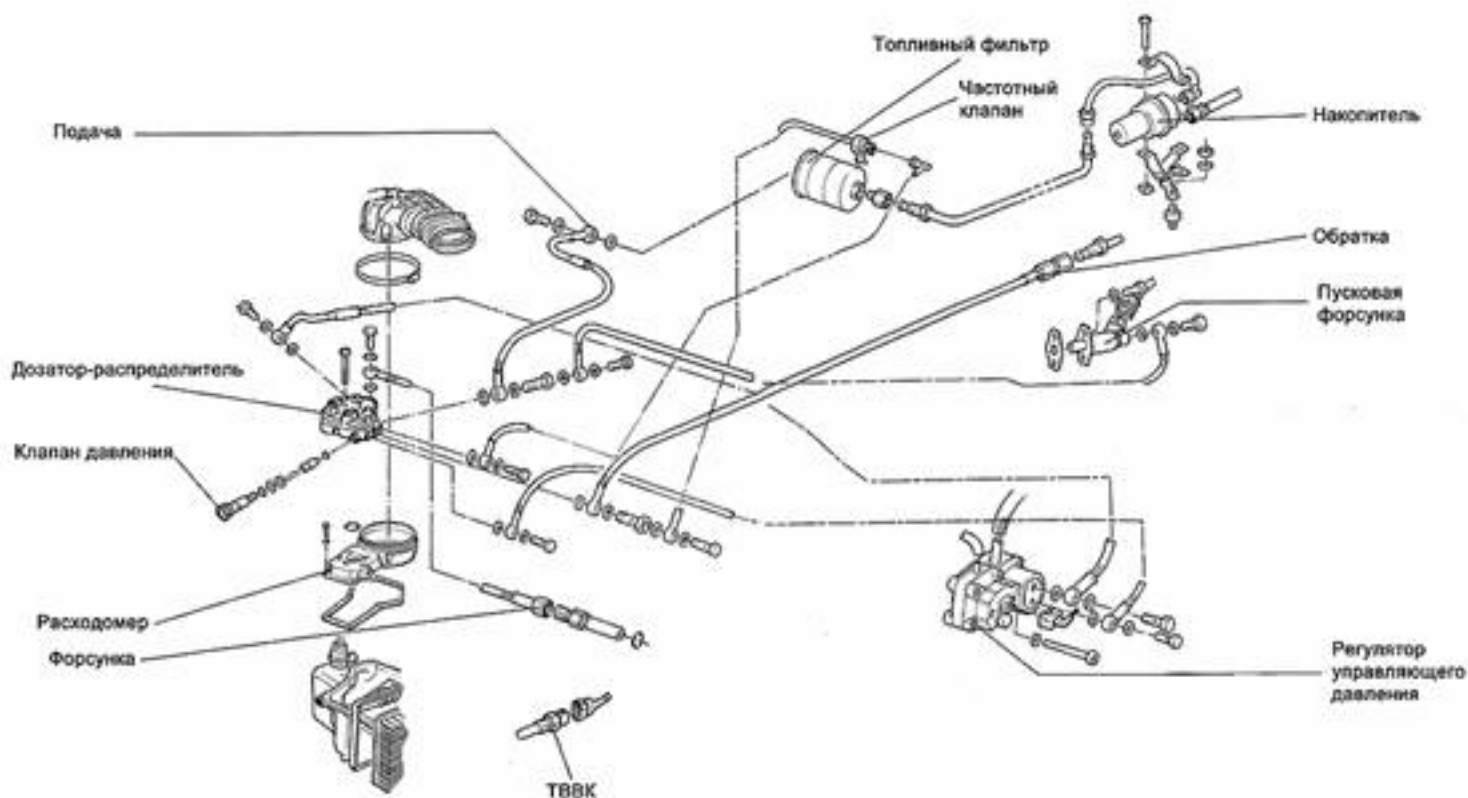


Справедливо для моторов KU, WC, KG и т.д.
Для KE систем справедливо в части бнасоса и форсунок.

Система включает в себя бензонасос, накопитель, топливный фильтр, дозатор-распределитель с расходомером, регулятор управляющего давления (РУД), форсунки. Отдельно стоит система пусковой форсунки и система регуляции ХХ. Для уверенного ремонта и диагностики необходим манометр.



