

ХП. КОНДИЦИОНЕР И ОТОПИТЕЛЬ

240 Системы

187

За незначительными исключениями системы кондиционирования и отопления до 1987 г. практически не менялись. В 1987 г. вся внутренняя система была полностью заменена новой, называющейся Dalanair MkIII. Преведняя была металлической, черного цвета, новая - пластиковая. Преведняя управлялась серво-системой через тяги с правой стороны консоли, в новой используются многочисленные местные усилители и тяги. Компрессор и система подачи фреона в целом не изменились.

Общие особенности

241 Компрессор кондиционера

187

До 1992 компрессор назывался Harrison, но на деле был стандартной деталью JM, обозначаемой А-6 и потому сравнительно дешевой. Очень рекомендуется не заниматься даже самым дешевым ремонтом компрессора, а сразу менять его. Через несколько лет прокладки начинают течь, и при каждой ликвидации течи надо спускать систему. Одна замена охладителя R-12 стоит дороже компрессора. Если просто меняете охладитель, а компрессору 7-8 лет, то лучше заодно заменить и его, даже если он хорошо работает.

А-6 можно купить очень дешево - долларов за 49, но и работать он будет месяц. Хороший стоит гораздо дороже. На новом компрессоре может отличаться резьба, что потребует замены болтов. Крайние задние болты и болт, держащий входной патрубок - 10 мм в оригинале. В новом может не соответствовать защитный выключатель. С 1993 стали устанавливать Sanden (Япония), тоже имеющий неплохую репутацию.

242 Защитный контур компрессора А-6

188

Сразу под входным-выходным патрубком на А-6 расположен датчик с проводом, крепящийся хомутом. На модели 1983 г. это термо выключатель, который замыкает цепь на землю при неполадках в системе фреона. Замыкание вызывает перегревание сопротивления внутри коробки предохранителей на три выхода, перегорание предохранителя, прекращение подачи тока на муфту и выключение компрессора. Это обычная система для JM и коробка предохранителей доступна. Предохранитель обычно вставлен в монтажное отверстие на самом компрессоре. Не вставляйте предохранитель задом наперед. В центральном проводе имеется небольшой хвостик, показывающий, какой стороной вставляется вилка, но он не очень эффективен. Если вставить задом наперед, то муфта не включится и предохранитель немедленно перегорит.

На новом компрессоре вместо датчика неисправности наверняка будет алюминиевая розетка. Вероятно, вставить датчик термального типа вместо розетки не удастся - т.к. под ней должно быть подходящее отверстие для датчика.

Система будет работать и без него, только компрессор останется без защиты. Можно даже убрать блок предохранителей и соединить силовой провод прямо с компрессором. Т.к. при утечке фреона обычно меняют компрессор, то это приемлемо.

Есть второй даже лучший способ: датчик давления, который заземляет компрессор при нормальном давлении в системе. Датчик пластмассовый, его можно установить на новый компрессор вместо алюминиевой заглушки. Ягуар ставит их с середины 80-х.

243 **Передний кронштейн компрессора А-6** 188

Спереди компрессор крепится пластиной, привинченной к передней части крышки цепи газораспределения. Пластина несимметрична и устанавливается только в одном положении. Если установить наоборот, то шкив компрессора окажется несоосен ремню. Пометьте перед снятием.

244 **Сдвигание компрессора** 188

Для многих работ, например, замены свечей, требуется сдвинуть компрессор, не снимая его и не разряжая систему. Деревянный брусок, вставленный между головкой блока и верхушкой радиатора может очень помочь подвинуть компрессор вперед и вверх.

245 **Снятие и регулировка компрессора А-6** 188

Для продольной регулировки компрессора, отверстия кронштейна в задней части компрессора, которым он крепится к крышке головки блока, сделаны слегка продолговатыми. При замене компрессора или снятии крышки головки блока, эти болты нужно сохранить. Сначала затягивают 2 задних и все 4 передних болта, в заключение - 2 болта, крепящие кронштейн к крышке головки. Последние можно вообще не отвинчивать.

246 **Входной патрубок осушителя** 188

На одних машинах патрубок ставится с уплотнительным кольцом, на других - на развальцованном штуцере. Это не оригинальные детали Ягуара, и их легко найти. Устанавливайте правильно, как правило есть стрелки, положение смотрового окна - не показатель, он может быть с обеих сторон.

247 **Перепускной клапан** 188

Стандартный, много взаимозаменяемых, но с трубками разной длины, лучше брать с более длинными трубками, их легче устанавливать. Трубки также могут вставляться с разных сторон или под разными углами - подбирайте ближайший.

248 **Утечка фреона** 189

Фирма Cryo-Chem Int'l выпускает добавку во фреон, останавливающую слабые течи, называется Cryo-Silane. Утечку бывает трудно обнаружить. С

присоединенными датчиками течь и портах и клапанах найти невозможно. Если механик не может найти течь, попросите его снять датчики и проверить клапаны входных портов прежде чем менять дорогие шланги и детали.

249 Замена фреона

189

R-12 скоро будет историей. Одна из замен - R-134, для которого нужен ремкомплект: JLM 11611 для машин 1979-92 гг. - замена масла в компрессоре и некоторых прокладок. Он снижает качество охлаждения. Лучший вариант - R-406a, он дороже, но можно заменять R-12 без ремкомплекта и обладает лучшей охлаждающей способностью.

Инф. по адр.: <http://www.worldserver.com/r406a/>

Имеется также адрес для тех, кто хочет купить и заменить. Там же можно распечатать руководство по установке, сдать экзамены и получить сертификат. <http://www.epatest.com>

250 Шланги

190

Не все шланги можно отремонтировать. Есть старые и новые инструменты для обжимки. Например алюминиевые фитинги - только для новых.

251 Запотевание ветрового стекла

Стекло запотевает изнутри или снаружи. Если снаружи, то кондиционер качает очень холодный воздух через отверстия антиобледенителя, охлаждая стекло и образуя на его внешней стороне конденсат. Две основные причины: 1) Клапан, перекрывающий отверстия антиобледенителя, закрывается неплотно, или изнашивается его прокладка. На машинах до 1987 клапаном управляет вакуумная мембрана, расположенная сразу слева от перчаточного ящика, правее центрального вентиляционного отверстия. До нее очень трудно добраться, не снимая приборной панели, а клапан вообще недоступен без разрядки системы. Иногда проблема в петлях, на которых ходит клапан - они пластмассовые, и при случае их лучше заменить чем-то более существенным. 2) Вторая причина встречается чаще: нарушение регулировки управления системой кондиционирования, из-за чего воздух, идущий через верхнюю половину системы холоднее, чем надо. Отрегулируйте, как сказано на с. 200.

Если стекло запотевает изнутри, тоже есть две причины: либо забиты отверстия для дренажа конденсата и система заполняется водой, либо в отопителе имеется течь. Послушайте палец, прикоснитесь к стеклу и попробуйте на вкус: сладкий привкус означает течь антифриза из отопителя.

252 Отверстия для слива конденсата

190

Они должны быть во всех системах кондиционирования. На Ягуаре - это 2 пластиковые трубки, идущие вниз и заканчивающиеся выше глушителя по обеим сторонам трансмиссии. Если они забиты, в системе скапливается вода, что дает

пятна на ковре, уменьшение притока воздуха и т.д. Иногда на поворотах на ноги капает вода. Нужно из-под машины проволокой пройти обе трубки до упора в систему. Т.к. на Ягуаре они вдвое меньшего диаметра, чем везде, то забиваются часто и требуют регулярной чистки.

Если проблема сложнее, то ремонт следующий: Снять боковые панели с обеих сторон туннеля трансмиссии (с вентиляционными отверстиями). С левой стороны, если смотреть на самый передний угол все время налево сбоку виден резиновый сужающийся патрубок, прикрепленный снизу к кожуху катушек кондиционера. Снизу в него вставлен кусок 3/8" шланга, идущего по верху туннеля трансмиссии. До него легко добраться и заменить, если надо. Выше имеется вентиляционная шахта 4" диаметром, которая идет под приборной панелью от отопителя кондиционера к левому вентиляционному отверстию приборной панели. Слегка поворачивая за конец против часовой стрелки, его можно вынуть из кожуха отопителя, проверить, нет ли внутри грязи и попытаться прочистить. С правой стороны все аналогично, могут помешать только тяги управления кондиционером. Их, а также перчаточный ящик, придется снять. Отверстия могут быть забиты кусками пенопластовой шумоизоляции. Саму изоляцию менять не стоит: это потребует снятия панели и всей системы управления кондиционером.

253 Отверстия для дренажа конденсата - сопутствующие повреждения

191

Из-за засорившихся дренажных отверстий, собралось много воды, которая испортила разъем обратного питания. Для защиты сделан 6-мм пластиковый экран, который закрывает сверху сервомеханизм со стороны монтажной поверхности с отверстиями для рычагов. Фирменная защита Ягуара для магнитолы см. стр. 252.

254 Клапан управления отопителем

191

Вакуумная металлическая деталь, расположенная в самой середине задней стенки двигательного отсека, под задней дугой топливной рамки. Состоит из металлического цилиндра со сквозным отверстием, который вставлен в корпус с отверстиями: когда при вращении цилиндра отверстия в цилиндре и корпусе совмещаются - жидкость проходит, когда не совмещаются - нет. Клапан дорог, до него трудно добраться, он подвержен коррозии и заклиниванию.

При подаче вакуума клапан должен перекрывать поток на 100%. Если в закрытом положении он хотя бы немного пропускает, то в систему климат-контроля подается слишком много тепла, когда регулятор стоит на максимальном охлаждении. Хотя благодаря клапанам, обходящим центр отопителя, воздух из вентиляторов может все еще казаться холодным, но система работает неверно. Если есть сомнения, проверьте: соедините клапан с 5/8" (16 мм) садовым шлангом с обычным зажимом на конце, включите воду и потяните в себя ртом из вакуумной трубки. Если вода не перекрывается на 100% - нужен новый клапан.

Для лучшего доступа можно снять поперечную трубку впускного коллектора. Кронштейн крепится к стенке 2 болтами к приваренным гайкам. На некоторых

машинах - это нейлоновые гайки в районе мотора стеклоочистителей. В этом случае лучше снять узел впускная решетка/мотор стеклоочистителей и отвинтить клапан отопителя сзади, но если гайки не нейлоновые, это бесполезно. Нельзя просто снять клапан и заткнуть отверстия. Циркуляция горячей воды необходима для нормальной работы климат-контроля даже в режиме охлаждения. Температурный датчик в центре отопителя ограничит работу вентилятора, если вода недостаточно теплая.

Не заменяйте клапан Ягуара таким же от другой машины. Лучше взять его с собой в автомагазин или мастерскую по ремонту кондиционеров и попросить клапан от Шейви под шланг 5/8" (16 мм). Это клапан типа бабочки сделан из пластика и нержавейки и весит так мало, что может просто висеть на шланге. Стоит около \$20. Убедитесь, что покупаемый клапан в нормальном положении - открыт, а при подаче вакуума - закрыт. При небольшом перераспределении шлангов, один из клапанов можно разместить в правом заднем углу двигательного отсека, где доступ к нему будет проще. Клапан Шейви тоже не совершенен: вал из нержавейки, а бабочка - приклеенный к стальному диску кусок резины, сталь ржавеет, резина отклеивается, но он хотя бы дешев.

Лучше всего спросить в автомагазине клапан отопителя для Ягуара. У одних есть запас, другие - это дешевле - могут предложить клапан компании Factory Air № 74803 - пластиковый, \$20. Это тарельчатый клапан - самый надежный вариант. Правда, шланг на Ягуаре 1/8", а у этого клапана 1/4", поэтому нужен адаптер.

254 Вентиляторы

192

Их два. Если кондиционер дует воздух, но не охлаждает машину, проверьте, работают ли оба вентилятора. Если только один, то система будет работать, но с резко упавшей мощностью. Т.к. оба вентилятора гонят воздух в один рукав, то поломка одного ослабляет поток на всех выходах, а не на каком-то одном. Когда работают оба, поток очень силен на большой скорости, и охлаждение должно быть более, чем достаточным.

255 Вакуум

192

Система управления пользуется вакуумом двигателя и хранит его в резервуаре. Прежде чем начинать проверять все остальное, нужно убедиться, что вакуум поступает. На линии есть контрольный клапан, позволяющий резервуару держать вакуум, когда дроссель открыт. Этот-то клапан засоряется и не допускает вакуум в резервуар или в систему управления.

256 Вакуумный проверочный клапан

192

Чаще всего клапан заклинивает в открытом положении, но бывает, что и в закрытом. В одном случае центральный вентиляционный люк открывался с опозданием 5-20 минут. При снятом вакуумном запорном клапане воздух ртом втягивался очень тяжело. Разбирать сложно. Поковырял проволокой - раздался щелчок, похожий на отошедшую резиновую прокладку. Клапан стал работать, как часы.

257 **Центральный вентиляционный люк**

192

Обычно состоит из 3 секций: крайние - поворачивающиеся, и центральная, дующая только назад. Если воздух горячий и влажный, то центральная секция дает слишком много холодного воздуха, что вызывает запотевание заднего стекла, поэтому в обогревателе заднего стекла есть таймер, который время от времени его отключает. Вообще поток воздуха на заднее сиденье очень силен. Есть два способа помочь делу.

1) Аккуратно отогнуть окружающее дерево, пластиковый люк снимется, взять кусок твердого черного картона по высоте внутренней части вентилятора и по ширине примерно на 5 см меньше ширины центральной секции, поместить его за люк и привинтить. Можно использовать не картон, а пластик, и сделать его V-образным, чтобы усилить эффект отражения.

2) Заменить лючком от более поздней модели (после 1993), состоящим из двух регулируемых секций - взаимозаменяемая деталь № ВЕС-26361, а также новую прокладку. На некоторых машинах люк оказывается глубже старого.

Имеется подробное описание процесса отгибания деревянной панели.

Система до-1987 г.258 **Инструкция**

194

British Leyland Service Division Dealer Training manual, Aid # S1002 on Environmental Control System. Оно предназначено для Серии 2, но система в основном сохранилась до 1987 г. Если найдете, снимите копию.

259 **Сердцевина отопителя - снятие**

194

Состоит из цельных трубок, проходящих через заднюю стенку двигательного отсека, и за ней соединяющихся шлангами с системой охлаждения. Чтобы их снять, нужно разобрать всю переднюю панель и систему кондиционера. Можно обойтись более простым методом, если отрезать трубки и соединять их кусками шланга на хомутах: для этого придется разобрать только приборную панель и опустить рулевую колонку:

1) Сиденья можно не снимать - на ваше усмотрение. 2) Рулевая колонка крепится 4 болтами, на них сзади надеты шайбы, кольца и стальные держатели гаек. Перед снятием колонки выньте тахометр и спидометр, чтобы рассмотреть порядок их сборки: после отвинчивания они все падают вниз. 3) Снимите Полароидом механизм отопителя перед разборкой или составьте схему. 4) Все гайки-болты пометьте. 5) Купите хорошие хомуты, например шведские. 6) Соединения трубок со шлангами смажьте силиконовым герметиком. 7) Все застелите. 8) Осторожнее с выключателем аварийного сигнала: он легко ломается. 9) Пластиковые хомуты для проводов очень помогают убрать лишние провода с дороги. 10) Не спускать систему охлаждения, как сказано в инструкции: снимите шланги отопителя, временно их заткните, оставшуюся воду уберите из сердцевины отопителя сжатым воздухом. 11) Следите за волоконно-оптическим кабелем от

замка зажигания. Перед снятием колонки снимите крышку замка и приклейте ее, чтобы не мешалась. 12) Если не работает круиз-контроль, теперь самое время проверить проводку в рулевой колонке и выключатель круиз-контроля. Все занимает 3 ч.

260 Вентиляторы - снятие

195

Их снять гораздо проще. Они установлены по обеим сторонам и соединены с сердцевинной отопителя резиновыми рукавами. Чтобы снять отопитель, требуется снять облицовку ниши для ног, блок предохранителей, несколько проводов, вакуумную магистраль и 2 болта. Перед отвинчиванием болтов заблокируйте рециркуляционную дверку в открытом положении: она связана с воздухозаборником, который должен быть закрыт, чтобы он не повис после снятия вентилятора. Болты же вентилятора находятся на внешней стороне корпуса и хорошо видны.

261 Вентиляторы - обслуживание и ремонт

195

Вынуть узел, разобрать и вынуть вентилятор, снять пропеллер. Мотор не ремонтпригоден, но нужно устранить видимые повреждения и грязь, смазать мотор и подшипники. Если мотор выглядит нормально, но не вертится - попытайтесь его провернуть, вынув хомут и сняв ряд шайб против переднего подшипника (запомните положение и порядок сборки). Проверьте, не проворачивается ли передний подшипник в корпусе. Если он крутится вместе с валом, его надо застопорить - например, просверлить отверстие в стальном корпусе и бронзовом подшипнике и вставить маленький винт так, чтобы конец винта не касался вала, а головка не мешала шайбам. Сдвиньте крышки щеток и снимите щетки. Если они слишком коротки - замените (поищите немного большего размера в магазине электротоваров или пылесосов). При снятых щетках проверьте вольтметром цепь в сегментах коммутатора: между любыми двумя сегментами должно быть напряжение. Если нет - устраните видимые повреждения, причем контакты нельзя паять - не выдержат нагрева, надо соединять только механически. Перед установкой проверить резиновые монтажные подставки - если высохли - заменить. При установке резиновые рукава могут серьезно мешать: притяните их к узлу вентилятора хотя бы алюминиевой фольгой.

262 Посадочные отверстия резиновых рукавов

195

Снимаются просто - повернуть против часовой стрелки. Со снятыми рукавами удобнее проводить ряд работ, например, добираться до 12-вольтовых выходов на задней стенке двигательного отсека или до верхней части дренажных трубок кондиционера. Для установки приставить рукава к отверстиям, повернуть взад-вперед, чтоб встали на место и закрепить, повернув по часовой стрелке.

263 Вентиляторы - не работают на некоторых скоростях

196

Все 4 скорости работают от блока из 4-х реле, расположенного с левой стороны консоли в нише для ног ниже отопителя под облицовкой. Если одно реле не работает - одна скорость пропадает и климат-контроль просто перескакивает

через нее: это неудобно и плохо для оборудования, когда компрессор работает без вентилятора на собственном термостате. Поломка этого блока - частое явление.

Блок трудно снять, зато потом легко разобрать - отогнуть пластиковые концы и снять корпус. Можно попробовать разобрать, не снимая блок с машины, т.к. все важные детали размещены на базе, и пластиковый корпус просто остается на месте. Осторожно: провода NW, крепящиеся винтом к терминалу, всегда горячие, если не отсоединена батарея. Катушки рассчитаны на постоянное напряжение, поэтому не перегорают, в основном проблема в контактах и проводах. Тонкие провода от катушек реле к терминалу рвутся, но после пайки они становятся как новые. Но есть мнение, что пайка трескается от резонанса на определенных режимах. Их можно усилить: тонкий провод от каждой катушки дважды оборачивается вокруг пластикового шпенька на катушке и идет к терминалу. Припаяйте более толстый провод к терминалу, протяните его к шпеньку на катушке, оберните дважды вокруг него и спаяйте конец провода катушки и новый толстый провод сразу около шпенька.

Другой путь - заменить реле. 4 реле расположена в 4 углах. К «низкому» реле идет 4 провода, к остальным - по 2. Большой коричнево-белый провод подает питание на все 3 контакта вентиляторов. Малый черно-синий провод подает общую землю на три катушки. Сигнал на реле идет по черно-желтому, черно-зеленому и черно-белому проводам, а питание на блок сопротивлений и вентиляторов идет по толстым синему, красному и серо-зеленому проводам. Сгоревшее «низкое» реле можно заменить стандартным автомобильным реле, например, реле фар, просто уберите 4 провода из коробки и соедините черный и желто-коричневый провода с катушкой, а желтый и бело-коричневый - с контактами. Любое другое реле можно заменить стандартным: черно-синий провод соедините с одним выводом катушки (не отсоединяя черно-синий провод от всех остальных реле), а черно-желтый, черно-зеленый и черно-белый провода на сгоревшей детали соедините с другим выводом катушки. Толстый коричнево-белый провод соедините с одной стороной контактов (также не отсоединяя их от всех остальных реле), а черно-желтый, черно-зеленый и черно-белый провода от сгоревшей детали соедините с другой стороной контактов.

Покупать деталь Ягуара нет смысла, можно сразу заменить рыночными все четыре реле, реле фар не дороги.

264 Блок сопротивлений вентиляторов

197

Деталь № 188 по схеме расположена слева от системы кондиционера над трубками сердцевины отопителя. Доступ плохой. Сначала снимается узел левого вентилятора. Нужно просверлить небольшое отверстие в металлической стенке, чтобы можно было отвернуть верхний винт крестообразной отверткой. Схему блока см. Рис. 14. На машине автора сопротивление оказалось больше, чем указано в схемах.

Скорость вентиляторов регулируется подбором сопротивлений. Блок размещен так для обдува его воздухом, иначе сгорит. Для временного ремонта подойдет нихромовая проволока или жгут из несколько проводов. Не паять, соединять

механически. Точный подбор сопротивлений не обязателен: просто вентилятор будет работать чуть медленнее или быстрее. Трудный доступ требует делать ремонт очень надежно.

В некоторых инструкциях соединение сопротивлений указано неправильно. Руководствуйтесь Рис. 14. Серо-зеленый провод соединяет между собой 0.85 и 0.425 сопротивления (по замеру, реально 1.2 и 0.6). На скорости M1 напряжение подается на оба конца блока сопротивлений (желтый и синий провода), чтобы 0.85 работал параллельно с парой 0.425 -1.275. На скорости M2 напряжение подается на красный провод, чтобы 0.85 работал параллельно только с 0.425.

265 Управление

198

Атмосферный воздух поступает через решетку между капотом и ветровым стеклом. Вакуумные клапаны на вентиляторах при известных условиях перекрывают атмосферный воздух и включают забор воздуха из салона (режим рециркуляции).

От вентиляторов воздух по резиновым рукавам поступает в переднюю камеру отопителя. Здесь *весь* воздух проходит через испаритель кондиционера и охлаждается (если компрессор включен). Далее на правой стороне отопителя имеются 4 клапана, управляемые механическими тягами. Они регулируют, какая часть воздуха пройдет через сердцевину отопителя и будет нагреваться (если водяной клапан открыт и вода теплая) по пути к вентиляционным отверстиям.

Верхний передний клапан - обводной (если смотреть по ходу машины) (upper bypass flap) открывает/закрывает поступление холодного воздуха к боковым и центральному вентиляционным отверстиям на панели и к обдуву ветрового стекла. Этот воздух *не проходит* через отопитель. По часовой стрелке - открыто, против часовой стрелки - закрыто, если смотреть с правой стороны. Центральное вентиляционное отверстие панели и обдув ветрового стекла имеют также вакуумные клапаны.

Верхний задний клапан - отопительный (upper heater flap) открывает/закрывает поступление теплого воздуха к тем же отверстиям, что и предыдущий. Этот воздух *проходит* через отопитель. По часовой стрелке - закрыто.

Нижний задний клапан - отопительный (lower heater flap) регулирует поступление теплого воздуха к нижним вентиляционным отверстиям, расположенным по бокам корпуса трансмиссии, и к рукавам, идущим к задним вентиляционным отверстиям под центральным подлокотником консоли. По часовой стрелке - открыто.

Нижний передний клапан - обводной (lower bypass flap) регулирует поступление холодного воздуха к нижним вентиляционным отверстиям. По часовой стрелке - закрыто.

С левой стороны находится вакуумный гидратор и тяги, которые, при установке селектора на DEFROST, будут подняты вверх (вакуум выключен) и не дадут нижнему клапану отопителя открыться.

Внизу слева имеется серво-привод, который управляет рядом микро-выключателей, клапанами вакуумных магистралей и механическими тягами, а управляется установкой температуры и рядом термо-датчиков через усилитель и реле внизу слева.

Левая ручка (регулятор температуры) управляет регулируемым резистором, который должен иметь сопротивление от 0 при 85° до 10.000 при 65°. К этой детали припаяно 3 шпильки, один из которых не используется. Высокое напряжение в цепи дает прибору сигнал, что нужен холодный воздух, и он включает мотор для его нагнетания.

Небольшое приспособление на нижней трубе сердцевины отопителя представляет собой термо-датчик, выключающий вентиляторы, пока вода не нагрелась. Фактически, он ограничивает работу вентиляторов низкой скоростью.

	Управление:	Вакуумный выключатель		Рычажковый выключатель		Вакуумный соленоид
	Контролируемая деталь:	Экранный клапан	Нижний клапан отопителя	Водяной клапан	Центральный клапан панели	Клапаны вентиляторов
Полный холод	Положение управления:	ВКЛ	ВКЛ	ОТКР	ОТКР	Активированы
	Положение управляемого клапана	ЗАКР	ОТКР и перекрыты клапаном	ЗАКР	ОТКР	Закрыты
	Положение вакуума	Вакуум	Вакуум	Вакуум	Вакуум	Вакуум
Полная жара	Положение управления:	ВКЛ	ВКЛ	ЗАКР	ЗАКР	Не-активированы
	Положение управляемого клапана	ЗАКР	ОТКР	ОТКР	ЗАКР	Открыты
	Положение вакуума	Вакуум	Вакуум	Нет	Нет	Нет
Полный дефрост (анти-обледенитель)	Положение управления:	ЗАКР	ЗАКР	ЗАКР	ЗАКР	Не-активированы
	Положение управляемого клапана	ОТКР	ЗАКР	ОТКР	ЗАКР	Открыты
	Положение вакуума	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет

Примечания:

При ПОЛНОМ ХОЛОДЕ рециркуляция происходит потому, что вакуумный соленоид активирован. Поэтому нормальный режим кондиционера применяется, когда вакуумный соленоид де-активирован.

При ПОЛНОМ ХОЛОДЕ все получают вакуум.

При ПОЛНОМ ДЕФРОСТЕ никто не получает вакуум (если система сломалась, включается аварийная).

При ПОЛНОЙ ЖАРЕ вакуум получают только детали, питающиеся от вакуумного выключателя.

Вакуумный выключатель расположен на правой ручке управления климат-контролем (Положения: Низкий, Авто, Высокий, Дефрост)

Эксцентриковые выключатели - часть серво-механизма, который расположен на правой детали климат-контроля под панелью (рядом с левой берцовой костью правого сиденья).

Вакуумный соленоид расположен на левой детали климат-контроля под приборной панелью (рядом с правой берцовой костью левого сиденья).

Водяной клапан расположен в центре задней стенки двигательного отсека.

Чтобы *добраться до клапанов*, придется снять панель. Всегда проверяйте действие и регулировку тяг серво-механизма при поисках неисправностей в системе. Вентиляторов два. Проверьте оба.

