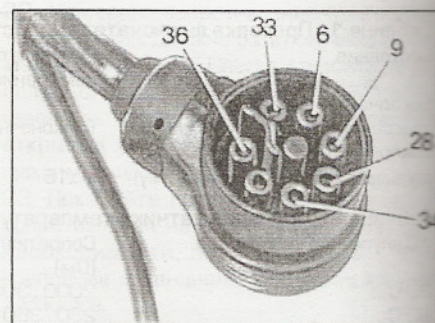


Рис. 5.43 Разъем актюатора дроссельной заслонки. Указаны номера выводов от БЗУ

36 Соединение с реле управления карбюратором

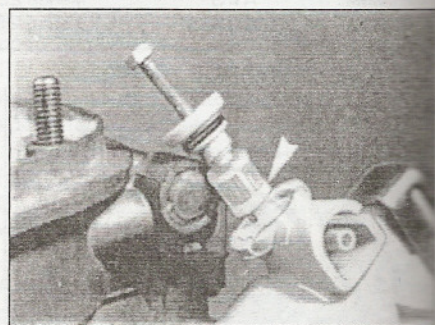


Рис. 5.45 Замена вентиляционного фильтра

37 Сопротивление, полученное в параграфе 35 не должно увеличиваться быстрее, чем на 200 Ом в минуту.

38 Присоедините положительный вывод аккумулятора через 5-амперный предохранитель к выводу "2".

39 Соедините вывод "8" с "массой". Плунжер актюатора за секунду должен выдвинуться полностью вниз.

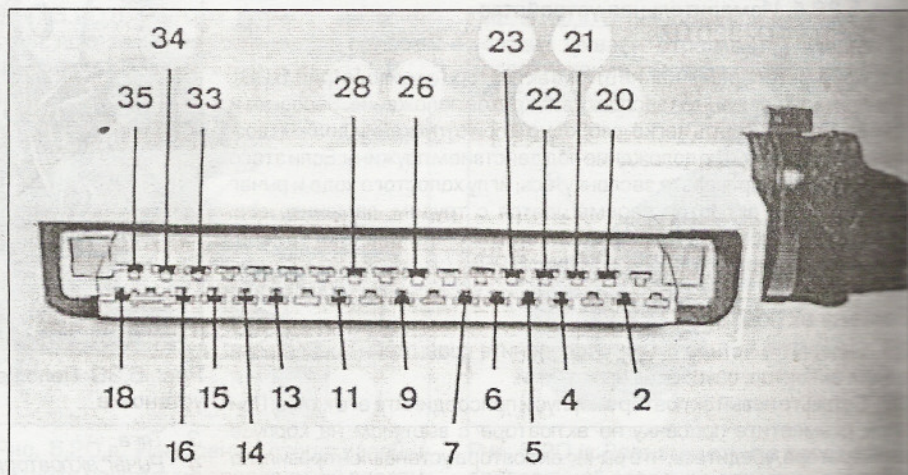


Рис. 5.53 Расположение выводов на многоштырьковом разъеме БЗУ

Таблица 4: Проверка актюатора дроссельной заслонки

Проверка	Выводы	Сопротивление (Ом)	Выводы
Вентиляционный клапан	2 и 3	35...80	-
Сопротивление потенциометра	2 и 8	35...80	-
	4 и 5	1400...2600	6 и 9

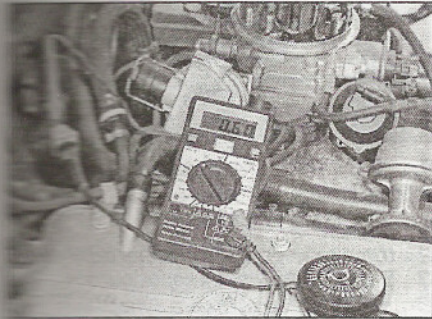


Рис. 5.59 Применение потенциометра для симуляции температуры работающего двигателя