Частотный клапан применяется на американских версиях, в европейских практически не встречается (кроме турбо, моторы МС и 1В).

Бензонасос. Задача бнасоса – обеспечить необходимое давление в системе с

сохранением его в широком диапазоне расходов. Кроме того, устройство системы требует сохранения давления (остаточного) после выключения бнасоса (глушении мотора). Давление в системе определяется клапаном в дозаторе (или внешним клапаном, «бочёнком» – часть МС, все 1В, КЕЗ-Джет), излишек топлива сбрасывается в обратку.

Что бывает:

Насос помирает или помер – давление ниже нормы или вообще нет, как вариант – давление в норме, но при нажатии на газ (увеличение расхода) сильно проваливается, больше чем на 0,5бар, при этом исправный насос тут же скомпенсирует провал (стрелка манометра лишь дернется вниз), умирающий – просто спад давления или его не быстрая компенсация. Аналогичную картину может дать сильно забитый топливный фильтр или грязь в баке (забивает сетку насоса). При подобном сценарии, ам заводится и более-менее работает, но при разгонах «упирается» иили «утыкается», иногда «дергается». Кстати, рекомендованный в книжках метод проверки насоса наливанием какой-то емкости за определенный промежуток времени никак не характеризует состояние насоса, без нагрузки самый дохлый насос нальет сколько надо.

Обратный клапан установлен в бнасосе и его задача не допускать стекания топлива назад в бак при отключении насоса. Разумеется, ничего герметичного не существует и давление в системе медленно падает (в течение нескольких часов) – это нормально. При выходе же клапана из строя давление падает практически мгновенно до нуля при выключении насоса, при этом система «завоздушивается» и запуск прогретого мотора становится крайне проблематичным, при этом холодный запуск (или запуск полуостывшего мотора) обычно в норме – мотор запускается на пусковой форсунке (она электрическая и воздушные пробки для нее особого значения не имеют, их сразу «выплевывает», кроме того она включена непосредственно на магистраль подачи, т.е ветка подачи – короткая), и в процессе запуска система успевает прокачаться. Если установлен бнасос Бош, то обратный клапан легко меняется – это тот ввертыш в насос, на который надевается топливопровод и накручивается демпфер. Сам клапан берется от другого насоса (обычно бу), отдельно он в зч не поставляется. Если бнасос Пибург – дело сложнее. Придется перерезать резьбу на клапане от Боша и ставить демпфер от него же, т.к резьбы не совпадают. При этом диаметр резьб одинаковый, но вот шаг – разный, поэтому такая перерезка, строго говоря некорректна, но тем не менее имеет право на жизнь, важно лишь не переусердствовать затягивая клапан в насосе. После сборки всего этого безобразия получится несколько громоздкая конструкция, но это ничем особо опасным не грозит. Статистически, выход из строя обратного клапана – явление не слишком частое, но более характерное для Бошей. Следует отметить, что неплотность соединений в зоне крепления топливопровода в баке (к насосу и крышке)

даст сходную картину, из чего, правда не следует, что все надо затянуть со зверскими усилиями (а ну как раскручивать придется?).

Из остальных неприятностей основная – грязь. Попасть она в бак может как из бензина (для Москвы в последнее время не характерно), так и из-за коррозии бака. Коррозия возникает у ам долгое время постоявших, выглядит как коричневые бляшки на анодированном покрытии бака, при этом насос быстро забивается ржавчиной (черно-коричневая масса), способ лечение один – замена бака. Излишне говорить, что при замене бнасоса зона забора должна быть очищена от скопившейся там грязи (откачать).

Манометр для замера давления подачи можно подключить на выход топливного фильтра или на пусковую форсунку, в последнем случае можно подключить как в параллель, так и вместо пусковой.

Характерное поведение насосов:

Бош чешский – не склонен к долгой жизни, может шумно работать даже новый, критичным является изменение тональности при работе – признак сильного износа и скорой кончины. Может заклинивать. Ремонтпригоден, обратный клапан можно менять. Бош немецкий или французский больше не производится (ставились на заводе и шли в зч до момента передачи производства в Чехию, имели нормальное качество, но любой Бош в силу конструкции плохо противостоит грязи (быстрый износ).