На некоторых поздних машинах имеется *ручное управление перекрытием клапана*, для чего нужно вытянуть и повернуть правую ручку климат-контроля. Ссылка на эту возможность имеется в руководстве 1983 г.

За правой ручкой управления имеются *микро-выключатели*, которые часто являются источником неисправностей. Но часто причина не в поломке самих микро-выключателей, а в их неправильной установке относительно поводка: при повороте ручка не поворачивает выключатель достаточно для того, чтобы прозвучал щелчок. Крепежные отверстия не имеют шлиц и не регулируются, но если просто ослабить все крепежные болты и, держа выключатели утопленными внутрь, затянуть их, то часто этого достаточно для устранения всех неисправностей.

Температурный контроллер. Говорят, что держатель проводов создает проблемы. С 347

267 Регулировка привода климат-контроля

200

В Инструкции Ягуара объяснения очень невразумительные. См. Рис. 15 и 16. При регулировке помните одно: разница между клапаном, открытым полностью или на 90% несущественна, воздушный поток и так достаточен, и человек не почувствует разницы. Но разница между клапаном, полностью закрытым и слегка открытым - огромна. Поэтому цель регулировки - обеспечить, чтобы все клапаны полностью закрывались, а насколько они открываются - неважно:

203

1) Снять перчаточный ящик, панель над нишей для ног с правой стороны, а также решетку и панель с правой стороны консоли трансмиссии.

2) Снять короткий стальной короб, идущий к решетке ниши для ног, не уроните винты.

3) Ослабьте винт на регулировочной тяге нижнего обходного клапана. Ослабьте винт на регулировочной тяге верхнего клапана отопителя, если он есть. Если на автомобиле установлен регулятор температуры на приборной панели

(скользящий рычажок под стерео-системой), то у него нет регулировочной тяги верхнего клапана отопителя, так как регулятор температуры заменяет ее. Ослабьте винты на обеих тягах, где они связаны с рычагами серво-контроля.

4) Поставьте серво-механизм в положение полного холода, т.е., когда рычаги стоят в крайнем нижнем положении. Стержни в нормальной ситуации удерживаются в верхнем положении пружинами. Их надо пальцами потянуть вверх, чтобы определить действительное положение серво-механизма. При работе серво-механизма рычаги не перемещаются постоянно от одного крайнего положения до другого, а двигаются немного взад-вперед; убедитесь, что мотор повернулся до крайнего положения, т.е. рычаги удерживаются в нижнем положении. Чтобы повернуть серво-механизм, отсоедините основной 13-контактный электрический разъем, идущий к серво-механизму, там же, где работаете. Подайте 12 В через пурпурный и красный провода (12 В есть в ближайшем блоке предохранителей на предохранителях 13, 14, 15 или 16, то есть надо сделать перемычку от блока предохранителей или прикуривателя, а другой провод - заземлить).

5) Поверните главное приводное колесо до полного закрытия нижнего клапана отопителя, это проще сделать при снятой основной пружине. Удерживайте основной рычаг контроля серво-механизма вверху. Затяните винт на рычаге серво-механизма.

6) Если на машине нет регулятора температуры на приборной панели, удерживайте верхний клапан отопителя в полностью закрытом положении (по часовой стрелке) и затяните на регулируемой тяге.

Если на машине есть 13-контактный регулятор температуры, то поверните его рычаг в крайнее правое положение. Ослабьте хомут, удерживающий корпус кабеля, и двигайте корпус кабеля, пока тяга верхнего клапана отопителя не выпрямится. Закрепите корпус кабеля в этом положении.

Чтобы проверить работу регулятора температуры на приборной панели, поверните рычаг налево. Верхний клапан отопителя должен быть полностью закрыт и дальнейшее движение должно компенсироваться пружиной.

7) Поверните серво-механизм в положение полной жары (рычаги в крайнем верхнем положении).

8) Поверните нижний обходной клапан в полностью закрытое положение (по часовой стрелке). Удерживая его в этом положении, сдвиньте регулируемую тягу в самое длинное положение и затяните винт.

Регулируемая тяга нижнего обходного клапана имеет на конце шлиц, что позволяет клапану оставаться закрытым дальше, чем требуют тяги. Для проверки правильности работы рычага нужно повернуть серво-механизм из положения полной жары и перевести нижний обходной клапан в закрытое положение, преодолевая сопротивление пружины. Рычаг должен мягко двигаться в отверстие со шлицем. Если он не двигается мягко, то видимо тяги погнуты и заедают. Определите место изгиба.

Разберите регулируемую тягу нижнего обходного клапана, вынув полностью фиксирующий винт и винт, соединяющий рычаг с клапаном. Тщательно выпрямите все детали, установите, соедините и проверьте.

9) Поверните серво-механизм в положение полной жары и позвольте пружине повернуть верхнее приводное колесо по часовой стрелке до полного закрытия верхнего обходного клапана. Удерживайте верхний рычаг серво-механизм в верхнем положении и затяните фиксирующий винт.

10) Соберите и проверьте на ходу.

На поздних машинах слева имеется вакуумный соленоид, который удерживает нижний клапан отопителя закрытым, когда включен дефрост. При наличии вакуума клапан работает, при отсутствии - нет. Чтобы проверить работу соленоида, придется снять панель в нише для ног слева. Регулировок не требуется, т.к. он либо открыт, либо закрыт. Убедитесь, что провода или что-то еще не мешают работе.

Стержни соединены с приводным колесом втулкой с гайкой, установленной в шлицевом отверстии на колесе. Описанная выше процедура не затрагивает эту втулку с гайкой. Ее положение определяет чувствительность системы. Если движение серво-механизма заставляет клапаны двигаться на слишком большой угол, то втулку с гайкой следует переставить дальше от оси, чтобы то же количество движения стержня вызывало меньшее движение приводного колеса, и наоборот, если серво-механизм не передает на клапаны достаточно движения. Не рекомендуется трогать эти втулки с гайкой. Если их положение менялось, всю процедуру регулировки придется повторить.

268 Чрезмерный холод

204

Система работает нормально некоторое время (минут 10), затем медленно переходит к полному холоду - причина скорее всего в положении внутреннего датчика температуры воздуха. Резиновый соединитель внутри панели сдвигается так, что датчик начинает мерить температуру внутри него. Внутрь панели свежий воздух не поступает, а поступает только теплый из двигательного отсека, поэтому температура все возрастает.

269 Чрезмерная жара

204

При установке на Дефрост, переключатель функций забирает управление от цикла контроля температуры, и это заставляет систему переходить на полную жару, т.е. если выключатель не исправен, это может заставить систему остаться на полной жаре. Но из боковых и центрального отверстий идет большой поток воздуха, потому что переключатель функций также имеет вакуумный клапан, который прямо контролирует клапаны, и он независим от электрической цепи.

270 Неисправность серво-механизма

204

После часа езды с работающим кондиционером система неожиданно перескочила на полную жару. Покрутив регулятором температуры, удалось

вернуть ее на место. Причиной был неисправный обратный потенциометр серво-механизма, поэтому усилитель думал, что система стоит на полном холоде, и переключал ее на полную жару. Для проверки надо оставить вольтметр подключенным к обратной цепи (по инструкции) и смотреть, правильны или неправильны его показания, когда происходит ошибка. Один из вариантов - поводок стеклоочистителя перетер провод, идущий к потенциометру. Нанесение серебряной краски решило проблему.

271 **Усилитель управления - замена**

204

Возможны рыночные варианты замены усилителя. В качестве еще более дешевого варианта можно использовать двухполярный выключатель (вроде выключателя стеклоподъемника), чтобы управлять серво-механизмом вручную. Просто соединить 12В через выключатель с красным и фиолетовым проводами серво-механизма. Два положения выключателя должны подавать напряжение разной полярности. Обозначьте кнопку - «холоднее-теплее» и т.п.

ХIII. ЭЛЕКТРО-ОБОРУДОВАНИЕ

272 Цветовые коды проводов 210

N - browN - обычно 12В	S - Slate (grey)
B - Black	G - Green
U - blUe	Y - Yellow
K - pinK	O - Orange

273 Электрические схемы 210

500 мм x 353 мм - 9.95 + 1.50 почта ф. ст.	Classic Graphics
594 x 420 - 12.95 + 2.00	11 Springhill Grove
840 x 594 - 19.95 + 3.00	Stockton, Cleveland TS17 OYW
1180 x 840 - 34.95 + 4.00	England

Другой вариант - Jaguar Services (C. 336) 20 долл. 25 стр. Альбом.

273 Оптико-волоконный кабель

Провод насыщенного серого цвета - это оптико-волоконный кабель. Контрольная панель кондиционера освещается одной маленькой лампой в корпусе консоли, причем свет в разные места подается оптическим кабелем. Перегорание одной лампочки делает темной всю панель. Но заменить ее просто: снять только крышку консоли (3 винта).

Не режьте кабель - его трудно соединить. Не сгибайте - ломается. Чтобы отсоединить - не дергайте, вставьте тонкую отвертку вдоль гнезда, немного пошевелите и он выйдет. На конце находится небольшой бронзовый фитинг с губкой. Чтобы вставить - надавите до щелчка. Не все гнезда одинаковы. Если заглянуть внутрь, в некоторых есть цветной фильтр - какое гнездо используется, такой цвет будет на выходе. Если надо соединить два конца кабеля - обрежьте ровно лезвием оба конца, склейте эпоксидкой и зажмите по высыхания. Если соединяете механически хомутами, то положите между концами силикон или вазелин. Новый от Edmund Scientific стоит \$70 фут диаметром 0.040". Ягуаровские дороже.

274 Соединение проводов 211

Нужно иметь хорошие щипцы для снятия изоляции. Соединения лучше паять - рекомендуется паяльник пистолет на 140W (трансформатор, которые подает на конце низкое напряжение и большой ток), паяльники для контактов неудобны. Если плохо нагревается, затяните получше. Нельзя пользоваться кислотой или канифолью, нужен канифольный флюс. Для контактов подверженных нагреву, нужно иметь набор специальных клемм. По возможности избегайте пользоваться изоляционной лентой - она твердеет, отваливается и т.д., годится только пластиковая - для электроработ, при применении натягивать. Лучший способ изоляции - усадочные провода, лучше прозрачные, чтобы видеть соединение.

Диаметр и длину брать с небольшим запасом, паять, натянуть на место соединения, зажигалкой или спичкой осадить.

- 275 **Заменить электро-контакты.** 212
Смазать контакты составом против окисления и коррозии

Контакты Molex

Составы: Ox-Guard, Channel Master Color Contact Shield; LPS 1

- 276 **Заземление** 212

Неудачное. Один винт с пластмассовой прокладкой: 1) в арках передних колес сразу за фарой и 2) внутри обеих дверей около петель. Нужно, по крайней мере, два винта. Выскоблить всю краску и смазать противозадирной смазкой.

- 277 **Изоляция контактов**

В ряде мест, например, на реле стартера в правом заднем углу двигательного отсека, контакты «мама» - «папа» изолируются пластиковой трубкой молочно-белого цвета, натянутой на соединение. Ее лучше выбросить и изолировать усачочным проводом. Иногда хорошо сделать двойную изоляцию проводами двух разных диаметров.

- 277 **Восстановление контактов** 213

Channel Master Color Contact Shield, Silicone Base. Хорош для восстановления контактов, даже кажущихся сломанными, просто путем опрыскивания. Не путать контакты и соединения. Не используйте очиститель контактов для соединений: для них только спирт, чистая визитная карточка, сжатый воздух. Иногда достаточно несколько раз снять-надеть. В тяжелых случаях помогает ластик или круглая деревянная зубочистка.

- 278 **Реле** 214

Реле много. Большинство их - Бош 12V 30A SPST # 0 332 014 113 и представляют собой маленькую металлическую коробочку с плоскими контактами, обозначенными 30/51, 85, 86 и 87. Контакты 85 и 86 - идут на катушку, 30/51 - общий контакт, 87 контакт режима «обычно открытый». Много рыночных, разных по качеству. Некоторые имеют еще центральный контакт 87, который внутренне соединен с первым и является просто его вторым выходом. В большинстве случаев реле с одним контактом можно заменить реле с двумя - отверстие для лишнего контакта имеется. Но реле с двумя контактами заменить на реле с одним можно не всегда - розетка может соединяться именно с ним. Помните, что реле не герметичны, поэтому лучше ставить их контактами вниз, чтобы вода выливалась. Реле Бош снабжены даже отверстием для впрыскивания очистителя контактов. К сожалению, в Ягуаре много особых реле, внешне похожих на обычные.

- 279 **Реле вентилятора радиатора** 215
- Схема реле SRB411 та же, кроме центрального вывода 87а. Реле красного цвета, типа SPDT, контакт 87а - «обычно закрытый». Здесь 87 - идет на 12В, а 87а - на землю. Т.е. обычное реле с двумя 87 контактами даст короткое замыкание (предохранитель №1 в блоке ламповых предохранителей сгорит). Контакт 87а заземляет вентилятор, когда он не работает. Вполне реально найти рыночный заменитель 12V 30A SPDT (Bosch - # 0 332 204 105 (109 или 125), Hella (4RD003 520-13), Potter & Brumfield - VF4-45F11).
- 280 **Реле с выводом 87b** 215
- Некоторые реле, например, Bosch # 0 332 015 006 или 012 имеют вывод 87b. Это второй «обычно открытый» вывод, как и 87. Но если в реле с 2 контактами 87 эти контакты соединены, то в данном реле они независимы. Различие в следующем: когда реле срабатывает - соединение то же, что и в реле с 2-мя контактами 87, когда реле не работает - контакты 87 и 87b разомкнуты. В ряде случаев это не имеет значения, но менять его на реле с 2-мя контактами 87 рискованно. В каких-то случаях что-то может через эти контакты пробить.
- 281 **Блок диодов электровентилятора** 216
- Голубая коробочка в левом верхнем краю двигательного отсека, как раз позади диагональной стяжки. Выводы обозначены 1,2,3,4,5. Легко открывается отверткой, можно посмотреть. Ток должен идти: с 3 на 1; с 5 на 4 и с 2 на 4. Если прибор не имеет функции проверки диодов, лучше воспользоваться маленькой лампой. Замена проста. Имейте в виду, что выводы 1 и 3 оба имеют зелено-коричневый провод, а выводы 2 и 4 - светло-зеленый - не перепутайте.
- 282 **Основное реле системы впрыска (№ 312)** 216
- В багажнике, около ECU, рядом с реле топливного насоса. Реле топливного насоса - обычное, без красной метки, а реле впрыска - с диагональной полосой (с диодом параллельным катушке). Bosch - # 0 332 014 112.
- 283 **Реле питания (№ 355).** 217
- Под черной пластиковой крышкой в правом заднем углу двигательного отсека, вместе с реле стартера и реле холодного старта. Эти стандартные, а реле питания - с диагональной полосой, с диодом параллельным катушке. Bosch - # 0 332 014 411.
- 284 **Ремонт реле** 217
- Опрыскивать Wike Druet фирмы Snap, особенно стартерное реле.

285 **Стартер**

С 1988 г. устанавливается новый стартер. Он подходит для ранних V12, меньше, легче, надежнее и во всех отношениях лучше. Для снятия стартера на машинах с левосторонним управлением не требуется снимать рулевую колонку. Верхний болт крепления стартера имеет 12-гранную головку и поэтому требует 7/16" (11,1 мм) накидную головку, его не видно даже с зеркалом. Также не надо снимать щуп коробки передач и саму трубку.

286 **Заземление двигателя**

218

Внизу слева, если ослабло, то создает много проблем. В качестве превентивной меры, купить новое и поставить в любом месте между двигателем и шасси.

287 **Генератор**

218

При первых признаках неисправности генератора (нет заряда, низкое напряжение, лампа генератора горит после выключения двигателя и т.д.) немедленно проверить: в самом начале можно отремонтировать, затем придется менять.

Если заряд непостоянен, возможная причина в регуляторе. Заменить его проще и дешевле: снять пластиковую крышку сзади генератора. Оригинальные генераторы Лукас или Бош очень дороги. Замены, которая бы подходила по посадочным размерам, нет. Если подобрать переходник, то подойдет любой генератор с внутренним регулятором на аналогичный или больший ток, и подходящий по месту. Генератор GM и переходник дешевле оригинального Лукас. John's Cars (с.356) предлагает генератор GM Delco с переходником за \$ 200. Говорят, что полностью подходит генератор Моторола № А5000/12.

После двигателя #8S57572 генераторы Лукас заменены Бош на 115 А. Тогда же установочная деталь #ЕАС4181 заменена #ЕАС9320. Если ее купить видимо, можно поменять старый генератор на Бош. Генератор на 115 А приводится многожильным ремнем, а не V-образным. Т.е. надо либо менять приводной шкив на коленвалу на новый, либо установить старый V-образный шкив на новый генератор.

288 **Возбуждение генератора**

219

Поле генератора возбуждается через сигнальную лампу, т.е., если сигнальная лампа перегорела или отсоединилась, зарядка может быть прерывистой. Конструкция обычна: генератору нужен сигнал, что ключ зажигания включен, и источник энергии, чтобы перейти в режим зарядки. Энергии нужно так мало, что достаточно той, что проходит через лампочку. На деле генератору даже не нужен включенный ключ. Как только генератор включил режим зарядки, он становится самовозбуждающимся. Для возбуждения также бывает достаточно остаточного магнетизма в генераторе, что происходит при 2500-3000 об/мин. Поэтому контрольная лампа зарядки - палка о двух концах. Плохо, когда лампа горит при работающем двигателе, но так же плохо, когда лампа не горит при неработающем двигателе, но включенном ключе.

- 289 **Генератор - проверка** 219
- Инструкция рекомендует для проверки максимального вырабатываемого тока снять пластмассовую крышку и соединить контакты «F» и «-». Сделать это невозможно. Решение: снять генератор, соединить эти провода и вывести их на заднюю стенку двигательного отсека, снабдив на конце контактами. В случае снятия генератора стоит подумать о такой модернизации.
- 290 **Нагрузочный модуль генератора** 219
- Как сообщают, 115А генераторы на моделях конца 80-х годов не начинают вырабатывать энергию, пока двигатель не наберет оборотов. Хотя проблема невелика, но раздражает, когда лампа зарядки горит, хотя все остальное вроде в порядке. Есть решение: имеется прибор под названием «alternator load dump module», устанавливаемый на поздних моделях. Установка этого прибора решает проблему и заставляет генератор вырабатывать ток на холостом ходу, не вынуждая повышать обороты холостого хода - деталь # DBC 5896.
- 291 **Разряд аккумулятора** 221
- Одна из причин разряда - освещение багажника - проверьте выключатель
- 292 **Датчик разряда аккумулятора** 221
- Battery Buddy. Монтируется на аккумуляторе и при падении напряжения отключает его. Можно найти в каталогах катеров.
- 293 **Смазка электромоторов** 222
- Чтобы смазать моторы «с постоянной смазкой» нужно проделать маленькое отверстие в крышке корпуса подшипника. Делайте это через вентиляционные отверстия мотора, а не в хвостовике самого мотора. Крышка корпуса подшипника сделана из очень тонкого металла, гораздо тоньше корпуса самого мотора. Не делайте отверстие ближе к центру - можно повредить подшипник, лучше ближе к краю. Затем пропитайте маслом тампон вокруг подшипника. В некоторых двигателях нет вентиляционных отверстий - придется вскрывать мотор. Другой хороший способ - медицинский шприц, предпочтительно с толстой иглой. На моторе электровентилятора двигателя можно открыть крышку рычагом, но если делать это часто, она сломается - лучше просверлить отверстие, заклеив его затем алюминиевой фольгой.
- 294 **Датчик давления масла** 222
- Часто путают две разные вещи, расположенные в верхней задней центральной части двигателя, сразу под и сзади корпуса коленвала. Более мелкая деталь - датчик предупреждающего сигнала, представляет собой простое регулируемое сопротивление с механической диафрагмой (большое сопротивление при низком давлении, малое - при высоком) и сравнительно дешев. Более крупная деталь - датчик давления - измеритель тока (ток нагревает проволоку, которая расширяется и давит на датчики), который дорог и редко встречается на рынке.

Таковы все датчики, кроме вольтметра. Работает от нагрева и потому медленно. На V12 датчики рассчитаны на давление 100 psi.

- 295 **Датчик давления масла** 222
- Вынуть датчик из корпуса - 3 винта и 2 защелки. Внутри все ясно: несколько тонких проволочек, которые идут к 3 металлическим контактам по сторонам датчика. Проволочки припаяны к контактам так, что кажутся неправильно поставленными (будто они должны идти куда-то дальше), хотя из-за их малого размера просто не видно, куда они идут. Если шевелишь их отверткой - могут отпасть. Если датчик вынуть, его легко проверить, присоединив один электрод к +, другой к земле. На нем 3 электрода - средний не используйте. Ближайший к донышку - земля.
- 296 **Ликвидация реле стеклоподъемника** 223
- Под панелью на стороне пассажира. Подает напряжение, когда зажигание включено. Чтобы стеклоподъемники работали в любое время, независимо от зажигания, реле нужно убрать, и соединить питание с моторами стеклоподъемников напрямую.
- 297 **Стеклоподъемники** 223
- 1) Смазать - либо побрызгать прямо сверху WD-40, а лучше силиконом или графитом - будут работать гораздо быстрее.
 - 2) Подтянуть все сочленения.
 - 3) До 1987 г. ставили моторы Делко, достаточно медленные.
- 298 **Стеклоподъемники, мотор** 224-225
- Пластмассовый ролик на оси мотора стеклоподъемника. Купить отдельно нельзя, но можно подобрать, например, из дверных роликов и подрезать. Рис. 17.
- 299 **Стеклоподъемники, выключатели** 225-226
- Выключатели малы для этого тока, поэтому контакты подгорают. Контакты на более поздних моторах Делко и Бош лучше. Заменить: снять крышку панели, слегка расширить корпус и вынуть рокер. Изнашивается одна сторона - можно повернуть. Выключатель круиз-контроля - тот же. В магазине электроники можно подобрать замену, и даже лучше, с подсветкой.
- 300 **Стеклоподъемники, новые реле** 226-229
- Установка реле управления (window control relay) - по 2 шт. на каждую дверь. Это позволит 1) резко уменьшить ток на выключателях, которые обгорают из-за большого тока (почистить и перевернуть на 180°), 2) увеличить ток на двигателе, ибо слабый ток (7-8 в) из-за больших потерь в проводах ведет к медленной работе. Заодно убрать реле стеклоподъемника (window lift relay) Рис. 18.

Требуется по 2 обычных реле типа SPDT на каждое окно - реле «вверх» и реле «вниз» с серьезными контактами - по крайней мере на 10А. Тогда выключатели будут служить вечно - ток для управления реле требуется минимальный.

Т.к. моторы стеклоподъемников снабжены постоянным магнетом, то направление их вращения зависит от направления тока. Провода в самом моторе не заземлены. Для вращения в одном направлении выключатель заземляет один вывод мотора и подает ток на другой. Для вращения в другом направлении - наоборот. Реле управления предназначены именно для этого. В показанной схеме цепи, когда реле не работает, «обычно закрытые» контакты заземляют оба вывода мотора, а когда работает - каждое реле дает ток на один вывод мотора. На реле следует подать толстый провод (12 размера или подобный) непосредственно от какого-то мощного источника. Можно поставить линейный предохранитель, но лучше использовать оригинальный температурный прерыватель цепи, он лучше защитит мотор от перегрева в случае длительной подачи энергии (кто-то положил книгу на выключатель).

В пассажирской двери очень удобно использовать существующий источник 12V и прерыватель цепи, оставив последний на месте, но соединив новый провод с 1/4" плоским выводом на выходной стороне прерывателя и подав его на новые реле. Для водительской двери предпочтительнее купить новый прерыватель цепи и подать на него питание от вывода на блок предохранителей - тогда не нужно будет тянуть питание от существующего прерывателя в двери пассажира. Оригинальные прерыватели Otter дороги и неизвестной мощности, но годится любой мощностью 10-15-20-25 или 30А по \$5 штука. 10А подойдет для одного мотора. Все автомобильные прерыватели термального типа, домашние - электромеханического.

Подойдут обычные реле на 12V типа SPDT с контактами 15А. Т.к. реле SPDT годится, соедините оба контакта, два 15А контакта определенно справятся с делом. Разъемы, которые продаются вместе с реле, не подойдут, купите горсть плоских контактов 3/16" (4,7 мм) в коробке с другими контактами, или коробку только с защелкивающимися контактами, пластиковые воротнички скovyрнуть и припаять провода к терминалу.

Т.к. контакты SPDT подходят, то автомобильные реле тоже можно использовать, если найдете реле с «нормально замкнутым» контактом 87а. Автомобильные реле (в основном для фар) обычно имеют два «нормально разомкнутых» контакта 87 и 0 «нормально замкнутых» контактов, но они не годятся. Подходят реле от электроклапана на XJ SRB411 и все его заменители, перечисленные на стр. 215. Конечно вместо 1 реле SPDT можно использовать 2 таких реле - одно будет подавать питание, другое - землю. Это может быть оправданно, т.к. два таких реле дешевле и проще достать. Автомобильные реле требуют плоских контактов 1/4" (6 мм), которые гораздо проще достать, чем 3/16" (4,7 мм) для радио реле. Изолируйте их усадочным проводом соответственно 1/4" и 1/8".

Реле врезать в красно-зеленый (справа) и красно-синий провода от ровера к мотору, как показано. Можно поместить реле в двери, но тогда силовой провод придется тянуть в машину - полагаться на заземление через петлю двери не стоит.

Реле и провода надо закрепить - можно лентой. Можно также поместить реле в нише для ног, сняв панель около дверной петли (2 винта). Там стоит реле дверного замка, но место есть. Здесь же идут все провода из двери - на стерео, зеркала, освещение двери, дверной замок и стеклоподъемник. Если поместить реле здесь, не придется тянуть толстые провода в дверь или даже снимать дверную панель. Можно поместить реле и в консоли, но тогда используются большей частью оригинальные провода, что снижает потенциальные преимущества от установки особо толстых силовых проводов.

Существующий прерыватель цепи не стоит использовать для защиты проводов рокера и новых реле: он слишком мощный: достаточно поставить предохранители на 2-3А, т.е. коричнево-синий провод от реле стеклоподъемника к рокеру надо отключить от реле и присоединить к предохранителю: можно использовать держатели предохранителей или просто поставить держатель через плоские контакты.

Реле стеклоподъемника снять, они не нужны, повторно их использовать нельзя, ибо у них нет «нормально замкнутых» контактов.

Питание на другой конец предохранителей подать либо от бело-розового провода, который и раньше связывал реле стеклоподъемника с предохранителем, как показано на **Рис. 18** (стекла работают только при включенном зажигании); либо от постоянного источника 12В, ближе всех находится идущий к входу на прерыватель цепи (стекла работают независимо от зажигания).