При сопротивлении в 330 Ом напряжение должно быть 0,6 В

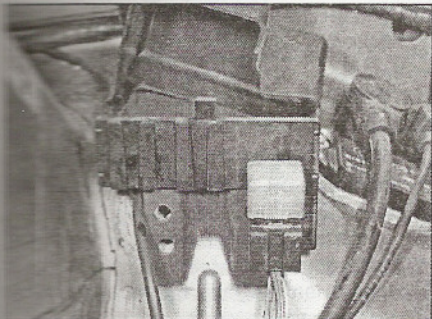


Рис. 5.62 Местоположение реле управления карбюратором у переднего крыла

40 Если плунжер не выдвигается, прочистите или замените вентиляционный фильтр и фильтр в вентиляционном шланге. Если состояние фильтров удовлетворительное, замене подлежит актюатор.

41 Повторяйте действия, описанные в п.п. 31...34. Медленно накачивайте вакуумным насосом до полного выдвижения плунжера (положение "торможение двигателем"). Сопротивление постепенно должно снизиться ниже 500 Ом.

42 Отсоедините "массу", "плюс" аккумулятора и вакуумный насос.

43 Проведите проверки сопротивлений, указанных в таблице 4 на выводах актюатора дроссельной заслонки (рис. 5.43).

44 Если какая-либо проверка "не проходит", актюатор замените.

Воздушный фильтр актюатора

45 Вверните винт М4 в резьбу на корпусе актюатора (рис. 5.45), затем снимите крышку.

46 Снимите фильтр, очистите фильтр и корпус.

47 Установите фильтр, вставляя первым широкий край.

Замена невозвратного клапана

48 Вверните винт М4 в резьбу на корпусе актюатора (рис. 5.48) и снимите крышку.

49 Снимите невозвратный клапан.

50 Установливайте клапан в обратном порядке.

Установка актюатора дроссельной заслонки в положение "торможение двигателем"

51 Если карбюратор снят, метод установки актюатора дроссельной заслонки описан в п.41.

52 Если карбюратор с двигателя не снят, заткните штуцер (рис. 5.52) и дайте двигателю поработать на холостых оборотах. Выключите зажигание. Актюатор должен остаться в положении "торможение двигателем".

Проверки напряжений – общая часть

53 При проведении всех проверок включайте зажигание. Отключение компонентов при включенном зажигании может их повредить (особенно это касается БЭУ) (рис. 5.53).

54 Выполняя проверки, надежно соединяйте отрицательный вывод вольтметра с "массой". Перед проверкой коснитесь положительным выводом вольтметра "плюса" аккумулятора, чтобы убедиться в целесообразности ее проведения.

Датчик температуры

55 Проверьте напряжение на выводах. При температуре 20°C вольтметр должен показывать напряжение 2,0...2,5 В.

56 Заведите двигатель. С его прогревом

напряжение должно падать. Это указывает на нормальное функционирование датчика.

57 При температуре коллектора 80°C напряжение должно быть в пределах 0,6...0,8 В.

58 Напряжение при работающем двигателе на выводе "массы" не должно быть выше 0,5 В.

59 Вместо датчика можно присоединить потенциометр (рис. 5.59). Можно симулировать таким образом изменение температуры двигателя. Ответной реакцией БЭУ будет разворот воздушной заслонки.

60 При работающем двигателе отсоедините разъем датчика. Обрыв провода для БЭУ означает очень холодный двигатель. Воздушная заслонка должна полностью закрыться.

61 При работающем двигателе отсоедините разъем датчика и закоротите выводы на разъеме проводки. Короткое замыкание означает для БЭУ очень горячий двигатель. Воздушная заслонка должна открыться полностью.

Реле управления карбюратором

62 Для управления карбюратором используется одиночное реле и БЭУ. Реле расположено у переднего крыла на брызговике (рис. 5.62).