Пибург – работает тихо, тихо, но медленно и кончается, о скорой кончине, в отличие от Боша, не предупреждает. Надежен, имеет 2 сетки, при очистке следует спрессовать первую (зеленый мешок на каркасе) 2-мя отвертками для доступа ко второй. Может помирать «наполовину» - давление проваливается до 4 бар, т.е ам, как правило, может передвигаться, пусть и плохо. При износе начинает терять производительность, т.е давление в режимах малых расходов нормальное, при увеличении расхода (режим «полного газа») давление падает. Процесс износа и «провала давления» медленно прогрессирует, нервирруя хозяина ам неявностью дефекта. Нормальный ресурс не менее 75ткм, обычно до 150ткм. Неремонтпригоден, обратный клапан не меняется, но можно поставить в дополнение от Боша. На ряде моделей 4А и Б4 возможно только его применение, Бош не устанавливается по размерам. Поставляется оригиналом (Бош – нет).

Очевидно, что для срока службы насоса актуально только время работы, но никак не километраж.

Топливный фильтр меняется раз в 30тыс (немецкая норма), у нас срок замены зависит от качества топлива, но 20тыс. он обычно выхаживает. Из известных брендов можно рекомендовать Knecht и Mann, хотя и остальные производители не сильно хуже.

РУД – весьма важный узел в К-Джете, его задача – обеспечить обогащение при холодных пусках с последующим прогревом мотора уменьшая его до номинального + обогащение при разгоне (прямой аналог ускорительного насоса в карбюраторах). Реализована эта функция через изменение управляющего давления для дозатора. При этом чем меньше это давление – тем богаче смесь. Не вдаваясь в подробности отмечу следующее – роль узла, непосредственно отвечающего за изменение давления отведена тонкой металлической мембране на которую механически воздействуют через тонкий стержень изменяя ее прогиб и, как следствие изменяя сечение канала, что и ведет к изменению давления. Узел прецизионный и ремонту практически не подлежит, тем не менее, в определенных случаях кое-что сделать можно.