Когда рокер находится в центральном положении, он посылает ток на оба вывода, мотор при этом не работает, но оба вывода горячие, это надо иметь в виду при работе. Кроме того, при установке реле контроля окон эти горячие выводы активизируют реле, когда окна не двигаются. Поворот рокера отключает одно из реле и система работает хорошо - реле только теплые. Но при соединении так, чтобы стеклоподъемники работали независимо от зажигания, реле будут подсасывать энергию из аккумулятора. Решение - поменять 12В и землю на рокере, чтобы оба вывода мотора были выведены на землю при центральном положении рокера. Можно отрезать и вновь соединить провода, а проще повернуть контакты на дне рокера, чтобы коричнево-розовый провод встал на место черного и наоборот. Латунной трубочкой с внешним диаметром 3/16" (4,7 мм) - выдавить коннекторы из пробки, вставив трубку в круглое отверстие вокруг каждого коннектора, что выдавит язычки по сторонам коннектора и позволит ему выйти. Затем вставить их в нужные отверстия. Эту замену лучше произвести даже если не устанавливаются реле контроля стекол, чтобы выводы не грелись. Для управления реле контроля окон провода на землю не нужны - уберите их.

Со всеми этими работами можно забыть, в каком положении стекла идут вверх, в каком вниз. Это не страшно. Когда все сделано и нормально работает, проверьте, и если рокер работает не так, просто поверните коннектор внизу рокера.

Описанное усовершенствование надо обязательно сделать на всех машинах, пока сделать это не заставила необходимость.

301	Стеклоподъемники - поздние модели	229- 232
302	Электрические зеркала	232

Неразборные. Разборка: нужно разбить зеркало, т.к. оно приклеено и закрывает доступ к винтам, которые надо отвернуть, чтобы добраться до двигателя. Можно попробовать разобрать и так: зеркало в верхнее положение, отогнуть отверткой и можно увидеть 2 винта; зеркало в нижнее положение, отогнуть отверткой и можно увидеть 3-й винт, до него особенно трудно дотянуться. Эти три винта - единственная сложность. Узел мотора тоже неразборный. После разборки внутри пластмассового корпуса зеркала в положении 3-х и 9-ти часов срезать пластиковые выступы, чтобы не мешали движению зеркала. Срезать также 1/8" с правой стороны, расширив прямоугольник.

303	Выключатели электрзеркал	232- 235
-----	---------------------------------	-------------

Выключатели = \$85. С 1992 г их заменили электронной схемой. Цепь зеркал всегда горячая: отсоединить аккумулятор. Заменить ржавеющие винты нейлоновыми машинными винтами 4-40. Лучше заменить предлагаемым приспособлением: **Рис. 19.**

1) Сделайте пластину по чертежу из любого материала: хромированной стали, пластика, покрытого кожей металла, слоновой кости и т.д.

2) в магазине электроники купить 4 тумблера «мини» или «субмини» («микромини») - 3 положение и автовозврат в среднее положение. Ток очень мал - достаточно 3 А. Купить также контакты.

3) Смонтировать на панели тумблеры. Два верхних - вертикально. Два нижних - горизонтально, т.к. на каждое зеркало один вверх-вниз, другой вправо-влево.

4) Контакты припаять по **Рис. 20.**

Другой вариант - три выключателя: вверх-вниз, вправо-влево, переключатель между ними (**Рис. 21.**)

304	Мотор дворников	235- 236
-----	------------------------	-------------

Чтобы его снять, нужно снять весь узел решетки забора воздуха перед стеклом. Это не трудно, но есть винты с резиновой прокладкой, которую придется разрушить и подобрать новую. Корпус мотора представляет собой закрытый с обеих сторон цилиндр. С одной стороны крышка срезана для стока воды, но отверстие оказалось не в дне. Поэтому имеется еще пластиковая крышка. Причина перебоев - ржавчина - снять (пометив все детали для сборки), очистить, смазать, верх мотора закрыть алюминиевой фольгой, заменить крышку 1-галлоновой пластиковой бутылкой. Если интересуетесь, где оригинальная крышка, прочитайте о протечках в системе кондиционера на стр. 172.

В моторе Лукас пластиковые шестерни, чтобы уменьшить износ регулярно пользуйтесь жидкостью Rain-X или подобной: вода будет лучше стекать, не так

часто придется включать дворники и скользить они будут лучше. С 1987 заменены моторами Электролюкс, которые имеют металлические шестерни. Не взаимозаменяемы.

Проблемы с остановкой поводков.

- 305 **Поводки дворников** 238
- Поводки смонтированы на валах с конусом, который затянут гайкой, закрытой пластиковой крышкой. Основа поводка - алюминиевая и поводки часто разбалтываются, затяжка гайки не поможет - надо вырезать алюминиевую полоску, свернуть в конус и надеть. Сразу под конусом - резинка, защищающая подшипник от грязи. Нужно найти на замену что-то подходящее, возможно от сантехники.
- 306 **Насос омывателя ветрового стекла** 238
- Привинчен снизу к бачку омывателя. Легко найти замену: VDO #V246003. Те же на Ауди 100, ВМВ 3 и 5 серий, Вольво 300 и 400, много рыночных вариантов. Проблема только с прокладками.
- 307 **Форсунки омывателя ветрового стекла** 239
- Одиночная форсунка была заменена двумя отдельными в середине 1987, но форма решетки не изменилась, поэтому сохранился прилив в центре, хотя и без отверстия.
- 308 **Лампы** 239
- Европейская нумерация ламп - 3 цифры, иногда им предшествуют три буквы, обозначающие производителя, иногда - нет.
- 309 **Штифтовые лампы** 240
- С цилиндрическим цоколем и двумя выступами на конце. 1.12W, 1.44W, 1.73W, 2.8W, 3.36W, 3.78W, 4.29W, 4,62. В магазинах для катеров могут быть недорогие 5W, а также галогенные на 5, 10, 15 и 20W и в корпусе, не подверженном коррозии.
- 310 **Лампы для оптического кабеля** 240
- Штифтового типа. В Инструкции Ягуара упоминаются № 989 на 5-6W.
- 311 **Лампы повторителей указателя поворота** 240
- На крыле перед колесной нишей. Штифтового типа. № 207 или 233 на 5W. Напряжение примерное, важно, чтобы оно подходило для датчика неисправности ламп. Здесь очень подойдут лампы в корпусе, не подверженном коррозии. Для снятия ламп хорош кусок шланга 5/16".

312 **Лампа прикуривателя** 241

№ 643 на 2.2 W.

313 **Лампы указателей поворота** 241

До 1991 г. все лампы задних фар и передних указателей поворота - штифтовые, но есть одно-нитевые: № 382 (задние указателей поворота и стоп-сигналы) и двух-нитевые: № 380 (передние указатели поворота); № 207 на 5W (задние габаритные огни - маленькая лампа во внешнем углу задней фары).

Если нужны более яркие сигналы поворота, то галогенные на 8 Вт на 50% ярче (Whitney)

Винты на линзах фонарей заменить винтами из нержавеющей стали - крестообразные 10-32 x 1-1/4" и при этом смазать составом против коррозии.

314 **Датчики неисправности ламп** 241

Находятся в багажнике за краем с двух сторон, под приборным щитком правой стороны (2). Выглядят одинаково: небольшая металлическая коробочка с тремя выводами. Ток на лампу входит в один терминал и выходит из другого, нагревая провод внутри. Когда он перегревается, биметаллическая пластинка изгибается и замыкает третий вывод на индикатор. Поэтому требуется несколько секунд пока индикатор не погаснет после включения света. Если лампа перегорает, уменьшившийся ток не нагревает пластину и индикатор остается гореть.

Если индикатор горит по неизвестным причинам, первое надо проверить, все ли лампы соответствующего напряжения, более низкое напряжение может обмануть индикатор. Затем, отсоединяйте каждый потребитель по очереди и проверяйте.

Есть регулировка - небольшой винт на коробочке около выводов, залитый каплей клея. Если абсолютно уверены, что все лампы работают хорошо, оставьте свет на пару минут включенным. Поверните винт по часовой стрелке до загорания индикатора, тогда поверните назад, пока не погаснет. Не коснитесь земли инструментом.

Датчик ламп тормозов - другого типа, но он воздействует на тот же индикатор. При включенном зажигании, выключенных фарах, включенном ручном тормозе и нажатой тормозной педали, индикатор должен загораться. Если нет - значит в лампах тормозов нет контакта или сгорела лампа.

Если индикатор указателей поворота на приборной панели мигает 1 раз или совсем не мигает - значит лампа указателя поворота перегорела.

315 **Софитные лампы** 241-

242

Трубчатые с заостренным цоколем на обеих сторонах. В Ягуаре - 3.7 и 4.5 см

Багажник - софит 5 Вт, 3.7 см, № 239.

Лампы салона - 10 Вт в ранних № 272, 6 Вт № 254, 4.5 мм, в поздних соответствующей длины.

Лампы плафона крыши - 10 Вт, 4.5 см, № 265; или GE 7576.

Лампа номерного знака - 5-6 Вт, 3.7 см №№ 254 и 239

Back-up - 18-21 Вт, 4.5 мм, № 273.

316 **Бескорпусные лампы**

242-
243

Лампа ограничителя двери - 5 Вт, № 501. Отвернуть 1 винт и сдвинуть линзу назад

Лампы освещения панели - 2.2 Вт, № 987.

Третья лампа тормозов - посмотрите под крышку, с каждой стороны крышки 2 черных выреза. Положите на них пальцы, надавите вверх на вырезы, которые представляют собой квадратную кнопку. После снятия крышки получите доступ к лампам. Они в серых пластиковых держателя, которые надо повернуть на пол-оборота.

Лампы индикаторов панели - мини-бескорпусные 1.2 Вт. Для установки полезны щипцы

317 **Лампы головного света**

243-
245

Слабое заземление может быть причиной слабого света ламп. Слева от радиатора сходятся несколько заземляющих проводов - почистите их.

Внешние - 7" двухнитевые круглые галогенные 35/35 Вт

Внутренние - 5 3/4" одонитевые круглые галогенные 50 Вт.

H1 - обычно 55 Вт с небольшим цоколем с одной прямой стороной под 45° к одному прямому плоскому выводу. Патрон должен иметь подходящее заземление, так как в лампе нет своего. В Европе № 411.

H4 - обычно имеют большой круглый металлический цоколь с тремя хвостами, один больше двух других и 3 плоских вывода. В Европе - № 472.

Галогенные лампы руками не трогать: жир осаждается, ухудшает охлаждение и сокращает срок службы. Если испачкали - протереть спиртом.

318 **Лампы противотуманных фар**

245

Дополнительные фары, противотуманные или ходовые, оснащаются фарами H2 или H3. H2 монтируются на металлической пластике, а H3 имеет круглую металлическую основу с двумя выступами, прямоугольным и полукруглым, и короткий провод с плоским терминалом на конце. Обе обычно 55W.

319 Электросхема фар

245

Схема в руководстве очень путаная. На Рис.22 - ее заменитель по факту на моем Ягуаре 1982 г. Но если ваша схема соответствует этой, вы не сможете управлять противотуманными фарами (См. ниже Схему для противотуманных фар).

Основной переключатель света на модели 1983 г. НЕ имеет 5 положений - 3 выше и 1 ниже положения OFF. Чтобы перевести его в верхнее или нижнее крайние положения нужно вдвинуть выключатель внутрь при повороте. Этим положениям соответствуют следующие включения:

3: 1-2-3-5

2: 1-2-3-4

1: 1-2-3

0: Нет соединения

-1: 1-2

Это положение, при котором включена панель и правые парковочные огни не отвечает своему предназначению: при таком соединении все парковочные огни включаются от обратной связи через датчики неисправности ламп. Через несколько секунд, когда датчики прогреются, левые парковочные огни гаснут. По желанию владельца, можно переключить парковочные огни на терминал 3, а положение -1 использовать только для включения панели.

На других машинах - другие положения.

1988 -

Англия:

Off

Парковочные

Парковочные огни

Головные

Головной свет

Головные и противотуманные

Головной свет и противотуманные фары

Парковочные и только п/т

Только противотуманные

(утапливаемые кнопка в положениях 2-4 для задних противотуманных фонарей в бампере)

320 Схема противотуманных фар

247

Иногда п/т фары не работают, потому что соединены неправильно. В ряде стран Ягуар имеет противотуманные фонари в заднем бампере - они включаются при верхнем положении выключателя света. Передние п/т фары включаются специальным выключателем п/т фар. На моем 1983 г. задних п/т фонарей и п/т выключателя нет. В верхнем положении выключателя сигнал идет на неиспользуемый контакт сзади автомобиля, и включить передние п/т фары невозможно. Это можно исправить, перебросив провод с предохранителя 1 на 6 - Рис. 23. Провод на предохранителе 6 должен остаться соединенным с индикатором приборной панели. При такой схеме в верхнем положении выключателя будут включены п/т фары и ближний свет. Дальний свет не включается, чтобы не противоречить правилам. Если у вас имеются изначально п/т фары с желтыми линзами, полезно включить их так, чтобы можно было ими управлять независимо от фар. Если разъединить реле, как показано на Рис. 23, то при верхнем положении выключателя будут включены только п/т фары. Реле можно убрать вообще, ибо оно бесполезно.

321 **Выключатель фар**

249

Для снятия нужно нажать кнопку на его оси под панелью, которая смотрит вниз. Для установки нужно вжать выключатель, чтобы он встал в ось и защелкнулся.

322 **Реле дальнего / ближнего света**

В некоторых Инструкциях показана схема этого реле (Jaguar part No. C38616), где компоненты между контактами 56, 56a и 56b являются нормальным набором контактов реле. Это не так. Данное приспособление - это рокерный выключатель, управляемый электричеством: когда катушка под напряжением, контакты переключаются с одного положения на другое, и остаются в таком положении, когда энергии на катушке нет. Стоит реле дорого.

Похожие реле используются на других машинах. (GM Torana - изготовлено SWF (Германия ?) № R200.867. Или: Potter&Brunfield # PBS89R, купленное в Micro Alarm. Оно не дает функции - нажал и загорелись, но ее легко восстановить, добавив обычное реле с параллельно соединенной катушкой. Т.к. плунжер виден, можно привернуть еще один микровыключатель внизу реле, чтобы он активировался, когда реле выключается.

Если реле вышло из строя, то на **Рис. 24** представлена схема из трех обычных реле и диода. Провода, выделенные жирным (красные) должны соответствовать току 30 А, все остальные цепи - 3А. Для диода подойдет 276-1661 из Radio-Snack. Нужно продумать, куда их поставить, возможно, позади левых фар.

Как и во всех таких цепях, одно многоконтактное реле можно заменить несколькими одноконтактными, соединив их катушки вместе. Здесь это имеет смысл, ибо позволяет использовать реле SPDT 30А вместе с «кубиком» реле DPDT вместо того, чтобы пытаться найти реле DPDT или 3PDT 30А. Единственным отличием от оригинального будет, что при первом включении всегда будет сначала включаться ближний свет.

323 **Дневной режим фар**

250

Машины из Англии 1986-1987 гг. имели ближний свет уменьшенной яркости для езды днем, который включался одновременно с габаритами.

324 **Курсовые фары**

250

Если хотите заменить п/т фары курсовыми или курсовые сломались, хорошая замена Уитни 14x9739У. Есть много других: надо поинтересоваться наличием сменных линз и их прочностью. Дешевые разбрасывают свет, дорогие дают хороший пучок.

С появлением противотуманных фар для них понадобился выключатель. Сделали следующее: 1) заменили переключатель слева от компьютера, который имел кнопки для обогревателя заднего стекла и задних противотуманных фонарей. Новый имеет кнопки для включения передних и задних противотуманных фар. 2) заменили переключатель слева внизу от рулевой

колонки, который имел кнопки для аварийного света и пустую. Новый имеет кнопки для аварийного света и обогревателя заднего стекла.

325 Низкие показания датчиков 251

Все датчики показывали на 25% меньше. Убрал предохранитель 4 и подав напряжение, увидел, что при 12В напряжение 9В. Топливный датчик показывал 3/4 при полном баке. Снял панель, что очень просто и рассмотрел ее на лавке. На всех датчиках - ржавчина на заднем контакте и шайбах, где они соприкасаются с гибкой запечатанной сборкой проводов. Починил, припаяв медную проволоку к контактам гибкой цепи, стараясь не повредить пластиковый короб и заправив проволоку в круглые шайбы под гайки контактов, чем восстановил контакт. Датчики работают хорошо.

326 Взаимозаменяемость радио 251

В 70-80-х на седаны и купе устанавливались одинаковые радио. С 1988 появилась закругленная передняя панель.

327 Схема радио 251

Когда снял кассетник для замены, на нем оказалась напечатана схема установки радио, которой не мог найти нигде.

328 Стереосистема - защита от конденсата 252

На стереосистему попадает вода либо через забитые дренажные отверстия системы кондиционера, либо из-за протечек в отопителе. Требуется установить щиток для защиты от конденсата № СВС 9193, устанавливается за 5 минут.

329 Датчик уровня тормозной жидкости 252

Выключатель в крышке расширительного бачка включает лампу индикатора. В центре резиновой крышки над контактами имеется толкатель. Надавливая на толкатель, жидкость опускает поплавков вниз и замыкает контакты, что зажигает лампу. Поплавков - это кусок пробки, который набухает, защитная металлическая крышка над поплавком загрязняется и заклинивает поплавков. Контакты внутри выключателя хотя и покрыты серебром, но ржавеют и перестают работать. Поплавков надо заменить пробкой от вина, металлическую крышку выбросить, контакты тонкой отверткой оттянуть от верхушки бачка, не потеряв тонких металлических пластин, которые не дают винтам контактов упереться в пластмассу.

Лучше заменить выключатель другим. Это проблема. На большинстве японских машин стоит выключатель, состоящий из магнитного штока в вертикальном пластмассовом корпусе, окруженном круглым поплавком с магнитом. Этот выключатель столь надежен, что можно взять работоспособный с любой машины, годами стоявшей на свалке. Но установка его на Ягуар ставит ряд проблем: 1) можно поставить целиком новый бачок с новым датчиком, но лишь на немногих машинах бачок стоит отдельно от главного цилиндра, причем

разместить его под капотом надо так, чтобы минимальный уровень был выше уровня главного цилиндра; 2) установить новый датчик в старый бачок. Здесь свои проблемы: а) на японских крышка ввертывается полуоборотом. На Ягуаре - несколькими оборотами. Т. е. если датчик не будет вращаться относительно крышки, как на Ягуаре, то провода будут скручиваться. Здесь либо надо ставить разъем рядом с крышкой, чтобы вынимать провода, либо делать длинные провода. Еще проблема - вентиляция бачка. Обычно применяют изогнутую схему, чтобы жидкость не могла вытечь наружу - немного вытекает, а потом возвращается в бачок. Также нельзя делать слишком хорошую вентиляцию, чтобы жидкость не набирала воду. У Ягуара вентиляция идет через выключатель. Еще одна проблема - это уровень, с которого датчик подает сигнал, шток не должен быть слишком коротким или длинным.

На свалке продадут бачок только с главным цилиндром, но это дешевле одного бачка у дилера. Можно приспособить крышку от Ягуара, чтобы выглядела как настоящая.

330 Освещение перчаточного ящика 253

Оно отсутствует. Легко установить, купив любую лампочку и поместив ее сверху ящика сразу за замком. Присоединить к выключателю внутреннего освещения сразу слева, чтобы когда он включен, зажигались правый внутренний плафон и перчаточный ящик.

331 Прикуриватель 253

Иногда прикуриватели бывают нестандартные. Придется менять.

332 Антенна, замена 255

Оригинальные антенны невероятно дороги. Можно заменить от J.S.Whitny за \$40. В этой антенне мотор расположен под самой антенной, а не отдельно, и очень мал. Зеленый провод антенны соедините с бело-розовым проводом машины, красный - с коричневым (стандартный цвет для силовых проводов Ягуара V12. Корпус антенны заземлите на кузов, либо по схеме, либо присоединив к нему черный провод. У антенны имеется дренажная трубка, которую надо вывести куда-нибудь наружу.

Подходящую замену можно найти в любом автомагазине. Надо брать «полностью автоматическую», т.е. чтобы поднималась и опускалась, когда радио включено или выключено, «полуавтоматические» тоже имеют привод от мотора, но работают от выключателя. Идеальная длина для FM - 80 см.

Также подходит антенна от Radio-Snack. В отличие от Ягуара, антенна также представляет собой одно целое. Если вынуть оригинальный мотор - на нем три провода: один на землю, а сине-белый и сине-красный - на реле мотора. Используйте сине-красный. В антенне тоже три провода: черный - земля, оранжевый - к мотору (когда он под напряжением - вверх, без напряжения - вниз). Оранжевый соединить с сине-красным от реле оригинального мотора - он в центре реле (а не верхний внешний, тот сине-белый. При включении радио на

плоском выводе реле будет ток - проверить вольтметром на землю. Затем выключите радио, напряжение упадет через 15 сек. (так работает задержка). Соедините оранжевый провод с этим плоским выводом реле. Красный провод антенны - для питания мотора, соединить его с коричневым.

Видимо, все антенны устроены аналогично - провода на землю, питание и сигнал. Выбирайте, что подходит по месту. Если сохранить реле Ягуара - останется функция 15 сек. задержки.

333 Датчик спидометра - круиз контроля - маршрутного компьютера 256

Проверьте датчик из-под машины, толкнув прибор и крутя ось, пока кто-то смотрит на спидометр. Это не все. Если спидометр не движется, еще проверка, тоже из-под машины: разъедините датчик и присоедините пару зажимов к контактам на шасси. Один зажим - на большую отвертку, а другой - на напильник. Водите отвертку вокруг напильника, пока помощник следит за спидометром. Если стрелка движется, это точно означает, что провода и контакты на спидометре в порядке. Следующим логичным шагом будет замена датчика.

334 Адаптер датчика спидометра 256

Ремонт. Разберите прибор и увидите внутри маленькую квадратную металлическую деталь, которая и передает момент движения. Она и выходит из строя. Купите в магазине спидометров кабель спидометра в 2 дюйма длиной. Они дадут вам круглый. Молотком придайте ему квадратную форму. Отрежьте нужной длины и соберите.

335 Обогреватель сидений 257

Поздние модели

336 Замок капота 257

С 1989 г. На прежние модели не устанавливается.

337 Дверные замки 257

Были сообщения, что выйдя из машины и закрыв дверь при работающем двигателе хозяин слышал щелчок и машина закрывалась. Причина неизвестна. См. С. 177.

XIV. КРУИЗ-КОНТРОЛЬ

338 Описание

258

Электрический сигнал от шасси сигнализирует о скорости машины. На ранних моделях имелся датчик около входного фланца на дифференциале. На более поздних сигнал поступал от датчика спидометра на трансмиссию. На еще более поздних датчик вмонтирован в сам дифференциал.

Сигнал преобразуется электронным блоком круиз-контроля. Он управляет количеством вакуума в сильфоне, а сильфон управляет кабелем к педали газа. В сильфоне имеется два соленоида, один в обычном положении (к/к выключен) вентилирует его в атмосферу, другой - обычно открывает вакуумную магистраль от впускного коллектора. «Вентилирующий» соленоид соединен с желто-белым и черным проводами, а «вакуумный» соленоид - с желто-белым и желто-черным. Когда блок управления требует увеличить скорость машины, напряжение подается на желто-белый провод, что активирует оба соленоида. Вентилиция закрыта, а вакуумная магистраль открыта, а результате вакуум в мехах толкает кабель и вызывает нажатие дросселя. Блок управления модулирует провод на землю от вакуумного соленоида, чтобы подавать нужное количество вакуума и поддерживать постоянную скорость.

На педали тормоза имеется выключатель, который разрывает цепь желто-белого провода при нажатии тормоза, что выключает систему и позволяет дросселю вернуться в положение холостого хода. Фактически это дублирующая цепь. Напряжение от выключателя стоп-сигнала также подается на блок управления к/к, что должно отключить ток от желто-белого провода.

После вызова машин на фирму появилась еще одна дублирующая деталь на вакуумной магистрали к сильфону. Она предназначена для перекрытия вакуумной магистрали и вентилирования сильфона в дополнение к соленоиду.

339 Регулировка

259

Если к/к отрегулирован правильно, то после поворота выключателя система будет поддерживать скорость, существовавшую на момент включения, если неправильно - то либо большую, либо меньшую. Проверка состоит в том, чтобы включить к/к на прямом ровном участке дороги, подождать 10 секунд и вновь включить. При правильной регулировке система каждый раз будет устанавливать ту же скорость. Если неправильно - все более высокую или все более низкую.

Отрегулировать нетрудно. В Инструкции процедура описана не вполне ясно. Вскрыв корпус, увидите два регулируемых выступа на панели. Регулировать нужно тот, который находится в углу и дальше всего от места входа проводов в корпус. Он очень чувствителен, его трудно повернуть на малый угол.

Если есть омметр, проверьте сопротивление на соленоидах: с желто-белого на черный и с желто-белого на желто-черный. На каждом сопротивление должно быть 25-30 Ом.

Отсоедините провод от сильфона, соедините крокодильчиками черный провод от сильфона с землей на шасси, а желто-белый - с 12В. Должен быть щелчок. Отсоедините черный провод от земли и соедините желто-черный с землей, а желто-белый - с 12В. Вновь должен быть щелчок. Это говорит, что оба соленоида работают.

Соедините черный и желто-черный провода с землей, а желто-белый - с 12В, чтобы активировать оба соленоида, и пососите шланг, идущий к сильфону. Тогда сильфон можно повернуть. Если ничего не сосется, значит вакуумный соленоид не открывается (или шланг забит). Если воздух сосется свободно, значит вентиляционный соленоид не закрывается или весь узел пропускает.

Следующее относится к более старым системам привода к/к, в которой сильфон похож на меха и с плоским металлическим диском, к которому приделан кабель. В более новых машинах другой привод, а в некоторых они даже приделаны непосредственно к маховику.

Разобрать привод просто. Снять один болт спереди и отсоединить кабель дросселя от диска сзади (не потерять маленький переходник) и снять с машины. Снимите сильфон с диска, к которому крепятся кабели, и с корпуса соленоида. В этих деталях много общего.

Первой и наиболее очевидной является то, что сильфон пропускает по краям, где он соединяется с металлическим диском; даже небольшой протечки достаточно, чтобы сделать систему полностью неработоспособной. Если есть подозрение на это, нужно снять сильфон с обоих концов, положить силиконового герметика и собрать.

Вторая - течь самого сильфона. Можно заклеить резиновыми заплатками. Долго они не продержатся, но покажут, что проблема именно в этом. Говорят, использование Son of a Gun или аналогичного состава предотвращает старение резины.

Иногда заклинивает соленоиды. Сняв сильфон, густо помажьте их Liquid Wrench, WD-40 и т.п., помогает хорошо.