63 Если электрические проверки карбюратора вызывают сомнение, проверьте наличие напряжений на выводах реле:

Вывод Результат проверки

30 Постоянное присутствие напряжения аккумуляторной батареи.

86 Постоянное присутствие напряжения аккумуляторной батареи

85 Не более 0,5 В при соединении вывода 20 на БЭУ (рис. 5.63).

87 Зажигание включено – напряжение аккумулятора. С этого вывода напряжение поступает на выводы 18 и 35 БЭУ и вывод 2 актюатора дроссельной заслонки.

64 Нумерация выводов нанесена на реле. Если все входные напряжения в норме, но выходного сигнала нет – замените реле.

Актюатор дросселя

65 При включенном зажигании на выводе 2 должно появиться напряжение аккумулятора. Если напряжения нет или оно мало, проверьте выход его с реле на выводе 87.

БЭУ карбюратора

66 БЭУ может быть установлен как за перчаточным ящиком, так и под передней панелью со стороны водителя (рис. 5.66, а, б). Отверните четыре винта и снимите БЭУ. Отцепите защелку и отсоедините разъем. Теперь можно пользоваться омметром или вольтметром для проведения измерений на выводах разъема. Будьте аккуратны, не погните штырьки на разъеме (рис. 5.66, б).

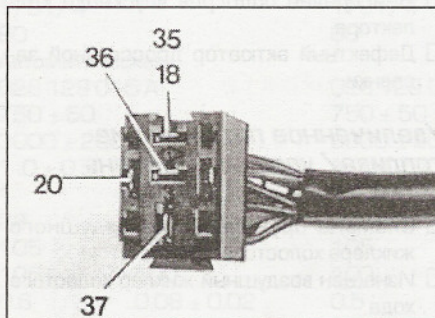


Рис. 5.63 Разъем реле управления карбюратором, показаны номера выводов БЭУ

36 Соединение с актюатором дроссельной заслонки и реле управления зажиганием

37 Соединение с (+) аккумулятора

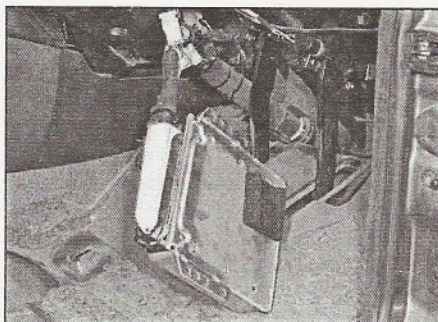


Рис. 5.66,а. Одно из возможных местоположений БЗУ - под лицевой панелью со стороны водителя (правое расположение рулевого управления)



Рис. 5.66,б. Проверка БЗУ карбюратора
Верхний щуп - вывод 20 к "массе"
Нижний щуп - вывод 18
Выходное напряжение управляющего реле измеряется между выводами 18 и 35

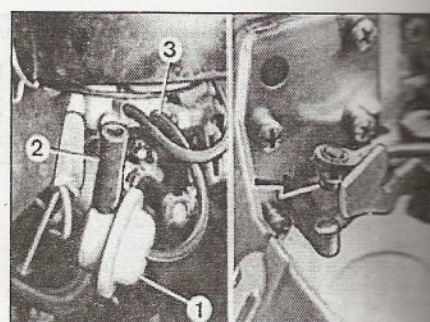


Рис. 5.68 Проверка воздушного клапана "сброс газа"

- 1 Клапан
 - 2 Шланг к корпусу воздушного фильтра
 - 3 Вакуумный шланг к карбюратору
- Стрелка указывает на упорный винт дроссельной заслонки

- | | |
|------------------|--|
| Вывод
18 и 35 | Результат проверки
При включенном зажигании - напряжение аккумулятора (см. примечание п.67). Если напряжение мало или отсутствует, проверьте его наличие на выводе 87 реле. |
| 4 | При включенном зажигании - напряжение аккумулятора. Если напряжение мало или отсутствует, проверьте его поступление с выключателя зажигания. |
| 5 и 20 | Выводы соединения "массой" - присоедините (+) вольтметра к каждому из выводов и проверните двигатель стартером. Вольтметр не должен регистрировать напряжение более 0,5 В. |

67 Обратите внимание на то, что выводы 18 и 35 БЗУ получают питание от вывода 87 реле. Таким образом, напряжение может присутствовать на этих выводах только в случае, если реле исправно и запитано. Реле можно запитать, соединив вывод 20 БЗУ с "массой".