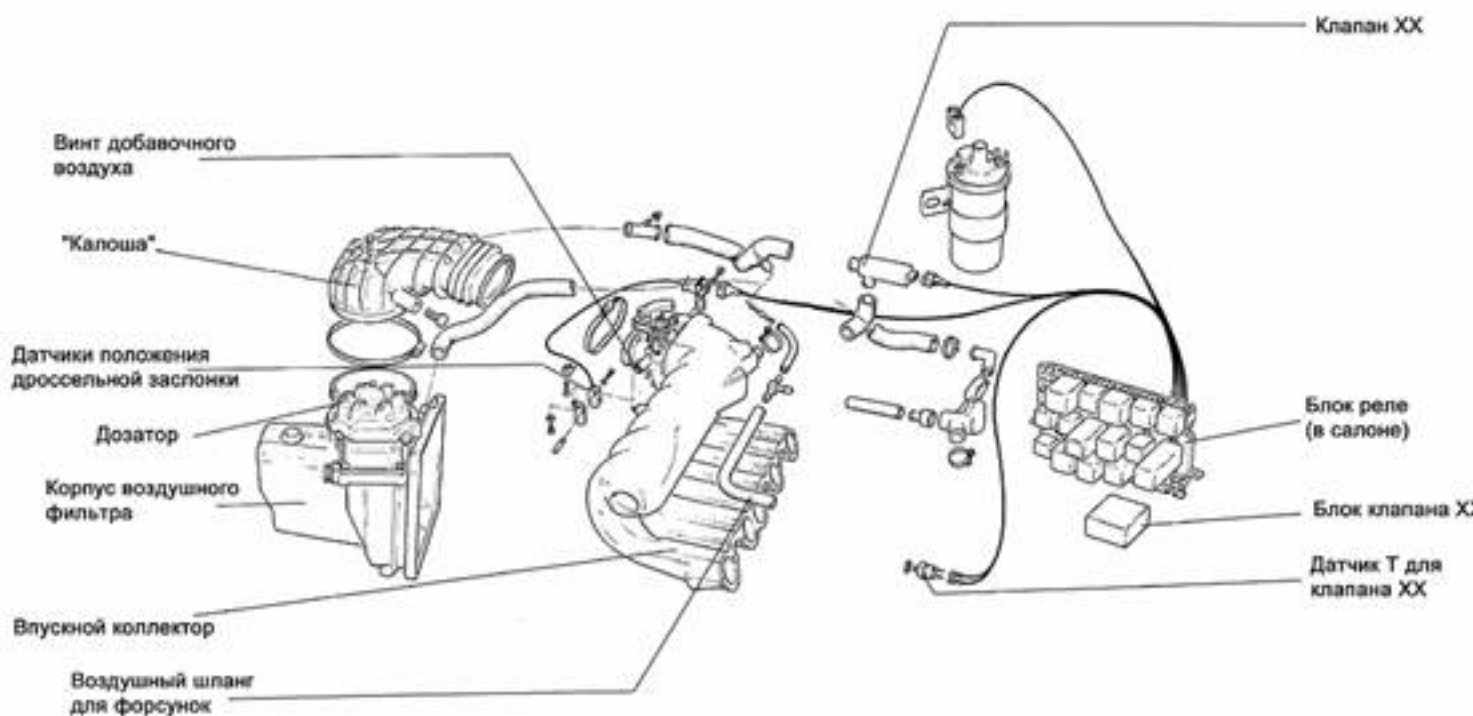
На подпружиненный стержень, воздействующий на мембрану, в свою очередь оказывает воздействие биметаллическая пластина с электроподогревом (изменение давления от прогрева мотора) и мембрана, положение которой меняется в зависимости от разрежения. Таким образом алгоритм работы такой: на холодном моторе стержень оказывает минимальное давление на мембрану => сечение большое => давление маленькое, после заводки мотора на спираль подогрева начинает поступать 12В (параллельно питанию бнасоса), пластина начинает нагреваться и ее противодействие пружине ослабевает => стержень давит на мембрану сильнее => сечение уменьшается => давление растет => обогащение уменьшается. Характеристика прогрева пластины и, соответственно изменения давленияобогащения, подобраны приблизительно соответствующими необходимым для двигателя, т.е прямой связи нет, в отличие от электронных впрысков, где Т мотора отслеживается датчиком и ECU согласно программе меняет обогащение. Далее, достигнув номинального для прогретого мотора давления, становится возможным функционирование системы обогащения при разгоне (конструктивно в РУДе устроено так, что при малых давлениях прогрева эта система не работает, по мере приближения в номинальному давлению ее влияние становится все заметнее), которое зависит от разрежения во впускном коллекторе. Надо ли говорить, что ремонт столь сложного узла, даже при наличии зч (которых обычно нет) достаточно проблематичен, если вообще возможен.

Собственно дефектов у РУДа обычно всего 2. Прорыв мембраны, ответственной за обогащение при разгоне => подсос воздуха во впускной коллекторотсутствие обогащения при разгоне. Достаточно проверить герметичность (трубка, на которую надевается шланг, идущий от коллектора). Учитывая что в зч никакие детали РУДов не поставляются – мембрану придется искать от другого дохлого РУДа. Но этот дефект – ерунда, основной – прекращение функционирования РУДа из-за старости или засора, при этом управляющее давление становится равным давлению подачи и какая-либо регулировка обогащения исчезает как на холодном, так и на горячем моторе. В этом случае можно попробовать прочистить очистителем инжектора сетки стоящие под верхним болтом, если засор был только в них – функционирование РУДа восстановится, если же не помогло – можно попробовать их вырвать, если и это не помогло – придется менять. Проблема же в том, что проверить бу РУД можно только установив на машину и подключив манометр, кроме того РУДы уже достаточно дефицитные позиции на разборках, а новый весьма недешов. Побочным эффектом от помирания РУДа является непонимание «специалистами» устройства впрыска и борьба не с причиной, а со следствием. В сухом остатке имеем свернутые регулировки всего и вся...

РУД у моторов МС1В устроен проще, у него уже нет функции обогащения прогретого мотора (она передана ECU которая реализует ее через частотный клапан). Таким образом РУД у этой системы отвечает только за прогрев и обеспечивает стабильность управляющего давления на прогретом моторе. В последнем случае, если РУД засорен и управляющее стало равно давлению подачи система (ECU) попытается скомпенсировать недостаток обогащения, однако система «выйдет из режима» и динамика ам ухудшится. Разумеется возникнут и проблемы с холодным запуском.