Еще одна общая проблема: тонкие резиновые гнезда плунжеров соленоида выпадают, и соленоиды перестают запирают выходы. Просто вклейте их назад на концы плунжера. После снятия сильфона, соленоиды можно вынуть, поддев за плунжер рычагом из корпуса. Если потеряли или повредили резиновые гнезда, сделайте пробойником новые из велосипедного камеры. Перед сборкой убедитесь, что место соединения плоско и гладко.

Поломка к/к опасна, но его заклинит только в том случае, если заклинит оба выхода в атмосферу в закрытом положении, а выход в вакуум - в открытом, а это крайне мало вероятно. Ремонтировать нужно очень аккуратно, используя надежный клей, типа JB Weld для вклеивания резиновых гнезд, но не цианоакрилат (суперклей).

341 Кабели круиз-контроля 259

Потеря маленького переходника на конце кабеля, служащего для присоединения его к сильфону. В автомагазине нашли соединителя для замка капота, которые с небольшой переделкой подошли.

342 Перестановка круиз-контроля в другое место

Рекомендуется переставить в более холодное место, чтобы служил дольше, что также облегчит работу с распределителем. Один поставил его перед радиатором, закрепив тем же болтом, который крепит звуковой сигнал. Понадобился более длинный шланг. Но чтобы снять крепежного фланца, который присоединяется к задней части компрессора климат-контроля тем же болтом, что и шланги, пришлось спускать фреон. Из-за цены следует подождать okazji.

343 Замена серво-механизма и сильфона 260

Замена от Ягуара стоит безумных денег. Можно найти замену - вдвое дешевле.

344 Диагностика - кабеля и выключатели 260

Для проверки проводов отсоедините штеккер проводов от блока управления к/к. Он расположен как раз под блоком предохранителей в нише для ног пассажира. Имеет два электроконтакта: 9-точечный и 1-точечный. Выньте оба и проделайте следующий тест на проводах (кроме на тех, которые идут на блок управления к/к). Если 3-точечный контакт сильфона уже трогали, убедитесь, что он стоит правильно.

Схема проверки: пункты: 1-7.

345 Диагностика блока управления к/к со снятием и без. Ремонт электронного блока. 261-263

Тестер Рис. 25.

346 Замена к/к 263

Замена к/к Ягуара системой Дана, купленной в Сирсе: Model 318.20309. Очень похожий прежний набор: Dana Electronic Speed Control Kit 250-1000. Придаваемое руководство хорошо описывает процедуру. Электрическую схему см. Рис. 26.

XV. ХРАНЕНИЕ

- 347 **Стабилизация топлива** 266
- От длительного хранения топливо портится. Добавить стабилизатор и поработать несколько минут.
- 348 **Конденсат в двигателе**
- Аэрозоль. Для V12 нужно две банки. Снять крышки обоих воздухофильтров, отсоединить зажигание и электронную систему управления. - оба сразу, отсоединив бело-серо-голубой провод к усилителю зажигания сверху двигателя. Пусть по одному человеку стоит на каждой стороне двигателя с банками аэрозоля в руках, а третий держит дроссель открытым и заводит стартер. С каждой стороны сделайте хороший впрыск. Выключите стартер и аэрозоли одновременно, чтобы не всосать свежий воздух вслед за аэрозолем. Когда придет время заводить двигатель, хорошо сменить масло, т.к. конденсат может его загрязнить.
- 349 **Покрышки** 266
- Есть два метода. 1) Накачать их до 65 psi и оставить стоять на колесах. Шины выдержат на стоянке, но не на ходу. Старые диски могут не выдержать 2) Поставить на подставки. Храните в вентилируемом, темном, холодном помещении. Свет, температура и влажность повредят покрытие и резину. Не покрывать сверху ничем - мешает вентиляции и предназначено только для кратковременного хранения летом на улице.
- 350 **Аккумулятор** 267
- Ягуар рекомендует отсоединять батарею, если машина хранится более месяца. Но это потребует переустановки часов, всех радиостанций и возможно сигнализации.
- Предлагается купить автоматическое зарядное устройство - Mity-Mite фирмы Schumacher Electric Co. Работает на 1,5 А и стоит \$30. Так мал., что можно укрепить на самом аккумуляторе под крышкой. При хранении подсоедините провода к сети. Прибор будет автоматически подзаряжать аккумулятор и не перезарядит его.

XVI. МОДЕРНИЗАЦИЯ

ДВИГАТЕЛЬ

351 Замена воздушных фильтров

269

Фирма K&N Engineering делает постоянные воздушные фильтры из специального материала, проложенного между алюминиевой сеткой и смоченного маслом. Они имеют гораздо меньшее сопротивление, чем бумажные, хотя и дают хорошую фильтрацию. Тесты на гоночных двигателях показали незначительное изменение воздушного потока по сравнению с отсутствием фильтров. Они поддаются чистке, т.е. могут сэкономить деньги. Номер детали 33-2011 для моделей до 1991 г. Говорят, они осыпаются по краям. Можно разрезать вдоль шланги омывателя стекла и проложить их вдоль фильтра. И штатный и этот, видимо, подходят. Сомневаюсь, что пенные фильтры обеспечивают хорошую очистку.

352 Доработка приемной трубы воздушного фильтра - Вариант 1.

269

Каждый корпус воздушного фильтра представляет собой конусообразную трубу с относительно небольшим отверстием на конце. Небольшой диаметр отверстия позволяет увеличить скорость воздуха при широко открытом дросселе почти до скорости звука. Это уменьшает шум на входе в корпус. Но если бы воздух на такой скорости столкнулся с фильтром, то энергия его была бы потеряна, потеряно и давление. Для этого сделан конус, который плавно гасит скорость и сохраняет давление. Конус сделан настолько длинным, насколько позволяет пространство под капотом. К сожалению, когда воздух достигает скорости звука, проход «дросселируется» и всей всасывающей способности двигателя не хватает, чтобы увеличить объем проходящего воздуха, тем самым увеличив мощность.

Если укоротить приемную трубу и увеличить входное отверстие, это ограничение исчезнет. Если датчик температуры, расположенный в левой приемной трубе, переставить в корпус (просверлить отверстие и поставить гайку с внутренней стороны), он будет показывать температуру в любом месте. Т.к. электронная система зажигания меряет вакуум в коллекторе, система автоматически компенсирует возросший воздушный поток. Поэтому никаких дополнительных регулировок не потребуется. На выхлоп это также не влияет.

При средне открытом дросселе (т.е. большую часть времени при таком мощном двигателе) дроссельная заслонка работает как ограничитель потока воздуха и в любом случае не шумит. Шум от машины останется на прежнем уровне. Но при открытом дросселе вас будет приветствовать грозный рык из-под капота. Это очень сексуальный звук, но некоторым он может не нравиться. Увеличение мощности прямо пропорционально звуку. В любом случае, когда нет звука, нет и изменения мощности. Когда двигатель рычит, значит количество воздуха увеличилось. На потребление топлива при обычном режиме это не влияет. Когда слышится рев, то рост воздушного потока и мощности сопровождается увеличением расхода топлива.

Эту модификацию можно смоделировать. Отверните датчик температуры воздуха, соедините его провода и приклейте их лентой куда-нибудь. Затем снимите обе крышки воздушных фильтров, а фильтры привяжите проволокой. Это даст то же увеличение мощности (и несколько больше шума), чем отрезанная приемная труба.

353 Доработка приемной трубы воздушного фильтра - Вариант 2

270

Любой ДВС работает лучше (больше мощность и меньше расход топлива) в более холодном воздухе. Помимо описанного в 1-й версии укорачивания наденьте на корпус приемную трубу диаметром 3 - 2,5" (даже последнее в 4 раза больше диаметра штатной трубы), которые можно найти в продаже. Трубу надо куда-то направить, скорее всего в зону позади фар. Сделав отверстия и фланец для шланга, можно направить холодный воздух из существующих отверстий сразу за решеткой радиатора через пространство за фарами в корпус фильтра. Отверстия лучше сделать в невидимой панели в зоне фар. Реле фар потребуются перенести. Приемную трубу после сборки насколько возможно вычистить и проверить чистоту фильтров после поездки.

Данная модификация уменьшает шум, который возник после 1-й модификации. Датчик температуры электронного зажигания учтет падение температуры и дополнительных регулировок опять-таки не потребуются. Более холодный воздух улучшает работу двигателя на всех режимах, уменьшает расход топлива и тенденцию к перегреву. Сокращается содержание окиси азота выхлопных газах.

Варианты: Отрезал приемную трубу корпуса воздухофильтра и выровнял края точильным кругом, надетым на дрель. Купил две муфты для соединения 2" электрических изоляционных труб из поливинилхлорида, которые с одной стороны имели резьбу, а с другой открыты для вставки труб. Эти трубы хороши тем, что имеются крепежные «гайки» или скорее кольца с резьбой, очень распространенные в электрике. Круглое отверстие, оставшееся на месте отрезанной приемной трубы, примерно того же диаметра, что резьбовой конец изоляционной трубы, а гайка внутри воздухофильтра крепко держит ее на месте. Сочленение с отверстием загерметизировал черным силиконом RTV. Пришлось перенести корпус балластного резистора вправо, а реле удалось не переносить налево.

Отверстия в панели за фарами просверлил круговой пилой примерно 2 1/4", т.е. чуть больше диаметра трубы. Т.к. отверстие чуть больше диаметра резьбы на трубе, она ввинчивается достаточно плотно плюс немного RTV. Я использовал гибкий шланг от Per Boys (у них имеются шланги для приемников воздухофильтров). Я захватил с собой изоляционную трубу и нашел шланг, который хорошо подошел. Трудность в сверлении отверстий в панели. Пришлось надеть 12" удлинитель на дрель и так просверлил два 2" отверстия. Датчик температуры воздуха надо перенести. Просверлил отверстие в корпусе воздухофильтра и поместил датчик прямо по ходу воздуха.

354 **Доработка приемной трубы воздушного фильтра - вариант 2А** 271

Корпуса остаются на месте, но обрезаются, а приемники посредством гибких шлангов выведены под бампер через отверстия, прорезанные в нижней юбке. Спортивный вариант - корпуса перенесены туда же за юбку, но так очень много шума.

355 **Доработка приемной трубы воздушного фильтра - установка новой детали** 271

12V 6.0 литров 1989 г. имеет другие корпуса воздухофильтров (№ SPE 1008 и SPE 1009) с более широкими приемными отверстиями. Но фильтры, видимо, стандартные. Другими словами, это модернизация путем установки новой детали. Еще больший интерес представляет очень красиво спроектированная балка над радиатором (№ SPD 1164) с довольно большими встроенными плоско-овальными приемными отверстиями. Эти приемные отверстия очень хорошо сочетаются с корпусами воздухофильтров. Но это детали Ягуар-Спорт и очень дороги. Возможно, данная деталь заменила № SPD 1428, предназначавшейся для Ягуара XJR-S 1993 г. Единственное различие - имеются монтажные отверстия для усилителя зажигания, поскольку коллекторы и соединительные резиновые шланги другие. Хорошее фото этой детали имеется в Jaguar World v.2, no.2, с помощью паяльника ее нетрудно приспособить.

356 **Улучшение воздушного потока.**

Если есть доступ к мастерской, можно улучшить воздушный поток путем небольшой доработки. Снять корпуса воздухофильтров и корпуса дросселей. Для последнего понадобится отвертка для звездочки #30. Порты, в которые входят шланги, могут выглядеть одинаково, но быть разными. Заметьте, какой куда присоединен.

На станке по Рис. 27 закруглите края входа в корпус дросселей. Это нельзя делать вручную, так как важны плавность и качество поверхности. Важно, чтобы радиус закругления плавно закруглялся во внутреннюю поверхность прохода, но он образует угол с монтажной поверхностью воздухофильтра.

До начала машинной обработки убедитесь, что она не нарушит места установки дросселей или вакуумные порты около этих мест: этих проблем можно избежать, ограничив машинную обработку по длине максимум 3/8" внутрь прохода. Также не заходите в отверстия для болтов, крепящих корпуса дросселей к коллектору: хотя это не приведет к утечкам, но может создать свист. Внешний диаметр сохранить 2-13/16".

Увеличьте отверстия в корпусе воздухофильтра до 2-13/16". Прокладка уже имеет такой диаметр, но можно ножом срезать лишнее. Эту модификацию еще не опробовали, но в теории она должна дать улучшение воздушного потока и мощности на несколько процентов. Из-за близости закрытой части воздухофильтра улучшение может быть даже более существенным. Но изменения в работе двигателя могут сказаться лишь при широко открытом дросселе. ECU автоматически скорректирует изменения в вакууме коллектора.

357 **Улучшение воздушного потока - покупной вариант** 273

AJ6 Engineering (с. 352) предлагает усовершенствованный корпус дросселей на обменной основе, в котором диаметр отверстия увеличен с 2-1/2" до 2-7/8" (увеличение воздушного потока на 32%) с увеличенными дроссельными заслонками. Набор также включает пенные фильтры с низким коэффициентом потерь и корпуса воздухофильтров с увеличенными приемными отверстиями, что покрывает некоторые вышеупомянутые модификации. В наборе также электронное приспособление, которое меняет характеристики ECU, т.к. более крупные дроссельные заслонки ведут себя иначе при данном положении дросселя. Фирма настаивает на 20-25-процентном увеличении мощности. Входы также закруглены.

358 **Замена электронной системы зажигания EFI** 274

Electronic Inc. (с. 354) делает систему TEC-I (Total Engine Control), которая меняет компьютер и всю систему зажигания. Она имеет более современную и сложную электронику, чем на Ягуаре, включая по выбору ударный датчик. Система программируемая с помощью ПС-совместимого компьютера, что позволяет владельцу добиться соответствия своим нуждам. Она недешева, но если ECU сломалась и требуется замена от Ягуара, то она станет уже дешевле. А если имеются еще и проблемы с зажиганием (при данной системе распределитель не нужен), она кажется реальной.

AJ6 Engineering (с. 352) также меняет системы EFI и компоненты или модифицирует штатную ECU на основе обмена.

Хорошие системы Motec, Autronics, Haltec = \$ 2000. Системы за \$ 1000 - мусор.
Чипы высокой производительности - ерунда.

359 **Ориентация инжекторов** 275

Только для красоты, практического значения не имеет. Производится при снятых шлангах.

360 **Замена системы зажигания** 275

Смысла не имеет, если остается тот же распределитель и вакуумная система, склонные к заклиниванию и утечкам.

361 **Нитрирование (Nitrous)** 275

Система нитрирования поставляется Trevor Langfield (С.357) и известна как Система нитрирования повышенной мощности (High Power Nitrous system). Из-за величины нагрузки на двигатель (150 ВНР-эфф.л.с.) они предлагают прогрессивный контроллер, который удачно ставится вместо путевого компьютера. Это позволяет контролировать процесс поступления в двигатель дополнительной мощности: величину начальной мощности, конечной мощности, временной задержки и времени от начального уровня до конечного уровня. Я очень доволен этой системой, которая на V12 весьма мягка. Установщики

регулируют компьютером мощность и время разгона от 0-100 км/ч. Машина набирает 100 км/ч за 5.3 сек. со стандартной ТН400 и форсунками на 75 ВНР системы NOS вместо 150 ВНР.

Система NOS имела плохую прессу, потому что владельцы ставили очень большую мощность и не обогащали должным образом горючую смесь при впрыскивании NOS. В моем случае жертвами стали конвертер мощности и крепеж задних мостов (см. с. 302 о их слабости). Двигатель стандартный, кроме систем выхлопа и всасывания, и с ним нет проблем, кроме конвертера. Производители не рекомендуют ставить мощность более 50-75 ВНР без применения прогрессивной системы, чтобы не повредить двигатель. Основная проблема с установкой 150 ВНР не в двигателе, который они считают очень крепким и надежным, а в стандартной коробке передач и конвертере мощности. Мощность, снимаемую после установки системы NOS, можно изменить, установив новые форсунки по цене в Англии 7 фунтов за пару, так что если 150 ВНР много, можно установить меньшие форсунки. Система позволяет установить максимально 200 ВНР.

362 Замена распредвалов

276

Замена дает очень большой эффект. Валы повышенной эффективности делают Isky и Rod Beere Racing Services (с.353). Любая замена распредвалов требует модификации EFI: при широко открытом дросселе будет повышенной поток воздуха, но т.к. при этих условиях вторичная магистраль заблокирована, подача топлива останется на том же уровне. Поэтому двигатель будет работать на обедненной смеси, что ведет к прогоранию поршней и клапанов.

Сложность в том, что опубликованная информация об установке фаз газораспределения по двигателям Н.Е и не -Н.Е. разная. По мнению Байуотера, на всех впрысковых V-12 с конца 70-х до 90-х использовались одинаковые распредвалы № С42176/7. С 1981 г., когда начал производиться Н.Е., в дополнении к инструкции было указано, что фазы газораспределения устанавливаются: 13,55/55,13. Иногда замена валов не дает результата.

363 Регулировка клапанов

277

При норме зазора клапанов 0.010" оптимальным, с т.з. Байуотера, будет 0.013" для впускных и 0.015-0.016" для выпускных. На средних режимах крутящий момент будет при этом самым большим, возможно, за счет некоторого увеличения шума.

364 Клапанные крышки

Чисто эстетическая модификация. Некоторые считают, что эмблема Ягуара на клапанных крышках не соответствует классу автомобиля. Одно из предложений - заменить их металлическими, привинтив их короткими винтами, чтобы не насквозь. Другой вариант - вытравить на металле фотоспособом. Если есть гравировальная машинка, отполируйте выступающие части, оставив черную краску в углублениях.

365 Клапана

277-
278

Клапана - это первое, где возможны несложные улучшения:

Перед установкой клапанов сточите напильником направляющие гильзы, выступающие из корпуса во впускные и выпускные коллекторы, заподлицо с поверхностью.

Клапана и седла должны обтачиваться на углом $44,5^\circ$. Большинство мастерских предложит «тройную обработку», при которой будут сняты дополнительные отрезки под углами большими и меньшими $44,5^\circ$, чтобы контролировать ширину и место площади контакта. Обычно это - 30° и 60° , при этом ширина площади контакта составит примерно 1,5 мм. Такой же тройной угол должен быть и на клапанах.

После машинной обработки поверхностей контакта клапанов, следует сделать на них некоторое машинное воронение и проверить реальные точки касания клапана и седла. Затем, тщательно избегая затрагивать поверхность контакта, внутренний край обработанной поверхности нужно притереть для получения плавной поверхности прилегания в форме «тюльпана». Это обеспечивает лучшее прохождение потока через клапан и, кроме того, увеличивает площадь отверстия. Притирка внутренних краев обработанных поверхностей седел может иметь тот же результат.

Увеличение диаметра коллекторов (porting). Во впускных коллекторах Ягуара делать это не рекомендуется, ибо они рассчитаны на обеспечение определенного резонансного увеличения потока, а это требует высокой скорости потока. Увеличение диаметра снизит эту скорость, что приведет к улучшению потока на высоких оборотах и ухудшению на низких, другими словами к увеличению мощности на высокой скорости за счет снижения крутящего момента на низкой.

Возможна «полировка» внутренних поверхностей коллекторов до зеркального блеска с использованием все более мелких абразивов. Возможно, это уменьшит трение.

Перед установкой головок рекомендуется измерить объем камер сгорания: вставив окончательно пригнанные клапана, положить головки вверх ногами на горизонтальную поверхность и залить легкое масло. Эту процедуру повторять после каждой подгонки клапанов. Лишний металл удалить.

366 Тефлоновое уплотнение толкателей клапанов

278

Тефлоновые уплотнения вечны, кроме того, их можно поставить и на втулках выпускных клапанов, где нет заводских уплотнений: в итоге меньше прорыв газов, меньше давление в картере, отсутствие течи масла, чище масло.

Но разница между тефлоновыми и традиционными нитриловыми уплотнителями конструктивная: первые не пропускают масло вообще, поэтому втулка клапана ходит на сухую, вторые немного пропускают, тем самым обеспечивая смазку. Для некоторых машин это имеет значение, для других - нет.

Для Ягуара - нет, так как на нем используются хорошие материалы для клапанов и втулок. Кроме того, действие распредвала на толкатель не дает боковой нагрузки на ножку клапана, как происходит при рокерах. Но все же имейте в виду, что вы меняете угар масла на более быстрый износ втулок.

Диаметр втулок клапанов 0.502-0.501 in, т.е. 1/2" или 16/32 дюйма, диаметр толкателя клапанов 0.3092 - 0.3091 in, т.е. 3 на 5/16" или 10/32 дюйма. Размеры не совсем обычные, но соответствуют первому поколению двигателей Крайслер Хеми.

Перечисление американских изготовителей тефлоновых уплотнений и рекомендации по установке.

367 Ограниченность потока выхлопа

279

Байуотер говорит о присущем двигателям Н.Е. недостатке: маленькие клапаны выхлопа - это настоящая проблема, поэтому на всех гоночных V12 применяются старые плоские головки. Применение клапанов большего размера ничего не дает, ибо стенки камеры сгорания расположены очень близко друг к другу и не дают места потоку двигаться вокруг края более крупного клапана. Если бы двигатели Н.Е. не имели ненормально большой степени сжатия - это обычный трюк, чтобы получить от двигателя, который не дышит, большую мощность на высоких оборотах - он бы не давал такую мощность. Можно увеличить объем до 6 л. и более (мы делаем 6.3, растачивая до 98 мм при старом коленвале), но это дает возрастание крутящего момента на низах и очень незначительное увеличение мощности.

368 Кольца с полной герметизацией

279

Total Seal Inc. делает кольца, в которых второе кольцо двойное. В одну канавку укладывается два кольца, причем зазор становится зигзагообразным, что прекращает проникновение газов. По мере износа обычных колец, зазор увеличивается, с ним и течь. С этими кольцами, зазор перекрывается вторым кольцом, и течи нет, несмотря ни на какой износ.

369 Крупные модификации двигателя

279

V12 технически совершенный энергетический завод. Сложные изменения, типа расточек, должны производиться квалифицированно. Они также потребуют изменений или замены EFI. Стандартную EFI трудно изменить (она регулируема, но фиксирована в том, что касается вакуума во впускном коллекторе или оборотов в зависимости топлива). Если объем меняется, это соотношение тоже меняется. Решение одно - рыночная программируемая EFI (см. выше). Кое-кто переходит на карбюраторы, создавая сего проблемы, описанные выше. Плюс ухудшение состава выхлопа.

Имея усовершенствованную камеру сгорания, двигатель Н.Е. при степени сжатия 11,5 ездит на бензине с октановым числом 89, неэтилированном. Любое увеличение объема понижает степень сжатия и требует бензина с более высоким октановым числом. Если работа сделана плохо, то и улучшения работы

двигателя не происходит. Стоящая модификация - повышение степени сжатия до 12,5 за счет установки европейских поршней, что потребует бензина с более высоким октановым числом. Европейский вариант двигателя на 30 л.с. мощнее американского. Единственное различие в несколько ином расположении поршневого пальца.

370 Увеличение рабочего объема двигателя

280

Есть два способа увеличения мощности двигателя: или тюнингование для увеличения литровой мощности, или увеличение литража. Последнее имеет ряд преимуществ: так как литровая мощность существенно не увеличивается, то не страдает долговечность, важные для движения в уличном режиме манеры двигателя сохраняются, а то и улучшаются, потребление топлива почти не меняется, а использование топлива с более высоким октановым числом или октановых бустеров может не понадобиться.

Ягуар имеет большие возможности для увеличения объема. После двух десятилетий выпуска с объемом 5.3 л (90 мм диаметр, 70 ход) Ягуар увеличил объем до 6.0 л (90 x 78). AJ6 Engineering предлагала (с. 352) двигателя с увеличенными диаметром и ходом, при объеме и мощностью возросшими до 7.1 л. и 405 л.с.

Увеличение диаметра, видимо, ограничено 98 мм. Ход можно увеличивать гораздо больше, тем более что он «недостаточно квадратный». Был подготовлен мотор Ягуара V12 для копии истребителя Спитфайр в масштабе 3/4 (с. 358), расточенный на 96 x 95 до объема 8.4 л. Это было сделано без существенного изменения блока и с использованием стандартных головок двигателя Н.Е. При 3000 об/мин двигатель давал крутящий момент 676 Нм при естественном воздушном потоке и 1112 Нм с установленным на самолете компрессором.

И это не предел. Сообщалось о V12 подготовленном в Англии для гоночного катера. Была установлена прокладка 3/4" (1.905 мм) под головку блока и использованы вкладыши и шпильки увеличенные на ту же длину, а т.к. 3/4" - это длина одного звена цепи газораспределения, то добавление 4 звеньев позволяет полностью сохранить схему газораспределения. Двигатель имел объем 9.3 л и успешно выступал в соревнованиях.

371 Алюминиевые вкладыши

280

Производятся GKN Squeezeform (Англия). Установка потребует замены поршней, т.к. стандартные сделаны под расширения стандартных стальных вкладышей (и из специального сплава с добавками для сокращения расширения стали).

В 80-х они использовались для гоночных двигателей (сделаны из никасила - алюминиевого сплава) Но очень высок износ и быстро прекратили использовать.

372 **Оччень серьезные модификации**

280

Делались попытки приспособить к V12 4-х клапанную головку DOHC от двигателя AJ6 2.9 л. Размер цилиндров и расположение шпилек одинаковы, по словам Байуотера, не потому, что AJ6 был сделан из V12, но потому что была идея ставить головки V12 H.E. на некоторые версии AJ6. Если просто привинтить головки DOHC на V12, то на одной из сторон впускные отверстия будут направлены наружу, а выпускные - внутрь, что не удобно. Т.о. одну из головок AJ6 надо повернуть на 180°, проделав сложную работу по переделке звездочек распредвалов. Идею возрождает Уйат (с.358).

В журнале Jaguar Quarterly за осень 1988 г. была статья о 60-клапанном DOHC V12. От двигателя объемом 5.8 л с 3 впускными и 2 выпускными клапанами на цилиндр ожидали получить 100 эфф.л.с./литр. Есть телефон, результаты не известны.

В Австралии пытались установить компрессор, но результаты неудовлетворительны из-за отсутствия трансмиссии, которая бы выдержала 1000 л.с. более нескольких секунд.

373 **Система нагнетания воздуха**281-
282

Демонтаж системы нагнетания воздуха в выхлопную систему не рекомендуется, ибо это вмешательство в качество выхлопа. Но и очень заманчиво: на эту систему приходится значительная часть трубок под капотом и ремней, которые отбирают мощность. Причем она работает только на холодном двигателе - когда он прогреется, нагнетаемый воздух расходуется впустую, чтобы не создавать помех кислородным датчикам. И демонтаж был бы прост: сделать переходную пластину, установить вместо помпы стандартный регулируемый ведомый шкив от Форда, при условии, что шкив будет стоять достаточно низко, чтобы ремень не мешал ведомому шкиву ремня вентилятора (понадобится другой ремень компрессора кондиционера), и заткнуть отверстия во впускном коллекторе.