Воздушный клапан "торможения двигателем"

68 Отсоедините шланг от корпуса воздушного фильтра к клапану (рис. 5.68).

69 Доведите обороты двигателя до 3000 мин⁻¹ и заткните шланг пальцем.

70 Отпустите привод акселератора. Актуатор дроссельной заслонки должен полностью втянуться в положение "сброс газа" (или "торможение двигателем") и палец должен почувствовать разрежение в шланге.

71 При падении оборотов ниже 1400 мин⁻¹ актуатор должен выдвинуться и разрежение в шланге должно прекратиться.

72 Если при нормальном перемещении актуатора разрежения в шланге не ощущается, проверьте шланг. Разрежение в шланге должно быть при полностью втянутом штоке актуатора. Если и теперь не чувствуется разрежения, замените клапан "торможения двигателем". Если не помогло, проверьте чистоту штуцера карбюратора.

73 Если актуатор дросселя не втягивается, проведите проверку актуатора, как указано выше.

Термоклапан

74 Общие методы проверок описаны в части "Г" (термоклапан для вторичной камеры).

75 Ниже 20°C вакуумметр должен регистрировать большое разрежение (клапан закрыт). Обратите внимание, что клапан имеет необходимую небольшую утечку. Таким образом, клапан будет удерживать разрежение (если клапан холодный) только непродолжительное время (рис. 5.75).

76 Выше этой температуры клапан открывается и разрежение снимается.

77 Если клапан не работает, как ему полагается, замените его.

6 Поиск неисправностей

Общие неисправности карбюраторов описаны в части "Г". Ниже перечислены неисправности карбюратора 2BE.

Затруднен холодный запуск

- ☐ "Зависла" воздушная заслонка.
- ☐ Сломан рычаг управления воздушной заслонкой.
- ☐ Неисправен подогрев впускного коллектора.
- ☐ Дефектный актуатор дроссельной заслонки.

Увеличенное потребление топлива/ уровень СО очень высок

- ☐ Сломана пружина иглы воздушного жиклера холостого хода
- ☐ Изношен воздушный жиклер холостого хода

Провалы в работе двигателя

- ☐ Изношена ось дроссельной заслонки вторичной камеры.
- ☐ Проверьте износ пластикового рычага и ровера

Работа двигателя с перебоями

- ☐ Ослабла посадка потенциометра дроссельной заслонки - проверьте крепление
- ☐ Заедает воздушная заслонка
- ☐ Сломан рычаг привода воздушной заслонки

Двигатель не развивает мощности

- ☐ Неисправен диафрагменный привод дроссельной заслонки вторичной камеры.
- ☐ Неисправен термоклапан к вторичной диафрагме.
- ☐ Неплотная посадка седла вторичного игольчатого клапана, с чьей помощью поплавковая камера топливом поставляет во вторичную камеру.
- ☐ Дефектный запорный клапан вторичной камеры.

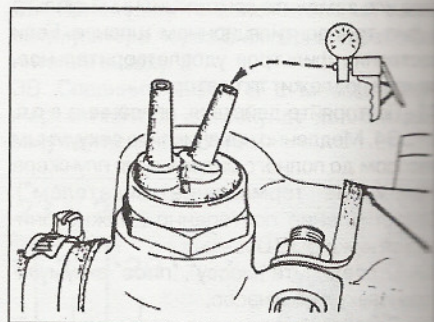


Рис. 5.75 Использование вакуумного насоса для создания разрежения в термоклапане