Система ХХ состоит из блока управления, датчика Т для него и клапана ХХ. Сам блок получает также информацию об оборотах мотора. Обычно система комплектуется вибрационным клапаном ХХ. Признак его исправности – полная герметичность со стороны бокового отвода (хотя 100% гарантии нет, бывает, хотя и редко, что и герметичные клапана неисправны). Наиболее частый дефект, связанный с клапаном – повышенный ХХ, крайний случай – повышение до 4000 обмин. Если клапан лишь немного негерметичен – ХХ будут завышенными и при попытке отстроить мотор – нестабильные, если сильно (фактически клапан открыт) – борются бесполезно, как временный вариант можно отключить или вообще снять клапан установив взамен трубку с калиброванной дыркой (дырку подбирать опытным путем на прогретом моторе). Исправность блока определяется «вибрацией» клапана при включенном зажигании, если ее нет – вероятнее всего сгорел выходной транзистор блока, хотя бывает и не в нем дело. Вариантов блока управления достаточно много, особенно у турбо, есть блоки для МКПП и АКПП (различаются поддерживаемыми оборотами). Для простоты их определяют по

цифре в большом круге на наклейке. Для примера у «старого» блока (широко применялся до 88 г.в, т.н «девятка» и «десятка», последняя для АКПП) датчик Т – 2-х контактный, биметаллический, до +20С он замкнут => обороты повышенные, прогревочные, свыше +20С – разомкнут, обороты нормальные. Датчик этот из строя практически не выходит. У последующих блоков датчик стал 1-контактный, параметрический (049 919 501). Этот датчик к старости имеет привычку терять характеристику, особенно в «холодной» зоне или его сопротивление начинает «прыгать», разумеется все это ведет к проблемам ХХ и холодного запуска. Поскольку «поймать» его умирание достаточно трудно, проще произвести профилактическую замену, благо стоит он совсем недорого. Блок управления на 44-й находится или в блоке реле под щитком приборов (до 88г.в) или за нижней левой обивкой (у левой ноги водителя).



Система пусковой форсунки состоит из собственно форсунки (установлена во впускном коллекторе, имеет синий разъем), термовременного выключателя (ТВВК, вкручен в ГБЦ сзади) и, условно, стартера. Задача системы – обеспечить подачу топлива во впускной коллектор при холодном запуске, пока работает стартер, но время подачи топлива – ограничено, иначе можно просто «утопить» мотор в бензине. Решено это все весьма хитроумно. Рассмотрим работу системы в условиях сильного холода (ниже –20С).

Стартер включился и +12В подается от дополнительного контакта втягивающего реле стартера на пусковую форсунку и, одновременно на ТВВК. ТВВК состоит их подогреваемого спиралью биметалла (а +12В идет на подогрев этой спирали), который коммутирует массу идущую на пусковую форсунку. В холодном состоянии его контакты замкнуты и «масса» подается на второй контакт разъема пусковой => питание ей обеспечено (+ уже идет от стартера) => форсунка открылась => топливо начало впрыскиваться в коллектор. Если в течении короткого времени мотор завелся => стартер отключен водителем, +12В исчезло => пусковая отключилась. Если же мотор в течении 8сек. не завелся => спираль подогрела биметал => контакты его разомкнулись => «масса» исчезла => пусковая отключилась. При этом, на температурнозависимый биметалл оказывает влияние температура мотора и чем выше Т мотора, тем меньше время срабатывания пусковой, при определенной Т мотора она вообще перестает включаться за ненадобностью. Характеристика ТВВК см.рис, но ее практическое значение равно нулю – исправный ТВВК ее более-менее соблюдает, неисправный отремонтировать достаточно сложно, если вообще возможно, обычно его меняют.