Для гоночных и других машин, где система нагнетания воздуха не нужна, воздушную помпу можно заменить генератором ДжМ, убрав генератор Лукас и один из 4 ремней. Подробное описание этой операции.

374 **Выхлопная система**

283

Кроме установки аналогичных штатным глушителей из нержавеющей стали здесь мало что можно сделать, поскольку для коллектора мало места под капотом. Кроме совершенствования штатной системы, возможно лишь несколько улучшений:

Одно - установка переходной трубки между правым и левым коллекторами, чтобы каждый импульс выхлопа выходил через оба коллектора. Чтобы устранить обманное влияние на EFI, лучше устанавливать ее после кислородных датчиков, хотя чем ближе она к двигателю, тем эффективнее. Результат не может быть так велик, как на 8-цилиндровом: шесть цилиндров дают более плавный выхлоп, чем 4. Но на E-типе 3-й серии такая соединительная трубка была, так что определенный эффект она дает. Этой трубке присущи два недостатка: она

усложняет выхлопную систему, с которой и так трудно работать; при диагностике проверка выхлопа на каждом борту результативнее. Последнего можно избежать, сделав посередине трубки запорный фланец.

Другое - заменить некоторые резонаторы прямыми отрезками. Конечно, это усилит звук выхлопа.

375 Охлаждение масла

283

Стандартный масляный радиатор - обходного типа, т.е. охлаждает только то масло, которое не идет через двигатель. Но Ягуары, продающиеся в Германии, оснащаются полнопоточной системой охлаждения масла, и соответствующие детали продаются Ягуаром. Джон Гудман утверждает, что все V12 Н.Е. после № 8S44317 имеют полнопоточную систему охлаждения масла.

Обе системы работают одинаково: масляный насос забирает масло из поддона картера, гонит его в редукционный клапан, который пропускает только такой объем масла, который исключит чрезмерное давление в системе. Лишнее масло возвращается в поддон, а оставшееся под давлением подается через фильтр (который на случай, если он будет забит, имеет собственный обходник) в двигатель.

В штатной системе масляного охлаждения V12 в масляный радиатор, который расположен перед радиатором, попадает лишь то масло, которое минует редукционный клапан, откуда оно подается назад к масляному насосу. В полнопоточной системе охлаждения немецких Ягуаров, масло, предназначенное для двигателя, идет в масляный радиатор, затем назад к клапану, и через фильтр в двигатель.

Физически разница в следующем: при обходной системе масло идет из выходного колена в нижней передней части клапанного устройства в правую сторону масляного радиатора. Из левой стороны масляного радиатора оно идет на фитинг в нижней передней части плиты-сэндвич картера. Здесь оно не просто возвращается в картер, но подается прямо на впускной патрубков на дне масляного насоса. Поэтому масляный насос забирает масло из двух мест: из картера и возврат из масляного радиатора.

При полнопоточной системе охлаждения масло начинает путь в масляный радиатор также около клапанного устройства, но в другом его месте - выше впереди, из одного из двух фитингов, которых нет при обходной системе. Масло закачивается в правую сторону масляного радиатора. Из его левой стороны оно идет назад в другой фитинг на клапанном устройстве. Поэтому масляный насос имеет только одно отверстие - из картера и не имеет отверстия в глубине плиты-сэндвича.

Естественный недостаток обходной системы в том, что она стремится неправильно варьировать количество охлаждаемого масла. Когда масло холодное - и густое, редукционный клапан пускает значительный его объем в обход, чтобы ограничить давление. В результате поток через масляный радиатор велик - как раз, когда этого не нужно. С другой стороны, когда масло горячее и

жидкое, в обход пропускается очень немного или совсем не пускается, отсюда поток через масляный радиатор минимален - как раз, когда он очень нужен. В полнопоточной же системе масло всегда направляется через радиатор прежде чем попасть в двигатель. При этом самым холодное оказывается как раз то масло, которое попадет к двигателю.

Для установки полнопоточной системы охлаждения масла на машину, в которая она не установлена, понадобятся следующие детали (соответствующие детали для обходной системы также показаны).

Список деталей. Плюс кое-какие советы по установке.

376 Очистка масла

284

Существует два вида загрязнения масла: *Химическое* - окислирование и вымывание содержащихся компонентов в силу времени и высокой температуры; загрязнение конденсатом воды, вызывающем появление эмульсии, если попадет сера - то и образование серной кислоты; частицами несгоревшего топлива. Для борьбы с этим видом загрязнения применяются добавки в масло, но со временем они вырабатываются и масло приходится менять. *Физическое* - металлические частицы и грязь в от износа и загрязнения через входные отверстия.

Бумажный фильтр задерживает металлические частицы размером 30-40 микрон, но вред наносят частицы размером 2,5 микрона. Они циркулируют постоянно. В полнопоточном фильтре нельзя применить более мелкую ячейку: будет слишком большое сопротивление маслу, а если он окажется забитым, то одно из двух - либо его прорвет и вся грязь окажется в двигателе, либо подача масла вообще прекратится. Обычно ставится аварийный клапан, пропускающий масло в обход фильтра, но одновременно и всю грязь - в двигатель.

Есть два способа борьбы с физическим загрязнением. *Первый* - установка обходного фильтра. Небольшая часть масла под давлением из патрубка от полнопоточного фильтра отводится в особый фильтр с более плотным элементом, задерживающим частицы до 2,5 микрон, а оттуда - в картер. Ставится жиклер, чтобы этим путем шло не слишком много масла и двигатель не испытывал бы его недостаток. Если фильтр забивается - не проблема, тогда все масло идет старым путем. Но пока он работает, за несколько минут все масло успевает пройти через него и очиститься. Второй - вместо обходного фильтра ставится центрифуга, которая собирает все частицы металла во вращающемся цилиндре.

Эти решения лучше, чем замена масла через более короткие интервалы, ибо последнее не убирает металлических частиц. Но так как дополнительный фильтр не борется с химическим загрязнением, то менять масло надо по старым интервалам.

Приспособление под названием TF Purifiner (с.358) содержит набор для установки обходного фильтра и небольшой подогреватель, который выпаривает

воду, топливо и охлаждающую жидкость, что сокращает химическое загрязнение масла. Еще одна система: Baker Precision Bearing (с. 353), Fram and Amsoil.

377 Предварительная прокачка масла

285

Основной износ приходится на первые секунды работы двигателя, когда давление масла не стабилизировалось. Приспособление фирмы Pre-Luber создает давление масла в двигателе до его включения. Эти насосы очень распространены на морских судах. Нанос включается в магистраль идущую от картера и закачивает масло в прилив, где установлен датчик давления масла. Насос позволяет маслу проходить обычным путем как при обычной работе двигателя, но не пускает его назад в нанос. Мотор включается поворотом ключа зажигания в дополнительное положение, контролируемое MOSFETS, и останавливается, когда ключ ставится на «включено».

Имеется другая система, которая включает простой резервуар, который удерживает масло под давлением после выключения двигателя. Когда двигатель заводится, открывается клапан и создает давление в системе до начала работы стартера.

Правда, польза от таких систем ограничена. Они могут уменьшить износ подшипников внизу двигателя, но капремонт обычно связан не с ними, а с группой цилиндро-поршневой группой, для которой предварительные нагнетатели масла не дают ничего или совсем мало.

МОДЕРНИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ ОХЛАЖДЕНИЯ

378 Замена механического вентилятора электрическим

286
101

Лучший способ избежать заклинивания муфты вентилятора (и разрыва пластмассового) - заменить его большим электрическим вентилятором или вентиляторами, сняв при этом механический вентилятор, муфту, крепление (вал и подшипники), ремень, и ведомый шкив - и возможно маленький стандартный вентилятор тоже. Для данного двигателя нужны самые большие вентиляторы, которые подойдут по размеру - один 16", два 14" и т.д. Всем известно, как много мощности отбирает вентилятор у двигателя, а большой 16" электрический обычно берет около 10 А - т.е. только 1/8 л.с., когда он включен. А при правильном контроле, они работают только, когда нужно.

Иногда электровентиляторы можно установить перед радиатором (если справиться с диагональной распоркой), что освободит много места для работы в моторном отсеке. Многие рыночные вентиляторы можно устанавливать с обеих сторон радиатора, для чего лопасти одного из них нужно перевернуть на 180°, а провода переставить наоборот, чтобы мотор работал на «дутье», а не на «всасывание». При этом переднему «дующему» вентилятору, кожух не нужен, а установленному сзади «сосущему» - нужен обязательно, причем прилагаемый к вентилятору кожух обычно мал, и требуется прямоугольный, который покрывает всю площадь радиатора.

Купить 16'' вентилятор можно во многих местах: в большинстве магазинов и у Уитни (с. 355), один из лучших вариантов - Jeg's (с. 356), либо достать на свалке (от больших маши JM). Покупать вентилятор с защитной решеткой или без - личное дело, но она существенно уменьшает воздушный поток.

Установка требует вдумчивости. Подумайте над расстоянием между конденсатором кондиционера и радиатором: с дующим передним вентилятором воздух может пройти через конденсатор, уйти в этом месте в стороны и выйти из другой части конденсатора - что хорошо охлаждает конденсатор, но лишает охлаждения двигатель. Также и сосущий вентилятор может тянуть воздух через это пространство и радиатор из двигательного отсека, и обратно через радиатор на вентилятор - т.е. гоняя тот же воздух, оставляя конденсатор кондиционера без охлаждения и перегревая двигатель. Если пространство между конденсатором и радиатором открыто вовне - это еще хуже.

На Ягуаре лучше всего поместить один 16'' электровентилятор в существующий кожух справа от радиатора (вместо штатного механического), а второй - слева спереди радиатора, «дующий» через конденсатор кондиционера, при этом обе катушки будут иметь достаточный обдув. Еще один вариант - заменить механический вентилятор электрическим и оставить маленький электровентилятор и все кожухи на месте.

Для удобства лучше снять радиатор. Два болта водяной помпы, которые проходят через кронштейн ведомого шкива, надо заменить более короткими.

Один поставил вентилятор в 17-18'' от Хот Роуд на место штатного и оставил маленький. Перед установкой проверить балансировку вентиляторов. Сделал кронштейны, чтобы повесить его со сдвигом по сравнению со штатным кожухом, он хорошо поместился, причем вид подкапотного пространства и доступ стали лучше. Никогда не присоединяйте вентилятор к радиатору этими дурацкими пластиковыми штучками. Радиатор Ягуара установлен на гибких опорах, абсорбирующих вибрацию. С этими штучками новый вентилятор быстро выйдет из строя. Для крепления помпы понадобятся два болта длиной 4-1/4'' с резьбой 5/16''-18.

379 Управление электровентиляторами

288

Управлять можно несколькими способами: *Первый* и простейший - подключить их напрямую с зажиганием, но это неправильно, т.к. они нужны, когда машина стоит или медленно едет. Кроме того, двигателю придется работать при более низкой температуре, и затянет прогрев в холодную погоду.

Второй - оставить существующую систему включения вентилятора, при которой он автоматически включается при горячем двигателе или работающем кондиционере. Но замена одного малого вентилятора двумя большими потребует больше работы с электрикой, чем замена предохранителя №1 более мощным: если штатные провода и не сгорят, то будут создавать слишком большое сопротивление и вентиляторы будут работать не так быстро. От шины на задней стенке двигательного отсека к новым вентиляторам надо протянуть толстые провода, и для каждого установить свое реле.

Третий - установить еще один выключатель в системе охлаждения. Ягуар делает удобной корпус для установки выключателя на Mk III E-type, C34005, который врезают в шланг радиатора. Если повезет, найдете выключатель, который подойдет к одному из неиспользуемых портов на водяной магистрали сверху головок. Или продаются выключатели для электровентиляторов, которые просто привязываются с внешней стороны к патрубку, который можно поставить на одну из трубок системы охлаждения - или масляной системы. С одним из этих выключателей один из двух вентиляторов можно присоединить к штатным проводам, другой - к отдельному выключателю. В итоге оба будут работать отдельно, причем когда нужно немного охлаждения, то будет работать один (т.к. один вентилятор всегда будет включаться после другого). Двойной контур будет служить еще и гарантией на случай аварии одного из вентиляторов.

Вентиляторами можно также управлять через датчики температуры воздуха, установленные в потоке, выходящем из радиатора. Этот метод часто применяется на рыночных вентиляторах, у которых выключатель помещен прямо на корпусе. Если вентилятор установлен перед радиатором, то датчик должен стоять позади радиатора.

Еще одна система управления использует «лопастной» датчик, который отключает вентилятор, когда поток при движении машины достаточен. Такие не продаются, но его легко сделать. Ось с лопастью на одной стороне и легким противовесом на другой, сбалансированные так, чтобы исключить инерцию, можно установить позади решетки радиатора. Им можно управлять либо через микровыключатель с контактами, достаточно мощными для подключения напрямую к вентилятору, либо через реле. Используя омметр или маленькую лампу, можно отрегулировать выключатель на срабатывание на определенной скорости, примерно 30-40 миль в час. Эта система будет и управлять вентиляторами на холодном двигателе, и хорошо работать с кондиционером; кондиционеру требуется поток воздуха при работе даже на холодном двигателе, но движение автомобиля быстрее 30 миль в час достаточно. Выключение вентиляторов ОК.

Можно также использовать сочетание указанных методов, например, поставить лопастной выключатель вместе с температурным датчиком, чтобы вентилятор не работал при высокой скорости машины или когда двигатель холодный.

Если имеющаяся система управления допускает возможность выключения вентиляторов на холостом ходу, обязательно установите цепь для включения хотя бы одного вентилятора при работающем кондиционере (подобно существующей цепи для малого штатного вентилятора): на некоторых поздних моделях он не включается при работающем кондиционере, правда механический вентилятор при этом всегда включен. Если механический вентилятор будет снят, то помимо штатной цепи, нужно обеспечить включение вентилятора при работающем кондиционере, независимо от температуры двигателя или окружающего воздуха.

Еще одним достоинством электровентиляторов является их способность работать и после остановки двигателя. Главная тепловая проблема двигателя V-12 состоит в засасывании горячего воздуха после остановки двигателя. Малый

электровентилятор уже дает некоторое облегчение, если хладагент слишком горячий, когда двигатель выключается, но увеличение числа и мощности вентиляторов дает еще больший эффект. Возможно, даже лучше поставить датчик температуры воздуха в верхней задней части двигательного отсека, чтобы регулировать работу вентилятора после выключения двигателя. Возможно и то, что использование датчика горячего старта в топливной рамке для управления вентилятором поможет горячему старту больше, чем тому, для чего он обычно используется (для изменения подачи топлива).

380 Фильтра в шлангах радиатора

289

Имеются фильтры, которые врезаются в верхние шланги радиатора и собирают всю грязь и ржавчину. Стандартный вариант - коническая сетка в пластмассовой трубке, через которую видна грязь. Есть также бронзовый. Сетка сделана из того же медного сплава, что и радиатор, поэтому она служит еще и для обнаружения коррозии. Чистая трубка - хороший индикатор состояния системы охлаждения. Фильтры трех размеров. Диаметр на Ягуаре - 1 -1/4 дюйма, это «малый» размер. Производители: Gano Filter Co, Калифорния, Coolfilter, Австралия.

381 Фильтры шланга отопителя

289

Фирма Gano делает также фильтр для установки в магистраль отопителя, имеются только бронзовые. Но их можно купить в любом хозмагазине. Все, что нужно - пара фитингов 5/8 дюйма для садовых шлангов, одна шайба со встроенной конической сеткой для шлангов посудомоечных машин. Садовые шланговые фитинги обычно выпускаются трех видов: пластиковые, рифленые бронзовые из тонкой бронзы и действительно высококачественные из настоящей бронзы. Последние, будучи более долговечными, имеют плоскости вокруг соединения мама и папа, облегчающие отворачивание и заворачивание. Отличный набор в Home Depot от Nelson: N-1558 B 5/8" Brass Hose Repair - Extra Heavy Duty Rod Brass. В нем имеется фитинги папа и мама, 2 хомута для шлангов с винтовым запором и резиновая шайба - все, что нужно, кроме того, что обычную шайбу надо заменить на шайбу с фильтром. Набор стоит \$5, а шайбы с фильтром - 3 за \$1. Без труда найдете фильтры с ячейкой нужного размера - рекомендуем самые большие. Свинтив оба фитинга с шайбой посередине, просто разрежьте шланг отопителя между двигателем и клапаном отопителя и закрепите хомутами.

Очистка не составит труда, а так как фильтр можно установить в самом высоком месте системы, просто развинтите фитинги, вытрясите грязь и соберите.

Уменьшает ли фильтр поток в отопитель? - Видимо, да. Можно посоветовать зимой вынимать фильтр и заменять его обычной шайбой, летом вставлять фильтр. Недостаток в том, что придется часто прочищать, пока система не очистится.

Охлаждение после выключения двигателя

390

Общепризнано, что наиболее серьезная проблема с охлаждением V-12 существует не при движении, а после выключения двигателя. Малый

электроventильатор после выключения двигателя работает, если температурный выключатель заставляет его работать, но когда ventильатор выключается - а это происходит всегда слишком рано, т.к. он меряет температуру охлаждающей жидкости на выходе радиатора - он никогда не включается вновь. 700 фунтов горячего двигателя плюс выхлопные коллекторы и горячие каталитические конверторы повышают температуру под капотом после выключения двигателя значительно выше, чем она когда-либо поднимается во время движения, и есть основания считать, что после выключения сами детали двигателя также нагреваются сильнее.

С нагревом после выключения связаны три проблемы: провалы седел клапанов, затрудненный запуск горячего двигателя и перегрев деталей в двигательном отсеке. Точный механизм провала седел клапанов не известен, но у нескольких владельцев седла провалились именно после горячего выключения, а не во время движения. Две другие проблемы более ясны, и являются следствием горячего воздуха вокруг двигателя. В топливной рамке топливо больше не течет, оставшееся в ней топливо становится все горячее, что серьезно затрудняет горячий запуск. Ягуар пытался справиться с этим с помощью различных типов температурных датчиков на топливной рамке, отвечающих за обогащение топлива. Нагрев после выключения является основной причиной износа шлангов, проводов, электрооборудования и других традиционных проблем Ягуара.

382 **Вентиляция капота** 290

Позволяет воздуху свободно выходить из-под капота, относится к модификации кузова и рассматривается на с. 309.

383 **Подкапотная цепь электроventильатора** 291

Расположенная под капотом цепь электроventильатора при достаточно высокой температуре охлаждающей жидкости заставляет электроventильатор работать после выключения двигателя. Но ventильатор будет работать, пока датчик температуры охлаждающей жидкости не выключит его. После этого подкапотная цепь отключается и ventильатор нельзя включить, независимо от причин.

Другие машины - именно японские и 4x4 - имеют охлаждающие ventильаторы, которые обеспечивают работу ventильаторов какое-то время после выключения двигателя. Они подключены таким образом, что ventильатор работает, пока того требует термостат, независимо от того, включено зажигание или нет. Они также могут возобновить работу после того, как были выключены первый раз, скажем из-за подсасывания горячего воздуха из салона.

Почему Ягуар поставил подкапотную цепь, а не японский вариант? При отсутствии подкапотной цепи, результат мог бы быть двойкий: 1) Ventильатор никогда не заработал бы вновь после выключения первый раз - что значило бы, что подкапотная цепь не нужна; 2) Ventильатор заработал бы вновь после выключения, что означает, что ему нужно включиться вновь и подкапотная цепь участвует в нагреве деталей двигателя!

Единственное разумное объяснение: 1) Ягуар опасался, что термостат Лукас заклинит во включенном положении, что разрядит аккумулятор; 2) Он не считал, что включение/выключение вентилятора на стоянке не соответствует имиджу Ягуара; 3) Опасались, что кто-то повредит пальцы, сунув руку, когда вентилятор неожиданно заработает; 4) Многие охранные системы реагируют на падения напряжения.

Тот, кого эти причины не волнуют, может легко изменить схему соединения вентилятора: Слева в двигательном отсеке имеется маленькая голубая коробочка, похожая на реле, но являющаяся блоком диодов (с. 216). Снимите светло-зеленый провод с контакта 4 и соедините с 12-вольтовым. Напряжение есть в расположенном рядом блоке предохранителей фар.

384 Датчик температуры воздуха в двигательном отсеке

291

Другой способ заставить электровентилятор работать дольше после выключения зажигания - установить термостат температуры воздуха в двигательный отсек - как можно выше и дальше назад, где проблемы охлаждения самые серьезные. Этот термостат можно установить на гораздо более низкую температуру, чем у термостата в системе охлаждения, и тем не менее он не будет включаться, пока машина движется и механический вентилятор работает. Но если после выключения двигателя воздух станет нагреваться, вентилятор заработает даже при не высокой температуре охлаждающей жидкости в насосе.

Империял делает небольшой «Регулируемый термостат для электровентиляторов», # 226203, имеющийся в Discount Auto Parts. Это именно термостат температуры воздуха. Он имеет выносной датчик и инструкцию по установке на задней стенке радиатора. Но установить можно везде - даже на обратной стороне капота. Он регулируется от 248 до 32 градусов F, а контакты достаточно мощны, чтобы управлять вентилятором без реле.

385 Таймер электровентилятора на заглушенном двигателе

292

Еще вариант: забудьте о датчиках температуры и поставьте таймер, который просто будет включать вентилятор на определенное время после выключения двигателя. Использовался, в частности, 10-минутный таймер подогрева сидений, подключенный по схеме в Табл. 28, которая автоматически включает вентилятор каждый раз, когда двигатель полностью прогрет и выключен. Идея не нова. Ниссан-300ZX использовал ту же схему с 17-минутным таймером.

Описание схемы: Таймер приводится в действия заземлением контакта 1 и затем его размыканием. Если контакт 1 не размыкается, он не включается. На консоли имеется ручной выключатель, на котором при включенном вентиляторе загорается лампочка (по желанию). Наличие кнопки полезно еще и тем, что можно включить вентилятор на 10 минут в любое время: стоя в пробке лучше включить его постоянно на 10 минут, чем постоянно включать-выключать термостатическим выключателем.

Конденсатор электролитический на 2000 мкф, и диод на 3А. Конденсатор соединяется с 12-вольтовым выводом ключа зажигания в положениях 2 и 3. Это

важно, чтобы не дать вентилятору работать при включении двигателя (положение 3): это белые провода, они соединяются с выводом 3 ключа зажигания. Когда на конденсатор подается 12 в, он заряжается через диод. Когда зажигание выключается, конденсатор разряжается через реле, моментально (в течение пол-секунды) активизируя его и включая реле таймера. Вентилятор работает 10 минут и выключается. Термостат на заземлении не дает конденсатору разрядиться, если двигатель еще не прогрет. Конденсатор удерживает заряд и разрядится позднее, если температура достигнет расчетной - даже через несколько минут после выключения двигателя. Свой я поставил на 180 F.

На схеме показано, что вывод таймера (контакт 4) соединен через диод с проводом от клеммы 1 на корпусе блока диодов к реле вентилятора, так что он прямо закрывает реле и включает вентилятор. На этой схеме диод просто зажигает сигнальную лампу работающего вентилятора. При отсутствии диода система будет работать, но лампочка будет гореть всегда при работающем вентиляторе, даже если им управляет компрессор кондиционера или штатный выключатель температуры охладителя.

На последних моделях машины, где компрессор кондиционера не включает электровентилятор, не нужно покупать новый диод, в блоке диодов есть один неиспользуемый. Просто соедините контакт 4 таймера с клеммой 3 блока диодов.

Эта схема позволяет управлять не только малым электровентилятором, с таким же успехом ей она может управлять рыночным электровентилятором, или чем-то еще электрическим, что должно работать в течение 10 минут после выключения двигателя. Предлагалось даже использовать морские трюмные вентиляторы, но вряд ли это хорошая идея, ибо не нужно столько обдува, чтобы сохранить подкапотную температуру в разумных пределах, не перегружая аккумулятор. Штатный малый электровентилятор вполне подходит для этой цели.

Так как в нашем примере использовались детали обогревателя сиденья, что на схеме показаны таймер и кнопка с индикатором, как они существуют в обогревателе сиденья Ягуара. Если ваш обогреватель сиденья останется соединенным в первоначальном положении, или на вашей машине обогревателя нет - можно купить новый таймер у Ягуара или в другом месте (Ниссан, например). Можно не ставить кнопку и индикатор (и диод), если соединить клемму 30 реле прямо с выводом 1 таймера. Можно также купить любой кнопочный выключатель: не пугайтесь чрезмерно сложной иллюстрацией Ягуара - выключатель обогревателя представляет собой обычный одно-контактный выключатель с одной встроенной индикаторной лампочкой. Если хотите только индикаторную лампочку, можете опустить выключатель и купить просто 12 в индикатор, соединить его с выводом 4 таймера, с землей и поставить где удобно, или соединить его с одной из ненужных предупреждающих ламп на панели.

ТРАНСМИССИЯ

386 **Жидкость для автоматической трансмиссии**

293

Инструкция рекомендует для трансмиссии GM400 жидкость Декстрон II. Если заменить эту жидкость на Туре F, переключения станут жестче. Имейте в виду,

что в любой автоматической трансмиссии, более жесткое переключение означает меньший износ.

387 Варианты АКП GM400 293

См.: B7M Racing (p. 353); TCI (p. 357), Turbo Action (p. 358).

388 Повышение линейного давления 293

Type F - более жидкая и позволяет АКП переключаться быстрее и четче. Она не приносит ни вреда ни пользы. Скорее лучше использовать Декстрон III, снять помпу и заменить пружины давления помпы новой красной пружиной. Это использовалось на Корветах. Это увеличит линейное давление и сделает переключения более четкими.

389 Изменение момента переключения передач GM400. Вариант № 1. 293

5,3 литровый V12, спроектированный до нефтяного кризиса 1973 г., имеет «сверхквадратный» размеры цилиндра: диаметр 90 мм значительно больше хода 70 мм. Такая конструкция дает очень хорошие показатели на высоких оборотах, и поэтому идеальна для гонок, зато дает плохой крутящий момент на низах. Для оптимизации расхода топлива лучше всего, если двигатель раскручивается достаточно медленно, поэтому штатная АКП GM400 рассчитана на то, чтобы держать показатели двигателя на самых бедных оборотах.

Момент переключения передач определяется прежде всего регулятором, реагирующим на обороты двигателя и управляемым двумя приборами: 1) вакуумным модулятором, который заставляет машину переходить на соответствующую высшую передачу при большом вакууме (слабый дроссель); 2) электрическим выключателем на тяге дросселя, который заставляет АКП переходить на низшую передачу.