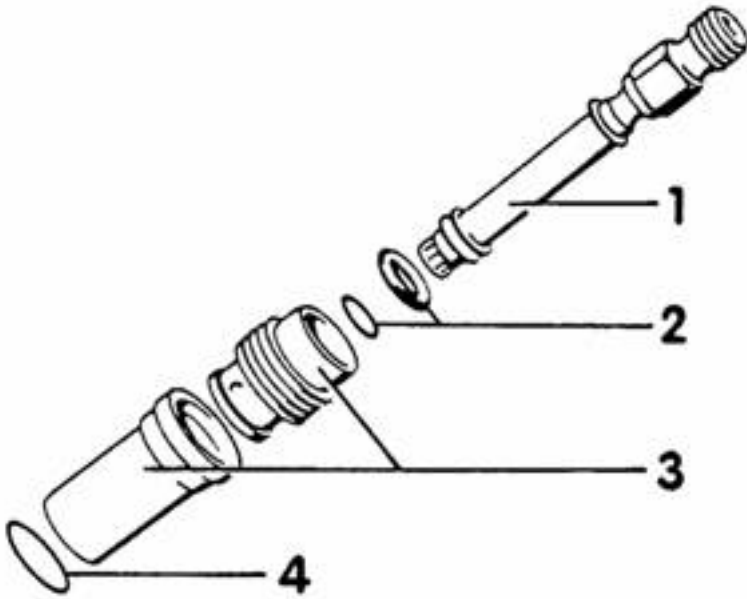
Из изложенного следует 2 возможных дефекта – нет «+» и нет «-». С «+» бывает следующее: частичный выход из строя втягивающего, нет «+» на выходном контакте (со стороны болтов втягивающего это левый контакт), лечение – заменить втягивающее или примотать этот провод к проводу от замка зажигания или закрепить за нижний силовой провод. При проделении подобных работ крайне полезно отключить АКБ. Проверку наличия +12В желательно производить контрольной лампочкой, в отличие от тестера она создает нагрузку. Возможен вариант исправности втягивающего, но на пусковой +12В – нет. Это обрыв проводки, дело в том, что провод уходит в жгут, идущий по переднему бамперу после чего попадает в салон, где через разъем переходит в жгут идущей на пусковую. Жгут идущий по бамперу достаточно часто повреждается при авариях или нарушается его герметичность, а дальше вода сделает свое дело – провод(а) сгниют. Убедившись в наличии «+» можно переходить к проверке «-», хотя тут

все проще – его отсутствие обычно означает кончину ТВВК. Разумеется проверка производится на холодном моторе, в случае снятия ТВВК для проверки имейте ввиду, что его корпус – масса.

Такая система пусковой применялась на всех К и КЕ-Джетах, у КЕЗ-Джета, КЕ-Мотроника и К-Джета-турбо с лямбдой (МС, 1В) пусковая управляется ECU.

Основная система, помимо РУДа включает в себя дозатор-распределитель с топливопроводами и форсунками. Дозатор-распределитель с расходомером обычно никаких вмешательств не требуют, да и они им противопоказаны. Наиболее тяжелый случай – «очумелые ручки», частенько после них дело кончается заменой. Сам дозатор – по сути «черный ящик» и чего-либо в нем крутить не имея серьезного опыта и оснований - не надо. Дозатор может быть для турбо и для атмосферника, оба типа могут быть старой версии, крепление топливопроводов для форсунок болтами и новой – крепление штуцерное. В сборе с топливопроводами и форсунками – взаимозаменяемы, турбоатмосферник – нет, т.е работать кое-как будет, но не более того.

Форсунки к старости обычно начинают «течь», утрата герметичности клапана, что ведет к затрудненному тепломугорячему запуску (при стекании топлива из форсунки система «завоздушивается» и эти воздушные пробки при запуске в условиях малых расходов «выплывааются» очень долго), утрачивается нормальный распыл, особенно на малых расходах, нарушается характеристика производительности. В сумме это дает неравномерную работу мотора, повышенный расход и ухудшение разгонных характеристик, особенно на режимах малых и средних оборотов. Одним словом – старые форсунки надо менять. Промывка инжектора может как несколько улучшить ситуацию, но не радикально (при условии, что форсунки еще не слишком старые) так и ухудшить, что бывает чаще. Бывает засор форсунок, вызванный присадками в бензин, ам «перестает ехать», не развивает оборотов, может резко усилится неравномерность работы и т.п. В этом случае также можно попробовать промыть инжектор Виннсом, если не поможет – придется мыть вручную со съемом форсунок (занятие неприятное и без 100% гарантии в случае сильного засора).



~~Секция форсунок (K-Jetronic) - это форсунки, которые работают на бензине. Они имеют один канал, который приводит к распылению топлива. Секция форсунок (K-Jetronic) - это форсунки, которые работают на бензине. Они имеют один канал, который приводит к распылению топлива.~~