Вакуумный модулятор - приспособление, привинчиваемое с правой стороны АКП. Некоторые модуляторы можно регулировать, сняв вакуумный шланг и вставив отвертку с плоским лезвием в вакуумный фитинг. Поворот регулировочного винта меняет нагрузку на пружину, тем самым меняя момент переключения.

Вакуумные модуляторы имеются разных размеров, это стандартная деталь GM и доступна везде по разумной цене. Вообще, чем он меньше, тем больше требуется вакуума для перехода на высшую передачу, т.е. тем дольше машина останется на низшей передаче. Конечно, рекомендуется покупать регулируемую деталь. Один приспособил регулируемый вакуумный модулятор V&M # 20234, который подходит для всех TH400.

Вместо покупки регулируемого модулятора, один модернизировал существующий: нужно было увеличить давление пружины на диафрагму. Для этого смял корпус модулятора вокруг части пружины в тисках, что сократило рабочую длину пружины примерно процентов на 30. В результате как бы увеличилось усилие пружины. Это позволило установить момент переключения

на высшие передачи примерно на 500-1500 оборотов выше прежнего, в зависимости от положения дросселя.

390 Изменение момента переключения передач GM400. Вариант № 2.

294

Для максимальной отдачи должны быть выбраны такие моменты переключения, которые находятся сразу после пика кривой мощности - не пересекая красную линию, конечно. Двигателю надо дать возможность перейти пик, так чтобы при переключении мощность не падала слишком сильно от максимальной.

Опубликованная статистика ставит V12 на 5000 об/мин. Имея большие промежутки между передачами на трехскоростной коробке, двигатель для сохранения оптимальной работы, должен достигнуть красной черты в 6500 об/мин до переключения передач.

Slushomatic АКП GM400 была спроектирована для толкателя V8 1950-х годов. Она не только обычно переключает при сравнительно низких оборотах, но совершенно не позволяет двигателю раскручиваться выше 5000 об/мин, в этой точке она переключает, даже если на селекторе стоит низшая передача. Вышеупомянутая модификация вакуумного модулятора не влияет на момент, при котором АКП делает переключение.

Узел регулятора расположен под металлической крышкой на правой задней стороне АКП, и под ковром у XJS есть люк доступа к нему. *Если снять регулятор и немного сточить каждый из противовесов, двигатель станет переключаться при более высоких оборотах на всех режимах.* Эта модификация позволит двигателю раскручиваться выше 5000 об/мин, при которых штатная GM400 переключилась бы независимо ни от чего.

Имеет смысл модифицировать регулятор таким образом и установить *большой* вакуумный модулятор, чтобы переключения при малом дросселе по-прежнему происходили при разумных оборотах.

АКП на XJS 1991-1992 гг. запрограммирована иначе, что позволяет под нагрузкой переключаться при более высоких оборотах, лучше включать понижающие передачи и сколько угодно сохранять низкую передачу, если селектор стоит на 1. Не исключено, что эти изменения (замена регулятора и т.д.) можно перенести на более ранние коробки или установить более позднюю коробку.

391 Изменение момента переключения передач GM400. Вариант № 3.

294

Если от двигателя требуется повышенная отдача, то нужно установить один из многих имеющихся «комплектов для переключения» для GM400. При выборе комплекта следует иметь в виду, что целью является установить моменты переключения при более высоких оборотах на полном дросселе (когда включен переключатель кикдауна на кабеле дросселя) или при ручном переключении. Высокооборотные моменты переключения при спокойной езде не имеют смысла, они просто ухудшают топливную экономичность и комфорт при езде. Многие

комплекты предлагают более жесткое переключение, другие постоянно переключают на красной черте (!), третьи даже превращают вашу коробку в 3-х скоростную ручную.

Большинство комплектов можно установить, просто сняв поддон трансмиссии и вынув корпус клапана, заменив несколько пружин и т.п. и собрав. В Инструкции см. раздел, описывающий разницу между GM400, выпущенными до и после 1988.

- Shift Improver kit from B&M Racing - 2 варианта: для АКП до 1988 г. (# 20260) и после 1988 г. (# 20261). Можно установить в версиях Heavy duty и Street/strip. Первый вариант дает твердое включение без ухудшения качества езды.
- Transpak from B&M. С ним можно отрегулировать трансмиссию на переключение по вкусу - от очень жесткого до нормального дорожного. Имеется также Racing kit с очень жестким переключением (ломатель шеи).
- GM400 Transmission Mod #3A - это замена корпуса клапана. Это ведет к замене схемы переключения с PRN321 на 123NRP.

392 Замена конвертера крутящего момента

295

Первое. См. комментарий о штатном конвертере на С. 21.

Имеются конвертеры с более высокой «Stall speed», т.е. они включаются на более высоких оборотах. Для V12 это прекрасно, но установка требует снятия коробки. Фирма рекомендует попробовать на режиме 500-700 оборотов меньше пиковых.

Сообщалось, что подходит конвертер от 3.8 Бьюик Регал Турбо для достижения более высокой «Stall speed».

Более поздние Ягуары имеют HI-Stall convertor, тот же, что используется на 427L-88, LS6, LS7 Шейви. Flash stalls примерно 2600-2800 оборотов. Разница в том, что конвертер Ягуара имеет 6 отверстий под болты, Шевроле - 3 (иногда тоже 6). На Ягуарах можно использовать конвертор Шевроле.

«Stall speed» - это обороты, которые двигатель устойчиво держит при нажатой педали тормоза, включенной передаче и утопленном в пол акселераторе. Это очень тяжелый режим для машины, ведущий к резкому повышению температуры трансмиссии. Такие тесты могут продолжаться не более 2 секунд, после чего на машине следует некоторое время поехать нормально, чтобы охладить АТФ. «Flash stalls» - если при нажатой педали тормоза и включенной передаче быстро нажать на акселератор, то тахометр скакнет до 2600-2800 оборотов. Если продолжать держать машину на тормозе и ослабить педаль акселератора, конвертер не достигнет тех же оборотов прежде чем попытается провернуть задние колеса: почему непонятно, но работает это так.

393 Изменение передаточных чисел GM400

295

Стандартная установка не очень хороша для XJ-S. Наборы, типа TCI, предлагают изменить первую и вторую передачи.

	TH400	TCI gearset
1-я	2:48	2:75
2-я	1:48	1:57
3-я	1	1

394 **Добавление овердрайва на GM400** 295

Слышали, что American Overdrive Inc. делает приспособления, превращающие GM400 в 6-скоростную.

395 **Замена GM400** 295

Моменты переключения, обороты на крейсерской скорости, расход горючего и верхний предел можно оптимизировать, заменив АКП на ручную 5-ти или 6-ти скоростную. Это сложная задача, требующая установить маховик, корпус маховика, сцепление, педаль сцепления, модифицировать консоль и т.д. Придется также подумать об изменении передаточных чисел главной передачи, т.к. 5-ти или 6-ти скоростные коробки обычно имеют овердрайв на высшей передаче, а окончательное соотношение уже достаточно высоко. Также нужно менять ECU

Автор осуществил такую замену, используя 5-ти скоростную Borg-Warner NWC трансмиссию от Камаро. Если хотите узнать больше - звоните. Jaguar South (p.355) делал такие замены и подготовил 5-ти скоростной комплект. Gran Turismo Jaguar (C.355) предлагает комплекты по переделке на 5-ти или 6-ти скоростные коробки.

Общая информация для интересующихся такими модификациями следует ниже, в основном от Майка Франка. Обычно говорят о 4 коробках.

Первая - 5-ти скоростная Borg-Warner NWC от Камаро, Мустангов и некоторых других, у нее есть встроенный селектор (без внешних тяг) и есть пара разных мест для этого селектора, говорят от Мустанга лучше подходит для XJ-S, чем от Камаро. Для стандартного V-12 подходит хорошо, но в случае существенных модификаций может быть недостаточна. Много вариантов передаточных чисел. Есть еще JTG - видимо модификация той же. Предлагаются: Terry's Jaguar (c.355) и Vicarage (c. 245).

Вторая - 6-ти скоростная от Додж Вайпер и последних моделей Файрберд. Здесь есть более прогрессивные решения, например синхронизаторы из углеродного композита. Она большого размера. Много вариантов передаточных чисел.

Третья - 5-скоростная Getrag. Хорошо известна в Европе. SNG Varatt (c.337) предлагает наборы для установки.

Четвертая - 5-скоростная Toyota Supra в «овальном корпусе». Видимо, от японской 6-цилиндровой машины, тем не менее успешно использовалась на 6-ти и 12-ти цилиндрических Ягуарах. Ее можно отличить по 9 болтам и 2 шпонкам, удерживающим коробку в корпусе. Если приобрели коробку на свалке, то рекомендуется открыть переднюю крышку, которая держит подшипник

входящего вала и входящий конец другого вала и заменить подшипник рыночным подшипником для промышленного использования - это 5 минут. Имеются 4 вида этих коробок с разными передаточными числами:

	W55	W57	W58	W59
1-я	3.57	3.28	3.28	3.95
2-я	2.06	1.89	1.89	2.14
2-я	1.38	1.27	1.27	1.27
4-я	1	1	1	1
5-я	.85	.86	.78	.85

ПОДВЕСКА И РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Задняя подвеска Ягуара осталась практически без изменений после появления E-Туре. Ее очень любят устанавливать и на машины хотрод и на обычные. В результате предложения по улучшению этой подвески случайно можно найти в некоторых совершенно не-Ягуаровских публикациях. 297

Хотя штатные пружины на XJ-S сделаны для комфортабельной езды, практически нет оснований их менять даже для сравнительно сложных соревнований, единственная причина замены - изменение клиренса.

396 Крепления рулевой рейки

297

Описание замены втулок рулевой рейки было бы более уместным в разделе об обслуживании, т.к. любой владелец должен делать это. Но это явно модификация, а не обслуживание. Пожалуйста, сделайте это, даже если вообще не будете делать никаких модификаций.

Даже если оригинальные втулки креплений рулевой рейки у вас в порядке, поведение рулевого управления далеко от идеального. Штатные крепления очень мягкие, что само по себе не обязательно плохо. Но по каким-то причинам Ягуар расположил их параллельно направлению действия рулевых сил (См. рис. 29), поэтому они нагружены вдоль оси (на срез), а не радиально (на сжатие). По обеим сторонам опор установлены буферы (плоские шайбы, с одной стороны покрытые резиной), которые ограничивают движение рейки из стороны в сторону. Эта конструкция вызывает нелинейную реакцию: при мягком повороте руля рулевое управление как бы не реагирует, так как люфт в креплении поглощает часть движения рулевого управления. При достаточно жестком повороте, до касания с буферами, реакция рулевого управления неожиданно становится более сильной. Такое непостоянство затрудняет плавное руление, особенно на большой скорости; кажется, что машина плохо слушается руля.

Решение состоит в замене втулок креплений рулевой рейки не просто более жесткими, но втулками совершенно другой конструкции. Эта модификация настолько распространена, что такой комплект имеется почти у каждого дилера Ягуара. Втулки John's Car (с.356) подвергают крепления только усилию на сжатие, что устраняет непостоянную реакцию руля. Сделанные из полиуретана, они делают крепления тверже, но не грубее. Цена комплекта \$50 оправдана.

Неясная инструкция по установке вызывала недоразумения, поэтому надо пояснить: рыночные втулки должны входить в отверстия в подрамнике безо всяких зазоров. Если отверстие шире и втулка входит со слабиной, то следует выбрать зазор несколькими шайбами 5/16". Крепежные болты следует затягивать туго, зажимая втулки (Слегка! Вот почему при необходимости нужно добавлять шайбы) краями металлической трубки внутри втулки.

Сам Ягуар предлагает более жесткий комплект опор «SportsPack», состоящий из одной нормальной опоры (САС 1635) и двух специальных (СВС 5928 и СВС 9107). Хотя он и лучше, но сохраняет неудачную конструкцию, работающую на срез, и рыночные варианты все же более удачны; они легче в установке (не нужна запрессовка, так как нет нагрузки на срез) и существенно дешевле.

Говорят, уретановые опоры не очень долговечны под воздействием перегрева.

Было предложение вместо замены оригинальных втулок поставить шайбы на старые, чтобы уменьшить боковой люфт. (Хорошо подходят шайбы гаек ступиц колеса). Это делает оригинальные крепления вечными, ибо они не двигаются.

Еще одна идея - отрезать куски твердой резины, желательно с кордом, скажем, от старых покрышек или ремней, и установить по обе стороны от оригинальных опор, чтобы ужесточить конструкцию и исключить боковой люфт. Надо заполнить все пространство, не оставляя пустот, но чтобы рейка вообще двигалась, это должен быть сжимаемый материал. Т.к. три втулки опор работают в унисон, жесткость системы крепления рейки можно регулировать, добавляя куски резины на одну, две или все три опоры. То же самое можно сделать с обеих сторон любой другой опоры.

397 Уменьшение влияния усилителя руля.

299

Многие водители не довольны инертностью руля из-за слишком мощного усилителя и стремятся увеличить усилие на руле. Простейший способ - поставить руль меньшего диаметра. Говорят, на ХJR-S усилие на руле выше, поэтому можно попробовать поставить клапан от нее.

Рекомендуется сначала заменить опоры рейки рыночными, как указано выше. Это дешевле и даст соответствующие ощущения, они также упрощают снятие и установку рейки и последующие модификации типа замены клапана.

398 Стабилизаторы поперечной устойчивости (СПУ) - зачем они?

299

СПУ - это пружина, которая не позволяет одному колесу двигаться вверх-вниз независимо от другого. Чтобы машина наклонилась, одно колесо должно пойти вверх (относительно машины), а другое - вниз, т.е. СПУ - это пружина, которая препятствует наклону. Это дает много преимуществ: уменьшает сдвиг центра тяжести из-за наклона, обеспечивает меньший износ трансмиссии, удерживая автомобиль и шины сверху угла.

Жесткость СПУ спереди и сзади должна быть сбалансирована. Если жесткость не одинакова, то при наклоне машины внешняя шина на жестком конце принимает на себя всю нагрузку, а внешняя шина на другом конце нагружается слабо.

Обычно это ведет к ухудшению поведения машины на дороге и быстрому износу шины на жестком конце. Вообще же увеличение жесткости на одном конце помогает управлению другим концом.

Если передняя часть машины жестче задней, то машина имеет недостаточную поворачиваемость. Если жесткость сбалансирована или задняя часть жестче - вероятно появление избыточной поворачиваемости, что может вести к юзу задних колес.

Для тех, кто предпочитает, чтобы они вели автомобиль, а не он их, будет полезно добавить СПУ сзади. Тогда машина получит нейтральные характеристики движения, а также более «точное» чувство руля даже на малой скорости. Вообще машина будет более стабильной. При этом передние колеса прослужат гораздо дольше, а износ будет меньше по краям и более равномерным по всей площади.

Что касается вождения, то при проезде препятствия двумя колесами СПУ просто поворачивается на осях и не влияет на движение. При проезде препятствия одним колесом, движение колеса по препятствию существенно влияет на наклон машины. Если имеется серия односторонних препятствий, то седок чувствует толчки вверх-вниз, особенно если СПУ очень жесток.

Это коротко. Дальше можно было бы обсудить влияние на разные типы подвесок, особенно на подвески с недостатками, у которых СПУ стремится складываться. Некоторые машины имеют конструктивную поперечную устойчивость и не требуют СПУ. Но подвеска Ягуара не из их числа.

СПУ различаются толщиной, которая соответствует жесткости. Но сравнивать по толщине можно те, которые ставятся одинаково, на ту же машину и с той же стороны.

399 (СПУ) - наличие 300

Имеется большое количество конфигураций. Для 5.3 литра 1979-1987гг.:
Передний: № С36887/1, диаметр 7/8", подшипник - С32925. Задний: нет

400 Стабилизаторы поперечной устойчивости - предложения по установке 300

С одним передним стабилизатором Ягуар имеет недостаточную поворачиваемость. Но на ранних моделях (до середины 1979) устанавливался 9/16" задний СПУ, который был разработан для сбалансирования управления при штатном переднем СПУ. Эти СПУ можно установить на поздние модели. Придется заменить узлы толкающих штанг (radius arms), чтобы дать места для установки СПУ, или их можно приварить к существующим толкающим штангам. Опоры снизу машины устанавливались на машины до 1988 г. или даже позже: усиленное место с двумя шпильками на каждой стороне машины, сразу над толкающими штангами.

Спецификация СПУ до середины 1979 г следующая:

- узел толкающей штанги - С41831; (2)
- задний СПУ - С42178/2; (1)

- подшипник С44931/2; (2)
- браслет С42114; (2)
- связка - С42907 (2)

Это очень легкий СПУ и его влияние на езду минимально. Но и он значительно улучшает управление. Его установка улучшает сбалансированность и управляемость дорожной машины, но не устраняет наклонов кузова. Кто стремится к серьезным переделкам, может установить более жесткие передние и задние СПУ. «Спортивный пакет Ягуара» включает усиленные СПУ - 1" спереди и 5/8" сзади (Имеются номера). Также несколько фирм предлагают рыночные.

401 Полиуретановые втулки для СПУ

301

Полиуретановые (или уретановые) втулки гораздо жестче оригинальных резиновых, они меньше поглощают ход конструкции и передают на шасси больше воздействие СПУ. Они также долговечнее и значительно дешевле.

Если добавляете 9/16" СПУ сзади, то можно использовать рыночные полиуретановые втулки и крепеж из многих источников: Whitney (с.315) предлагает наборы втулка/кассета «ProThane» типы А и В (см. Dee Engineering, с.354). Тип В немного больше и массивнее, его нужно немного модифицировать, срезав выступы на нижних сторонах, но полиуретан легко режется и это не займет много времени.

Если меняете передние втулки СПУ на рыночные, то могут быть проблемы. Первое, верхняя (или нижняя, т.к. она ставится вверх ногами) часть арки штатной кассеты отстоит от подрамника всего на 1/4", а т.к. подрамник качается на резиновых подушках, то этот зазор минимален. Высота арки кассеты должна быть 1 1/2" или менее. Второе, отверстия для болтов на кассете расположены зигзагообразно относительно центральной оси. Поэтому штатных кассеты две: С30500 - правая и С30501 - левая.

Но решение есть. Addco (с.351) предлагает комплект втулка/кассета, который идеально подходит для передка ХJ-S. Они называют их серией «S», но это еще ни о чем не говорит, т.к. в этой серии много разных типов для разных машин. Набор, который идеально подходит для ХJ-S, это набор, предназначенный для Шевроле-Импала 1967-1968 гг., хотя возможно сейчас можно спросить и прямо для Ягуара и получить нужные. Сами втулки те же, что и серии «W», описанные выше.

Втулки от Addco поступают без разреза, их надо натягивать с конца штоля, а это трудно, ибо уретан жесткий, а конец штоля фигурный и поворот пройти сложно. Но не трудно сделать разрез ножом, и надеть сбоку. К набору приложена особая смазка, которой надо смазать нож, и резать будет легче. Т.к. нагрузка на передние втулки вертикальная, то идеальное место для разреза - одна из сторон втулки. Сзади нагрузки тоже вертикальные, но втулки установлены под углом, поэтому в идеале разрез должен быть сделан под углом, чтобы после установки он был расположен горизонтально. Пилой пользоваться не рекомендуется, чтобы не терять сам материал. Кассета должна держать втулку надежно, гораздо надежнее, чем оригинальную втулку Ягуара.

402 **Полиуретановые втулки окончных шарниров СПУ (anti-roll end link bushing)** 302

Их тоже делают многие - Уитни, Аддко и др. Их надо подгонять. Но говорят, что, из-за большей жесткости, они ведут к поломке СПУ. Так что здесь, видимо, лучше обойтись резиновыми, которых на рынке много. Некоторые предлагают уретановые регулируемые, с пружиной внутри, которая воспринимает часть жесткости втулки.

Задние - другое дело. Шарнир типа «собачья кость» между СПУ и толкающей штангой достаточно уникальна и покупать придется у Ягуара.

403 **Усиление, изменения задней подвески** 302-303

В случае форсировки двигателя, задняя подвеска будет слабым местом. В нормальных условиях подвеска работает очень хорошо.

404 **Колеса и шины** 303

Ранее оснащались шинами 215/70VR-15 Pirelli P5, затем перешли на 235/60R-15 тип V. Пирелли, Гудьир, Бриджстоун, Данлоп и т.д. Когда 70-е износятся, замените их 60-ми, которые шире, но того же веса. Шире 235 мм вряд ли имеются без перехода на 16".

Штатные диски имеют ширину 6,1/2", а на некоторых машинах Ванден Плас - 7", которые по отверстиям подходят. Более широкие колеса держат шину лучше, разница заметна даже при тех же покрышках.

D.C. Cook (с. 353) предлагает диски 7.5x16" и 8/16", есть и у Ягуара. На рынке 16" достать проще, кроме того проще и дешевле купить 16" шины. Особенно пригоден размер 255/50R-16, он широко распространен (по цене Z) и дешевле многих типов V 15".

Определение размера рыночных шин для замены штатных:
<http://www.dasm.org/Fun/Tire/Size.html>.

Расположение болтов на Ягуаре такое же, как на некоторых больших Шевроле. Но offset-вылет (расстояние от монтажной поверхности до центра колеса) около 1 1/4" или на 1" больше, чем у Шейви. Если штатные диски Шейви ставить на Ягуар, они будут выпирать в стороны, т.к. расположены на 1" дальше вовне.

Колеса для Шейви бывают очень разные, с разными вылетами, разными даже на разных осях. Тем более разными бывают рыночные, иногда вылет увеличивают наполовину. Можно найти подходящие для Ягуара при известном старании.

Подгоняя рыночные диски, крайне рекомендуется, чтобы центральное отверстие плотно садилось на ступицу. Хотя некоторые производители утверждают, что колесо прочно удерживается только шпильками, это гораздо более слабая посадка и может создавать проблемы.

Нижняя шаровая опора XJ40 (XJ6 после 1988 г.) подходит для замены шаровых опор на XJ-S - № САС9937. По мнению ХК Unlimited, это дает больше места для более широких колес.

ТОРМОЗА

405 Задние тормоза 304

Стоит заметить, что когда Ягуар успешно участвовал в гонках (для этого была сделана в ограниченных количествах 4-скоростная коробка передач) задние тормозные барабаны всегда менялись на вентилируемые диски. Есть комплекты для такой же замены и сегодня. (ХК Unlimited, с.338; GT Jaguar, с.355, Bob Green Development, с. 355). Большинству это не нужно, если вы не ездите по горам. По мнению Чарльза Боллса вентилируемые задние тормозные барабаны от Мазерати Кваттропорте, хорошо подходят для Ягуара и даже разумны по цене. Тогда не трудно сделать шайбу между половинками штатного суппорта и немного модифицировать ручник.

406 Тормозные магистрали 305

Предлагается заменить гибкие магистрали металлическими, мягкие все же немного расширяются и педаль мягче, с металлической - жестче.

407 УМЕНЬШЕНИЕ ВЕСА/ ПЕРЕСТАНОВКА 306

1. Выбросить всю роскошную начинку.
2. Заменить некоторые детали более легкими: штатный радиатор алюминиевым, капот - пластиковым, кондиционер - более легким. Эффективно, но дорого.

Занимаясь облегчением, знайте, что сокращение веса на 200 фунтов (90 кг) в 4000-фунтовой машине (1800 кг) дает 5% прироста приемистости, но не влияет на максимальную скорость. Кроме того, пружины, амортизаторы и другие детали рассчитаны на вес 1800 кг. Значительное уменьшение веса сделает подвеску более жесткой. Уменьшение веса (перестановка деталей) сверху-вниз понижает центр тяжести; от концов к центру - уменьшает момент инерции.

КУЗОВ

408 Прыгающий кот 306

Лицо фигурка, либо круглый диск. Фигурки имеются, по крайней мере, 2 размеров.

409 Накладки на колесные арки 307

Имеются хромированные и позолоченные, некоторым нравится, некоторым - нет. Если на арках ржавчина, ими можно закрыть.

410 Решетка радиатора

307

Если старая потрескалась и хром сошел, а новая слишком дорога, выход - поставить решетку от машины после-1992 г. Она существенно меняет облик машины. Если прежние машины имели полностью хромированную пластиковую решетку с хромированной рамкой, тремя горизонтальными хромированными перекладинами, двумя вертикальными хромированными стойками с каждой стороны и значком V12 в центре, то решетки после-1992 г. полностью черные с единственной хромированной полосой сверху и без значка V12. Хромированная полоса сочетается с хромированной полосой бампера. Профиль тоже разный. Старый - создавал один угол от конца капота вниз и назад. Новый более закругленный.

411 Крепеж номерного знака

308

Ржавые потеки от болтов номерного знака не улучшают внешнего вида. Хорошо достать болты из нержавеющей стали.

412 Замена амортизаторов капота

308

Замена штатных амортизаторов капота должна быть приоритетом для владельца. Штатный открывает капот на очень малый угол, что затрудняет работу с мотором. Это сделано, чтобы решетка не касалась бампера, но касание не наносит никакого вреда.

Для замены надо определить, насколько открывается сам капот: отсоедините амортизаторы и постепенно открывайте капот, следя за касанием решетки и бампера. Убедитесь, сможете ли вы открыть капот так широко, чтобы расстояние между точками крепления амортизаторов было 22 1/4" (560 мм). Петли капота могут задевать за пластиковую прокладку между бампером и кузовом, и если задевают, то немного увеличьте прорези в прокладке. Если открывание на большой угол не создает проблем, купите амортизаторы для Хонда Аккорд, 3-х дв., 1984-85 гг., не оригинальные, а рыночные. Они выпускаются Pro Lift # 92307 или Motormite # 95038. Концы амортизаторов тоньше, чем у штатных Ягуара, поэтому нужны шайбы, чтобы корпус амортизатора не касался креплений. Шайбы могут быть в комплекте.

XJ-S требует амортизаторов минимальной длиной 13 1/4" (336,55 мм) или меньше, у Ягуара - 330. По Инструкции амортизаторы Хонды - 13,4" , но на самом деле выходит не более 13". С новыми амортизаторами высота открытия капота - 118 см.

Повторение: оригинальные от Хонда не подходят, нужны рыночные.

Рыночные амортизаторы жестче, что может затруднить закрывание капота. Часто капот не захлопывается на замки под воздействием только своего веса. Может быть стоит, удерживая капот одной рукой, отвести рычаг подъема капота другой.

- 413 **Автоматическое открывание капота** 308
- Снимите предохранительный крюк, все равно он мало чем помогает. Тогда, потянув за рычаг, вы увидите, как капот медленно и величественно открывается сам.
- 414 **Вентиляционные отверстия в капоте** 309
- Такие вентиляционные отверстия с крышками существенно помогут охлаждению двигателя не столько на ходу, сколько на остановке: горячий воздух, не задерживаясь под капотом, будет выходить наружу.
- Говорят, что подходят лючки от Датсун 280Z. Это отдельные детали (а не часть капота) и их можно установить на другую машину, но надо красить. Видели установленные лючки от Хонда Аккорд, Тандерберд Турбо 1988 г. и т.д.
- Дважды проверить, чтобы выступающие внутрь детали ни за что не задевали. Также имеется проблема попадания через лючки воды в двигательный отсек.
- 415 **Дистанционный замок багажника** 309
- Есть несколько комплектов: нужен соленоид, кнопка, держатель предохранителя и провода. Можно найти на свалке, скажем от Шевроле старших моделей.
- 416 **Задний спойлер** 309
- Welsh Enterprise (с.338) предлагает задний спойлер для XJ-S, Jaguar-Sports тоже: двух типов с встроенным стоп-сигналом. Спойлер имеет отверстие для антенны, но он крепится к крышке багажника, а антенна - в крыле, поэтому открыть багажник с поднятой антенной не получится. Можно с помощью реле сделать так, чтобы при открытии багажника и отключении света, антенна убиралась. Вопрос также в том, будут ли пружины удерживать более тяжелую крышку со спойлером. Если покупать у Ягуара, то в комплект входит и реле и амортизаторы.
- 417 **Пластмассовый обвес по кругу** 310
- Имеются комплекты из стеклопластика от ряда фирм США и Ардена (ФРГ). Машина красива, но низка, надо быть очень внимательным при парковке и на плохих дорогах.
- 418 **Внешний багажник на крышке багажника** 310
- От Корвета 1968-1975 гг., из нержавеющей стали или хромированный, закрепить лучше болтами из нержавеющей стали.
- 419 **Установка резонаторов на глушитель** 310
- Резонаторы фирмы Пейссеттер, двухтрубные, меньшего размера, с двойным наконечником, примерно 8" в длину. См. предупреждение на с. 137.

- 420 **Боковые зеркала** 310

Заменял от Понтиак Фиеро, потребовалось только немного расширить одно отверстие.

- 421 **Брызговики** 310

Купить у дилера Ягуара. На панели за передними колесами имеются квадратные отверстия для них.

- 422 **Замена эмблемы Н.Е. на V12** 310

Если нужно заменить, что имеется приклеивающаяся эмблема, которая хорошо закрывает отверстия от старой эмблемы. Купите эмблему V12 (# ВЕС4717 - не берите старую из 4-х частей), отцепите старую, зачистите поверхность и приклейте новую.

- 423 **Переделка в кабриолет (наборы), универсал.** 311

САЛОН

- 424 **Больше дерева** 312

Autistyle Ltd (с.352) предлагает покрытые шпоном, подходящие для всех моделей, а также небольшие детали для замены радиопанели, маленькие панели вокруг выключателя света и ключа зажигания и вокруг датчиков, а также наконечник селектора.

- 425 **Подоконники дверей** 312

После 1988 стали металлические и гораздо более привлекательные, чем прежние пластиковые. Скорее всего подойдут и на ранние модели, хотя сообщений о заменах не было. Пластиковые были одним целым, у металлических отдельные концевики с обеих сторон, а под деталью прищепки. Номера деталей. Есть также рыночные.

- 426 **Подстаканники** 312

Automotion с.340

ФАРЫ

Достаточные фары могут сделать ночную езду удовольствием

- 427 **Установка реле** 312-314

Для улучшения света фар прежде всего требуется установить реле. Они улучшат светоотдачу штатных ламп любых типов настолько, что для улучшения света может оказаться достаточно одного этого. Если заменить лампы более

сильными без установки реле, результаты будут разочаровывающими: из-за увеличения тока любое увеличение светоотдачи съедается дополнительными потерями в штатных проводах.

Идея установки реле состоит в том, чтобы подать как можно больше тока от аккумулятора/генератора, т.к. даже небольшое падение тока ведет к большой потере светоотдачи ламп накаливания. Низкое напряжение также делает свет ламп накаливания более желтым, что еще больше ухудшает видимость.

Отсюда задача - подвести ток от аккумулятора/генератора к фарам по очень толстым и максимально коротким проводам. Завод стремился к дешевизне: штатные провода идут от шины на передней стенке вниз под панель, через выключатель света, назад в передний левый угол машины, через реле ближнего/дальнего света и блок предохранителей фар, к четырем фарам - всех этих проводов едва хватает даже на те слабенькие фары, которые имеются. Сравните напряжение на фарах и между клеммой на задней стенке двигательного отсека и шасси (при включенных фарах и двигателе, работающем на холостом ходу) - первое будет на 0,5 в ниже.

Если потери больше, выход в том, чтобы отсоединить провода от фар и соединить их с катушками реле, проложить массивный провод от клемм на задней стенке к общим контактам реле и такие же провода (с подходящими предохранителями) - от контактов реле к фарам. Т.о. по штатным проводам ток будет поступать только к реле, а серьезный ток к самим фарам пойдет по гораздо более прямому пути от аккумулятора/генератора через реле к лампам.

Эта модификация требует установки только нескольких реле и прокладки серьезного кабеля от клеммы на стенке к реле, автор использовал провода 4-го номера, достаточно будет и 6-го. Реле надо установить где-то ближе к фарам, чтобы максимально сократить длину провода, возможно внутри корпусов непосредственно позади самих фар. На этом проводе нужен большой предохранитель, т.к. в передней части машины для этих реле велика угроза короткого замыкания, которое при толстом проводе очень опасно. Технически можно обойтись двумя реле, по одному для ближнего и дальнего света, но предпочтительнее установить для дальнего тоже два, чтобы предохранить от перегрузки контакты стандартного 30-амперного реле. Отдельное реле понадобится и для противотуманных фар.

4 отдельных предохранителя в цепи, которая управляет только реле, слишком много. Имеет смысл оставить штатный блок предохранителей для фар, а сами реле присоединить к цепи до предохранителей. Если нужно, блок предохранителей фар можно переставить, высверлив две заклепки, которые крепят его на крыле. Скоба не приварена к фланцу на краю моторного отсека, который соединяет скобу с крылом, а просто согнута. Без заклепок скобу легко снять, что позволяет перевернуть блок предохранителей и переставить провода. Опять закрепить скобу можно болтами.

Для тех, у кого 4-фарная схема: существующие провода от блока предохранителей до дальнего света с каждой стороны машины недостаточны для двух фар дальнего света, но примерно достаточны для одной. Поэтому одна из

возможностей - протянуть новый провод (примерно 12-го размера) от нового реле на каждую сторону машины с новым линейным предохранителем для одной из фар дальнего света и использовать существующий провод и держатель предохранителей для другой фары дальнего света. Маленький провод от расположенного сразу позади фар 3-вильчатого коннектора к фаре, к которой идет новый провод, надо присоединить назад к другой фаре, чтобы оба эти маленькие провода работали на одну фару.

Этот тип соединения требует вынуть плоскую клемму из гнезда фары, припаять к ней второй провод и вставить назад в гнездо. У каждой плоской клеммы сзади есть язычок, который удерживает ее в гнезде, поэтому, чтобы вынуть клемму, надо вставить что-то тонкое и круглое между пластиком и клеммой и нажать на язычок. Прежде чем вставлять клемму обратно нужно опять разогнуть язычок, чтобы она встала на место.

Уточнив после завершения работ, какой предохранитель работает на какую фару, можно изменить величину предохранителей в блоке. Разделив мощность каждой лампы в ваттах на 12 вольт, нетрудно определить, на сколько ампер нужен предохранитель.

Проведите также от каждой фары надежные провода на землю. Нужно либо добавить новые провода, либо полностью заменить заземляющие провода и присоединить новые болтом к шасси, для чего рядом с фарами есть несколько удобных мест.

Установка реле может потребовать пары часов, но она сэкономит много затрат. Реле стоят меньше 5 долларов, провода и предохранители также недороги.

428 Модернизация фар

315-
316

Если требуется прежде всего улучшение света, а не внешнего вида, то самым простым, дешевым и эффективным улучшением будет замена ламп накаливания на гораздо более эффективные галогеновые лампы E-code H4.

Внешние 7" (165 мм)

H4 (high/low)- 35/35 Вт H 5006

Внутренние 5, 3/4" (135мм)

H1 (high) - 50 Вт H 5001

Hella (H1,H4); Cibie (H1,H4 + city lights); Whitney (дешевые ~ \$20, но часто подделки).

Уитни подойдет для внешних фар без изменений Автор купил набор из 4 шт. 5, 3/4" круглых ламп H4 у Уитни китайского производства. Хотя они подходят, но внешне немного отличаются от оригинальных.

Можно купить 4 и поставить внутрь те же лампы, используя только нить дальнего света ламп H4. Тогда нужно будет иметь только один тип ламп для всех 4 фар. Если нить ближнего света перегорит, нужно лишь перевернуть лампу и использовать ее только для дальнего света.

Чтобы установить двух-нитевую лампу ближнего/дальнего света в гнездо одно-нитевой лампы дальнего света (внутренние фары), требуется удалить подвижный паз (?) в опорном кольце позади фары. Если заглянуть в отверстие, в которое входит лампа, паз сверху слева расположен неправильно и новый надо вырезать примерно на пол-дюйма по часовой стрелке. Можно, удерживая новую лампу около отверстия, приложить две другие ножки к соответствующим пазам и пометить, где надо вырезать новый паз. А можно просто купить пару новых держателей, предназначенных для внешних фар, и установить их во внутренние. Штыревой контакт будет нормально работать; двух-рожковый контакт хорошо войдет для трех-рожковой лампы H4 и будет включать нужную нить.

Стандартная лампа H4 имеет напряжение 60/55 вт, что существенно выше, чем стандартные галогеновые блок-фары напряжение 35/35 вт. Но лампы E-code H4 имеют гораздо лучшую фокусировку: смещенную вниз и вправо, т.е. ослепляют встречных гораздо меньше. Лампы H4 также дают яркий белый свет. Это большое преимущество, ибо освещение кажется лучше, чем при обычном желтоватом свете.

В США лампы маркируются иногда 9003 или HB2. Они абсолютно идентичны H4, просто соответствуют стандарту DOT, но простые H4 продаются иногда дороже.

Как вариант можно заменить лампы накаливания в фарах дальнего света (внутренние H5001) на фары дальнего света E-code, в которых используются галогенные лампы H1. Использование H1 дает то преимущество, что рефлекторы и линзы не должны быть приспособлены и к дальнему и к ближнему свету, но могут быть оптимизированы только для ближнего. Установка ламп E-code значительно увеличивает силу света без существенного изменения внешнего вида. Если нужно еще больше света, то можно перейти на нестандартные лампы H1 и H4.

429 Регулировка ламп

317

Регулировка 4-фарной конструкции требует творческого подхода.

Внешние фары регулируются стандартно, чтобы не ослепляли. Если установлены лампы E-code, то это еще более важно, ибо они очень требовательны к регулировке: немного выше - они ослепляют, немного ниже - и дорога не освещается достаточно далеко. Но немного правее, и получается отличная видимость при ближнем свете. Но соответствующая регулировка ближнего света начинается там, где кончается дальний, поэтому вариантов здесь немного. К счастью, лампы E-code дальнего/ближнего света дают отличный дальний, если ближний отрегулирован точно.

С внутренними фарами - проще. Желательно отрегулировать их слегка косо - точный угол зависит от ширины луча самих ламп. При такой регулировке внутренние фары дают заполняющий свет для внешних фар на близких дистанциях; на средних - пучки сходятся и освещают те же точки; на дальних - они пересекаются и расширяют границы освещенного пространства, захватывая обочины.

Если вместо противотуманных фар установлены курсовые фары, которые включаются вместе с основным дальним светом, это дает еще больше возможностей регулировки. Курсовые фары можно установить еще более косо: тогда они помогут освещать обочины на закруглениях. То же справедливо и для противотуманных фар, т.к. здесь требуется не дальность освещенности (в тумане не ездят быстро), а освещенность на закруглениях и т.д.

430 **Более мощные лампы Н4** 318

Один из способов улучшения освещенности - большая мощность ламп. Есть лампы напряжением 100/80 вт; 130/90 вт и 165/100 вт. Последние дороги, а остальные почти одинаковы по цене со стандартными. Высококачественные европейские лампы стоят не дороже тайваньских, зато мощность соответствует указанной. Светоотдача ламп не всегда пропорциональна мощности. Обычно более мощные более эффективны. Более мощные иногда слепят водителя отражением от дорожных знаков. Но когда мигаете кому-то, чтобы погасили свет, то те гасят.

431 **Более мощные лампы Н1** 318

Примерно то же и с этими лампами. Стандарт - 55 вт, но есть варианты на 100 и 130 вт.

432 **Проблемы при более мощных Н4: резиновые уплотнения; плавление гнезд; повышенное потребление энергии** 319

Задний конец ламп Н4, в отличие от ламп накаливания, слишком открыт, и здесь проникает влага, портящая рефлектор. Поэтому лампы продаются с резиновым уплотнителем. Обычно они работают нормально, но лампы большой мощности могут перегреваться. В Хондах используются аналогичные резиновые уплотнители. В случае потери можно воспользоваться.

Пластиковые гнезда, вставляемые в заднюю часть лампы, от перегрева плавятся, решение просто: убрать гнездо и вставить плоские контакты отдельно.

Учитывая большую мощность, потребляемую мощными лампами, на старых машинах может потребоваться новый генератор.

433 **Более мощные лампы: Н2 и Н3.** 319

Стандарт - 55 вт. Имеются 100 вт и 130 вт.

434 **Голубые лампы** 319

Получаются специальным дихроичным покрытием лампы, которое задерживает желтый цвет и пропускает только голубой. Поэтому выглядит как золотая. Некоторые считают, что они светят лучше из-за белизны света. Но «цвет» фар часто оговаривается правилами. В отличие от более мощных ламп, это нарушение более заметно. Кроме того, синяя часть спектра самая короткая, т.е. фары пропускают очень незначительную часть света, вырабатываемого лампой.

Раньше некоторые страны требовали желтый цвет фар, сейчас слабый желтый допускается для фар и насыщенный - для противотуманных. Это достигается разными способами - исключение синей части спектра с помощью желтых линз, желтого стеклянного экрана перед лампой, желтого стеклянного экрана как составной части галогенной лампы или дихроичного покрытия-фильтра на галогенной лампе. Смысл: сталкиваясь с дождем, туманом и снегом синий цвет разлетается во все стороны, что резко затрудняет видимость. На синий также трудно смотреть.

Исследований не проводилось, но считается, что в плохую погоду желтый гораздо лучше белого. Франция отказалась от обязательного требования желтых фар. Но в то время пользовались только желтыми линзами, которые уменьшают абсолютную величину светового потока и неизвестно, влияют ли на блеск. Желтый свет значительно лучше для противотуманных фар, если они используются в условиях плохой видимости, и не имеет недостатков в сухую погоду. Современное дихроичное покрытие, которым «желтят» свет, устраняет некоторые недостатки (уменьшение силы света) желтых фар.

Сейчас большой выбор дихроичных ламп: покрытие делается либо на лампах, либо на линзах. Разницы нет. Покрытие ламп предпочтительнее, ибо их легче заменить.

Имеется 2 уровня покрытия дихроичным фильтром: слабое убирает синий свет высокой частоты, что дает белый свет с желтоватым оттенком; сильный, который блокирует всю синюю часть спектра, что дает глубокий желтый свет. Более глубокий желтый более эффективен в плохих условиях: дождь, туман, снег, пыль, но более слабый отвечает международному определению «белого» цвета для фар. Я лично предпочитаю для плохих погодных условий следующие лампы:

- желтоватые для фар, которые значительно уменьшают блеск в плохую погоду;
- насыщенно желтые для противотуманных фар, которые вообще не дают блеска в плохую погоду (желтый цвет для противотуманных фар разрешен).

Другие предпочитают прозрачные лампы для фар, т.к. в плохую погоду ими не пользуются.

Если лампа с синим дихроичным покрытием выглядит золотой, то лампа с желтым дихроичным покрытием выглядит иначе: со слабым - имеет пурпурный оттенок, с сильным - глубокий синий цвет.

Дженерал Электрик выпустило НІR лампы, с покрытием, отражающим инфракрасные лучи. Это позволяет видимому свету проходить без помех, но удерживает больше тепла внутри лампы. Смысл в следующем: раз нить светит благодаря нагреву, то чем в лампе горячее, тем нить будет светиться ярче, потребляя при этом меньше электричества. Т.к. производители вынуждены все

равно соблюдать требования по мощности ламп, то весь выигрыш состоит в меньшем потреблении энергии.

437 Ксеноновые лампы

321

Происходит путаница в названиях: ксеноновыми называют и вакуумные лампы со специальным процессом и просто галогеновые, заполненные в значительной степени ксеноном. В первой нет нити, во второй есть, и стоимость их относится как 100:1.

Ксеноновые галогены. Обычные галогеновые лампы, заполненные новой газовой смесью с содержанием ксенона под более высоким давлением. Возник даже новый тип Н7. У них высокая светоотдача. Выпускают Вагнер - американского типа (Xenon BriteLite - HB1/9004, HB3/9005, HB4/9006, HB5/9007), и европейские - Осрам, Филипс, Яхр, Нарва (Н1, Н3, Н4, Н2 - еще нет, а Н4 работает в американской HB2/9003).

HID (High Intensity Discharge) (Ксенон). Ксеноновые лампы с откачанным воздухом типа лампы-вспышки работают, поджигая дугу с помощью трубки, содержащей ксенон. Лампы HID работают также, создавая постоянную дугу для обеспечения постоянного свечения. Нить отсутствует: дуга сама движется в газовой среде и дает свет, причем та же самая дуга дает и дальний и ближний свет. Дуга физически движется с места на место с помощью магнитного поля, поэтому фактически при переключении с дальнего на ближний свет не выключается/включается, а «перемещается». Лампы HID дают свет пурпурного цвета и в больших количествах, чем галогенные, потребляя примерно треть от их мощности. Они стоят тысячи.

438 Альтернативные системы управления светом

323

Их сотни. Вот лишь несколько идей. Большую часть можно реализовать с помощью пары выключателей, пары реле, потратив пару часов на возню с проводами.

1) Нити ближнего света остаются включенными, когда включается дальний свет. Раньше на всех европейских автомобилях так делалось с завода. Сделать просто: поставить перемычку между терминалами 5b и 5b^b на реле дальнего/ближнего света. Правда, раньше фары имели по две лампы для дальнего и ближнего света, а теперь - обе нити в одной лампе. Поэтому результатом может быть перегрев или сокращение срока службы лампы. Пытайтесь на свой страх и риск.

2) При 4-фарной системе имеется 4 фары и 6 нитей. Можно сделать 3 режима: стандартные ближний и дальний плюс промежуточный (только внешние фары с дальним светом). Особенно если нити дальнего света внутренних фар - типа Н1 действительно дальнего действия. Требуется один переключатель и реле. 4 нити дальнего света дают хорошую видимость на свободной дороге, а двигаясь в потоке, внутренние можно отключить. К тому же включение промежуточного режима может показать встречному, что переключили на ближний.

3) Идея других схем в том, чтобы поставив переключатель фар в одно положение, использовать движение его вперед назад для переключения между ближним светом и противотуманными фарами. Выйдя из полосы тумана, можно просто толкнуть выключатель и перейти на ближний свет для лучшей видимости в чистом месте, а в следующей полосе тумана вытянуть его вновь. Переключать на дальний не требуется, ибо при тумане не ездят быстро.

4) Если вместо противотуманных установлены курсовые фары, можно сделать так, чтобы курсовые фары включались одновременно со всеми. Можно убрать блокирующее реле, чтобы дальний свет и курсовые фары включались одновременно. Можно добавить реле, чтобы предотвратить перегрузку цепей. При имеющихся возможностях увеличения силы света, нет смысла включать фары одновременно с курсовыми фарами, только чтобы получить больше света. Однако курсовые фары можно отрегулировать так, чтобы сделать отличные «боковые фары», если направить их немного в стороны. В ряде стран запрещено иметь больше 4 фар. Поэтому Ягуар установил блокирующее реле, чтобы нельзя было включать дальний свет и противотуманные/курсовые фары. Для задних противотуманных фонарей можно установить отдельный выключатель.

439 **Стояночные огни** 324

Стояночные огни размещаются в сигналах поворота. Отсоединить их и поставить стояночные лампы в фарах. Если меняете 4 круглых лампы лампами E-code, можно купить Cibie со стояночными огнями.

КОНДИЦИОНЕР/ ОТОПИТЕЛЬ 324

Пара наиболее популярных модификаций. Она позволяет расширить возможности управления там, где было предусмотрено минимальное управление. Применялась для ранних систем и может не подойти для Delanair MkIII. Для более поздних систем может не понадобиться, т.к. они дают более широкие возможности контроля.

440 **Модификация Наполи** 324

Идея проста: поставить выключатель, который позволит управлять климат-контролем без компрессора, когда охлаждение не нужно. Способ: добавляется выключатель параллельно предохранителю для компрессора, расположенному на туннеле коробки передач рядом с тягами воздушных заслонок.

441 **Модификация Гарднера** 325

Система сделана с намерением, что климат-контроль включен во время движения всегда; когда регулятор системы стоит на OFF, заслонки свежего воздуха/ рециркуляции повернуты на рециркуляцию, перекрывая доступ свежего воздуха. Модификация позволяет ехать с выключенным климат-контролем и открытыми воздухозаборниками. Устанавливается выключатель, который выключает землю у вакуумного соленоида, управляющего воздухозаборниками, позволяя им открыться. Нужный вакуумный соленоид легко доступен: снимите решетку и накладку с левой стороны консоли (ниша для ног со стороны водителя),

вакуумный соленоид установлен напротив коробки с 4 реле. Просто отсоедините провод, идущий на землю, и подсоедините его через выключатель.

Выключатель удерживает заслонки свежего воздуха открытыми независимо от того, включена система или нет, но когда система включена, это не имеет значения. Во время нормальной работы система всегда держит воздухозаборники открытыми, они бывают закрыты только при максимальных жаре или холоде, т.е. относительно редко.

442 Комбинация модификаций Наполи/Гарднера

325-
326

Можно совместить обе модификации на одном выключателе (двухполюсном, обе цепи должны быть разделены). В одном положении выключатель будет включать модификации и Наполи и Гарднера, в другом - выключать. Вот как это будет работать в трех основных положениях системы:

- Система отключена - При обычной заводской установке соленоид находится под током (воздухозаборники закрыты), а энергия на компрессор отключена. Если включить комбинированный выключатель, то воздухозаборники теряют землю - открываются, а цепь Наполи не имеет значения, т.к. компрессор все равно отключен. Если выключить выключатель, то вакуумный соленоид закрывает воздухозаборники и включает цепь Наполи, которая не имеет значения, т.к. компрессор все равно отключен.
- Система включена - При обычной заводской установке (кроме полного холода) соленоид обесточен (воздухозаборники открыты) и энергия на компрессор подается. Если включить комбинированный выключатель, то он обесточивает компрессор (как отдельный выключатель Наполи) и не влияет на вакуумный соленоид, который все равно обесточен (кроме полного холода). Если выключить выключатель, то ток на компрессор подается и включает цепь вакуумного соленоида, что не имеет значения, т.к. он все равно отключен.
- Система на полном холоде - При этом режиме выключатель будет, конечно, выключен, поэтому компрессор и вакуумный соленоид будут под током, чтобы закрыть воздухозаборники для обеспечения рециркуляции и максимального охлаждения.

Вариант установки: Кнопка выключателя внутреннего освещения водителя, расположенная рядом с кнопкой внутреннего освещения является двухполюсным выключателем. Он редко используется, ибо дает только минимальное освещение. Его нужно вынуть и вставить табличку «Компрессор».

Замена выключателя: Осторожно снимите выключатель, высверлив и вынув выпуклую заклепку. Это позволит снять маленькую боковую крышку. Делайте это аккуратно, ибо внутри находятся три пружины и два медных контакта, положение которых надо запомнить для сборки. Это откроет доступ к внутренности выключателя и позволит снять его переднюю крышку, открыв пластиковый индикатор с силуэтом лампы. Вы увидите три небольших

прямоугольных непрозрачных пластиковых свето-рассеивателя. Чтобы обеспечить более привлекательный вид и более яркий выключатель - не устанавливайте их назад. Плохо покрашенные белые поверхности с внутренней стороны можно покрыть жидкой бумагой. На принтере отпечатать «А/С» Ариэлем 18-го кегля жирной вывороткой. Осторожно соскрести эмблему лампы, оставив небольшой чистый прямоугольник, чтобы сзади проходило достаточно света для освещения эмблемы «А/С», которую вклеить в очищенный прямоугольник. Обрызгать перед художественным бесцветным фиксирующим спреем и восстановить переднюю крышку выключателя и затем собрать его. Убедиться, что эмблема «А/С» не установлена вверх ногами. Маленькое красное окошко должно быть внизу, зеленое - вверху. При установке боковой панели выключателя, убедитесь, что крючок на конце пружинной проволоки, прилегающей к этой панели, зацеплен за белый пластиковый механизм снятия/установки. Вместо заклепки установите маленький саморез. Подключение проводов следующее: Отрезать провод примерно на дюйм от контакта. Отвести контакт в сторону. Пурпурный и пурпурно-синий провода соедините вместе. Заизолируйте концы черного и пурпурно-белого проводов. Положительных контактов нет, но лучше их заизолировать. Теперь контакт. Откройте крышку контакта и переставьте латунный терминал пурпурно-синего провода из положения 7 в положение 9 вдоль пурпурного провода. Проверьте правильность, вставьте контакт в выключатель и проверьте наличие контакта между пурпурным и пурпурно-синим проводами, а также между черным и пурпурно-белым проводами, когда они вставлены в выключатель. В завершение соедините вакуумный (свежего воздуха) провод с пурпурным и пурпурно-синим, провод компрессора - с черным и пурпурно-белым. Можно опять соединения и заизолировать их трубками. Установить выключатель на место.

443 Фильтры

327

В вентиляционную систему можно установить фильтры. Как и куда их устанавливать неизвестно, , но согласно брошюре по аксессуарам Ягуара 1997 г. имеется три фильтра:

1993.5-1996 гг. - JLM11696

1992-1993 гг. - JLM11355

До 1992 г. - JLM11108

СТЕРЕО

Некоторые рекомендации для нормальных людей, которые хотят иметь нормально звучащие системы в машине.

444 Громкоговорители

327

Система хороша, только установите твитеры (небольшие громкоговорители для передачи высоких тонов), например в Radio Shack купите 4 Piezo tweeters Cat. No. 40-1383 и установите по одному в каждом углу. Соедините их параллельно существующим громкоговорителям. Если есть индукционные катушки, соединенные параллельно существующим громкоговорителям (иногда устанавливаются в коробке предохранителей), твитеры надо включить в цепь до них, чтобы катушки работали только для существующих громкоговорителей.

445 **Рыночные магнитолы** 327

На Ягуары после 1985 г. можно устанавливать любые современные магнитолы. Стандартные 8 отверстий по бокам. Можно сделать стальные кронштейны и установить как это делается на Ягуаре - с нейлоновыми затычками спереди.

446 **Предохранители** 327

Для магнитолы имеются три предохранителя: в блоке предохранителей с пассажирской стороны (Radio/cig lighter); в самой магнитоле; и в цепи между ними (в консоли, под пепельницей водителя), что требует снять целиком все шпоновое покрытие консоли. После снятия оказался на 2А, хотя в магнитоле - на 10А. По совету дилера поставил тоже 10А.

447 **CD-чейджер** 328

Все машины после 1988 г. имеют проводку для CD-чейджера. 7-точечная розетка DIN расположена в разных местах багажника в зависимости от года выпуска.

Кларион нужно только подключить. У Филипс и Альпин нужно разобрать вилку на чейджере и переподключить два провода. Иначе сможете управлять чейджером, но ничего не услышите.

РАЗНОЕ

448 **Подогреватель двигателя** 328

Установить крайне желательно. Имеются от Ягуара: шланг к радиатору - С41103, нагревательный элемент (110 в) - С34403; угловая трубка для нагревателя - С36996 и шланг к водяной помпе - С41099.

449 **Покрывало для радиатора** 328

При прогреве двигателя на сильном морозе частицы льда собираются внизу радиатора, перекрывают шланг, идущий к двигателю, и могут замерзнуть здесь окончательно, а двигатель перегреется. Лучший способ этого избежать - закрыть доступ к радиатору холодного воздуха, для чего надо перекрыть не менее 3/4 площади радиатора картоном.

450 **Масло** 328

При езде зимой синтетическое масло гораздо лучше - оно меньше густеет. В зимнее время на масляный радиатор можно надеть кожух.

451 **Прокладка проводов** 329

Прокладка проводов, шлангов и т.д. через заднюю стенку двигателя удобно делать через заглушку со стороны пассажира - там, где устанавливается узел педалей на машинах с правосторонним управлением. Снимите резервуар омывателя стекла (под капотом с правой стороны), затем застежку и заглушку.

Помните, что ниже имеется еще один вакуумный резервуар системы климат-контроля.

452 Крепеж

Шайбы гровера 5/16" (8 мм) и 1/4 " (6 мм).

Серебрянка 19-го размера или стальная проволока в качестве запорной проволоки (может быть в магазинах для катеров и парусников, в электронных магазинах)

Везде, где стальные болты крепят алюминиевые детали, нужна противозадирная смазка (anti-seize compound); для развинчивания Yield, Liquid Wrench, WD-40; не используйте силиконовой смазки.

453 Открыватель ворот гаража

329

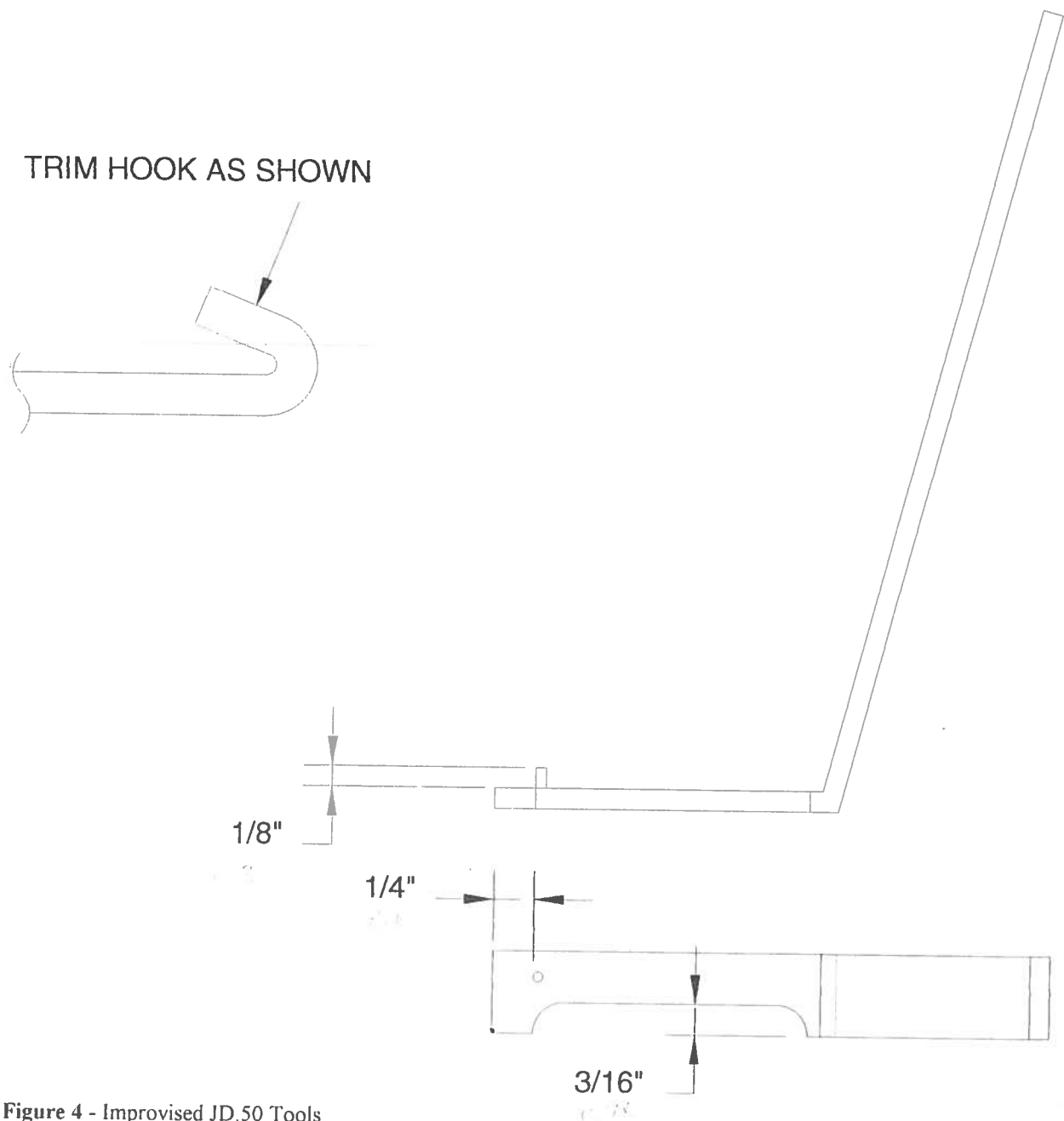


Figure 4 - Improvised JD.50 Tools

Improvising both tools is fairly easy. For the first tool, a sturdy hook is required; a standard battery hold-down bolt may be a good place to start, but you'll need to trim the hook as shown in **Figure 4** in order for it to fit the hole in the tensioner properly. Adding a lever that rests on top of the sprocket isn't too hard, you can even make it out of wood; just drill a 1/2" hole near the center of a 1" x 2" board about a foot long, insert the battery hold-down bolt through it, and put a fender washer and a wing nut on the end. The hole needs to be about 1/2" to allow the battery hold-down bolt to tilt relative to the board.

Alternatively, Thomas E. Alberts says "I tried the lever style tool like the manuals show and didn't like it much. I made one with a long 3/8" bolt (~12in) and a steel tube (~1.5in dia). I formed a hook by grinding away most of the bolt head, padded one end of the tube and put it against the valve cover mating surface and with a washer and a nut on the

СХЕМЫ

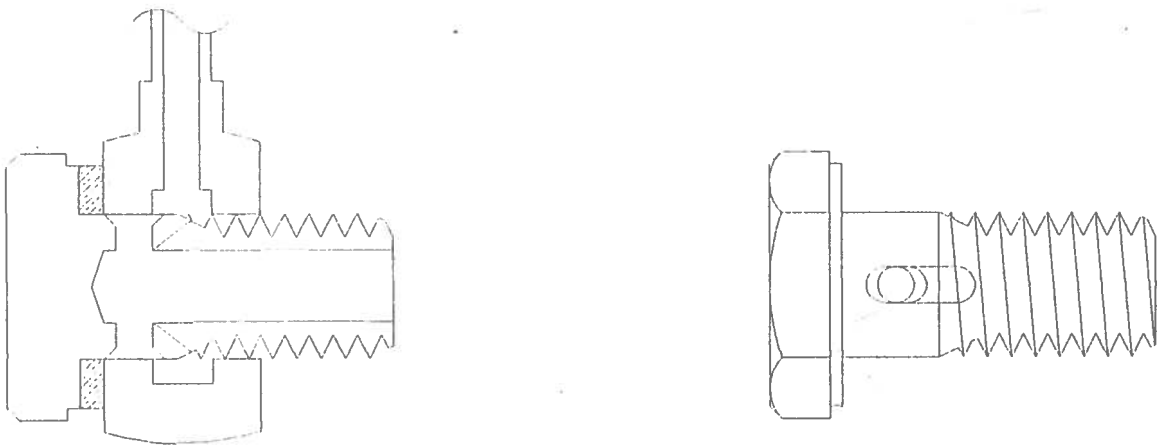


Figure 1 - Banjo Bolt Modification for Better Oil Flow

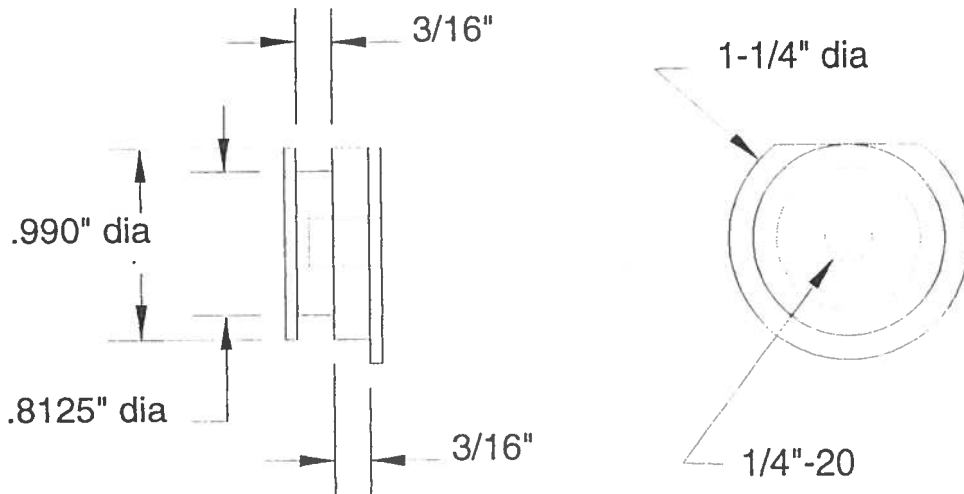


Figure 2 - Timing Chain Tensioner Access Hole Plug

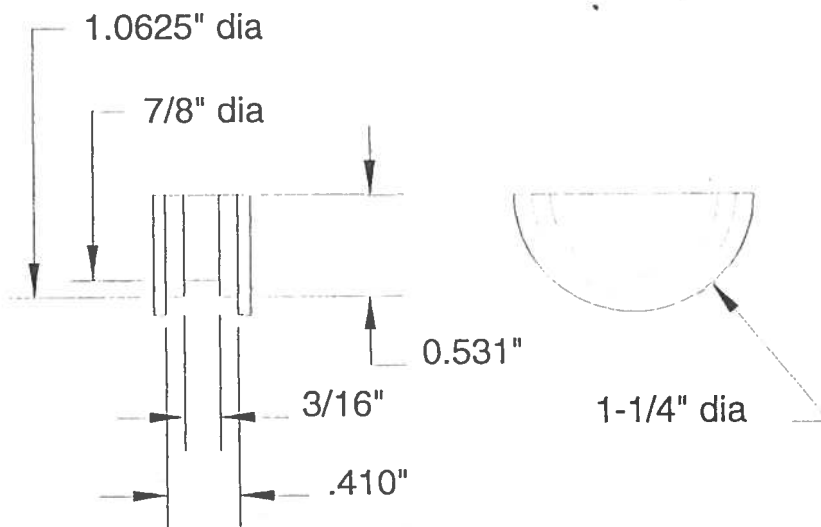


Figure 3 - Aluminum Half Moon Seal

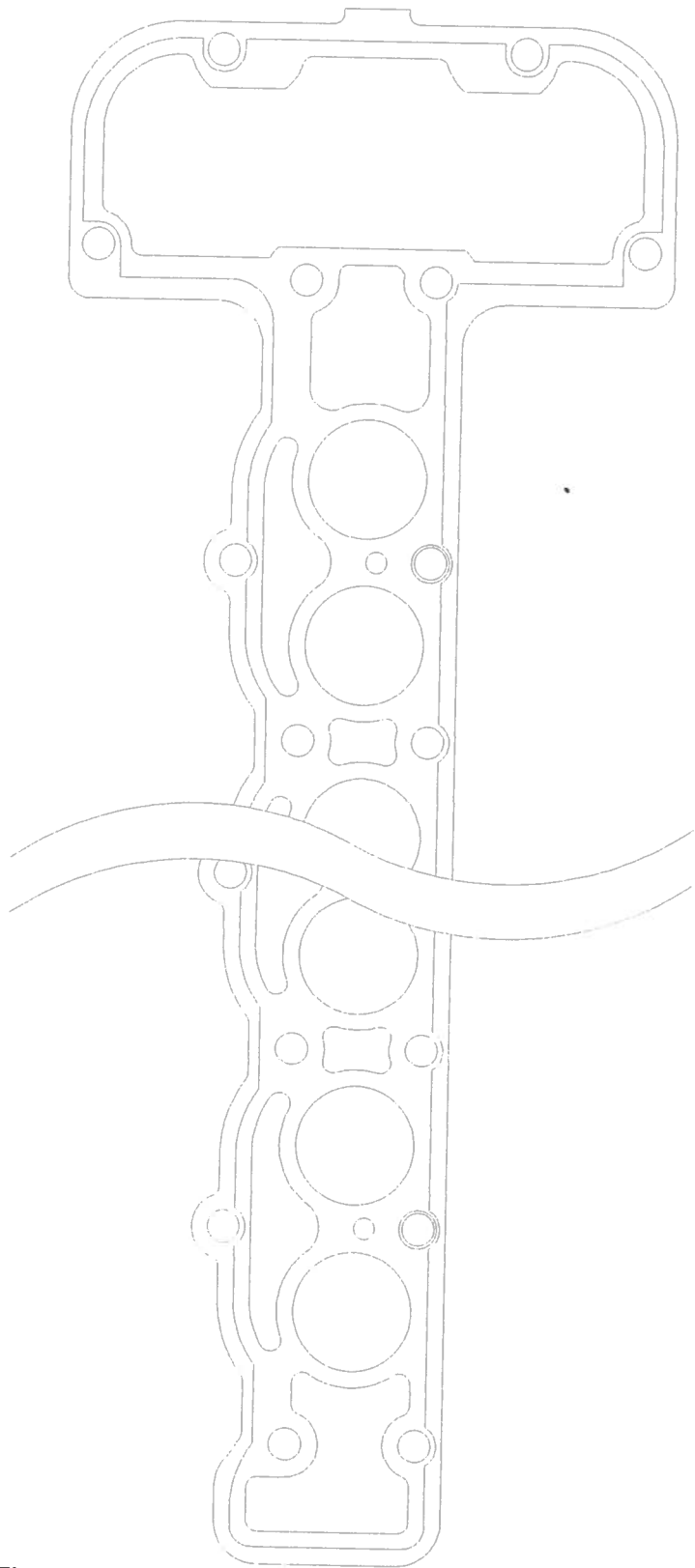


Figure 5 - Sealing the Tappet Block

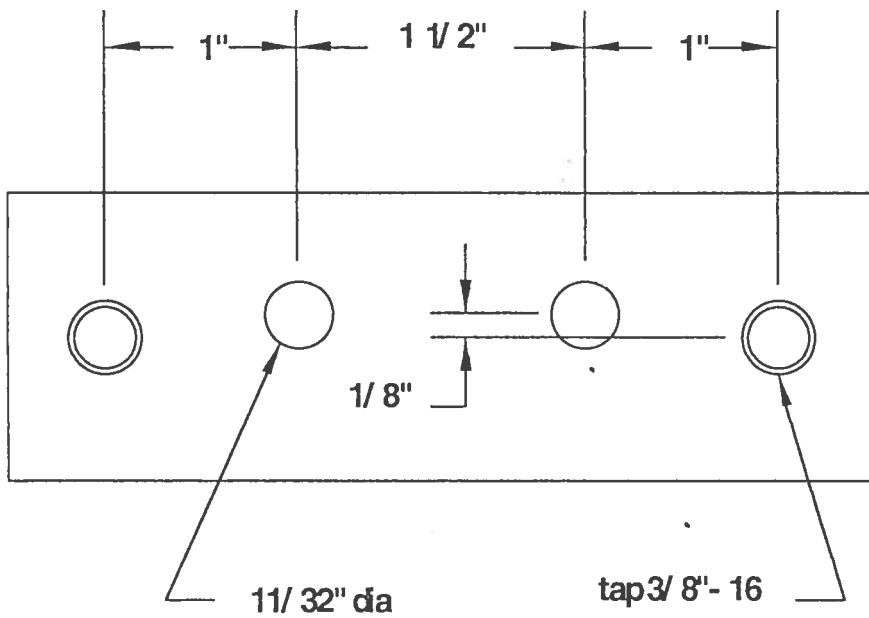
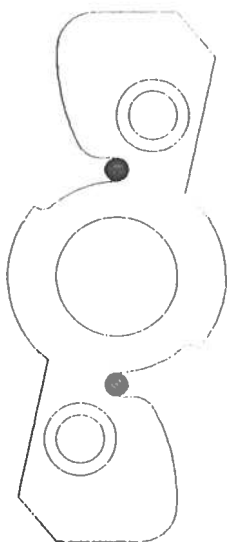
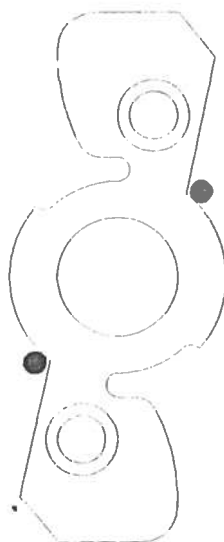


Figure 6 - Head Jacking Tool



RIGHT



WRONG

Figure 8 - Locating the Pins on the "Thingy"

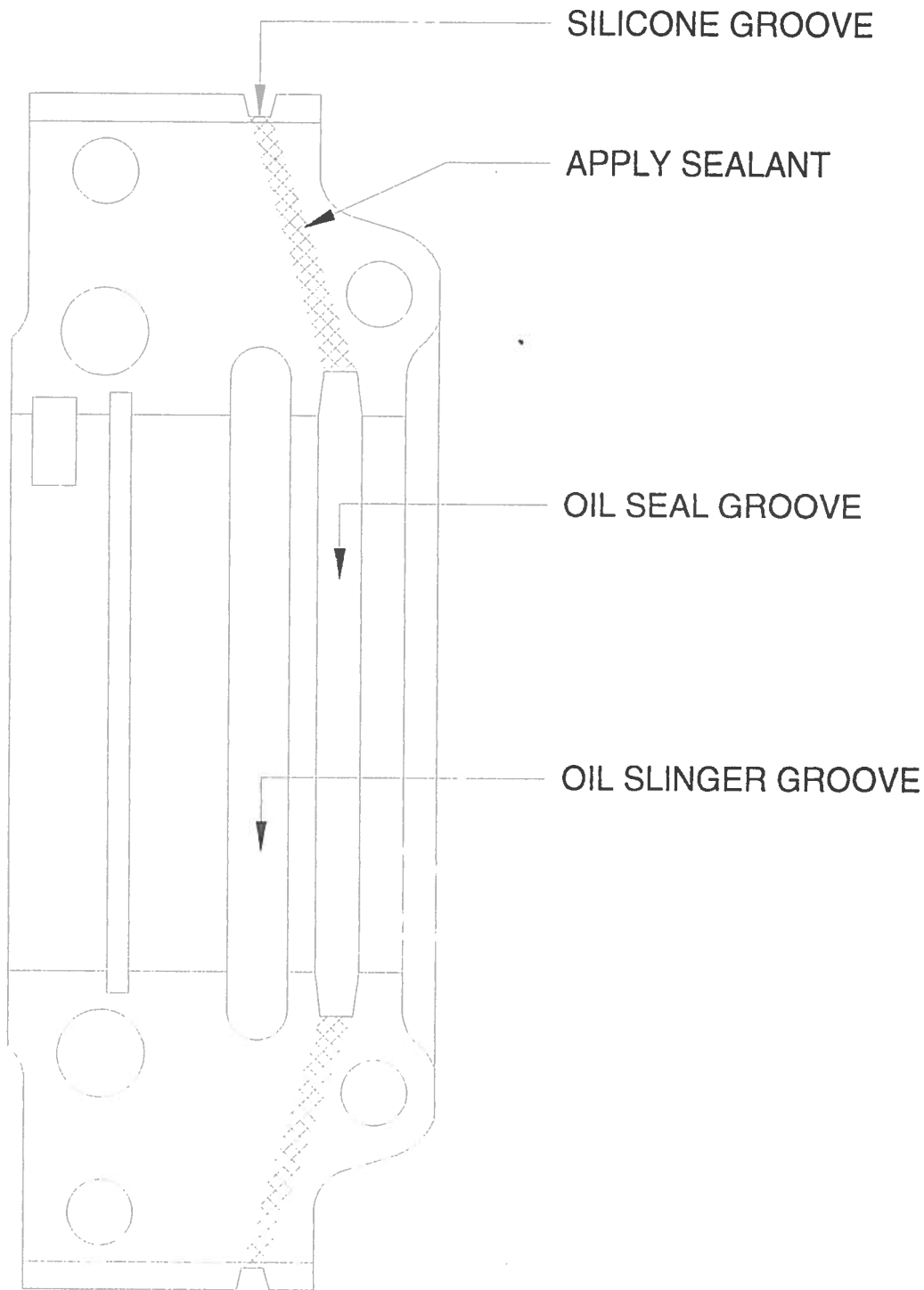


Figure 7 - Rear Main Bearing Sealing

According to Phil Bates: "In 1989, starting with engine 7P.02073, Jaguar fitted a new one-piece rear main bearing oil seal to replace the previous rope type." Unfortunately, the 7P number refers to engines for the XJ12, but Chad Bolles

Really silly idea, right? Well, before you dismiss it out of hand, note that Mike Morrin points out that the Jaguar V12 was designed for dual distributors! If you pull off the valley cover, you will find an extra bore for the jackshaft. The valley cover itself has a boss for a second distributor underneath the bellcrank pedestal, although it's not drilled. So maybe it's not such a silly idea after all.

Not easy, though. If you make this modification, you're gonna face two challenges: 1) coming up with a longer jackshaft with two distributor drive gears on it; and 2) devising a throttle linkage when you have a distributor where the bellcrank pedestal once stood.

DETECTING IGNITION FAILURES: As soon as the Marelli failure mode was discussed and understood on the online xj-s discussion list, several members proposed methods to detect such a failure and thereby avoid disaster. Andrew Corkan promptly designed a dirt-cheap circuit for detecting whether or not there are sparks going to each bank and providing a warning indication if they are not – see **Figure 9**.

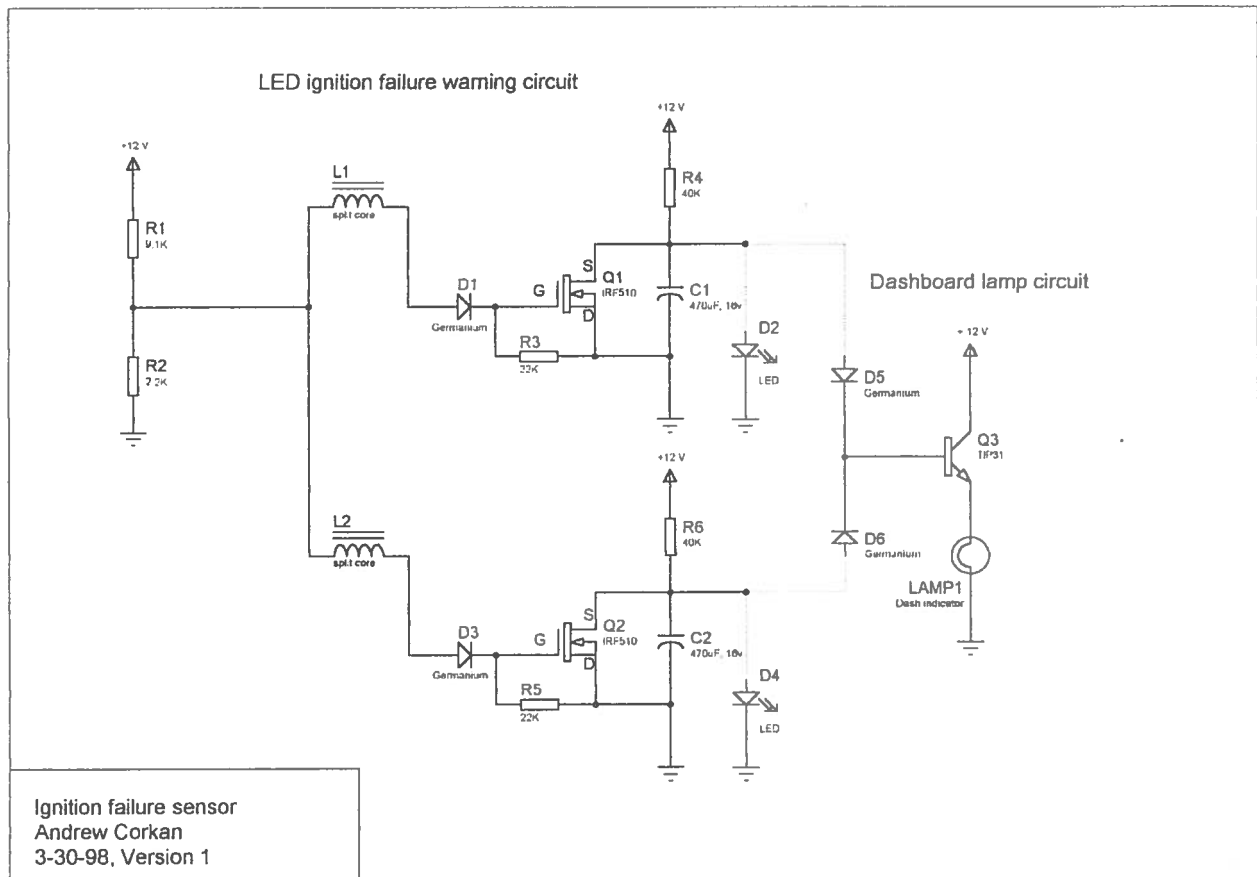


Figure 9 - Ignition Failure Sensor

Corkan describes his creation: “The circuit detects a spark in either bank by means of an induction pickup placed on a plug wire, similar to the ones used by tune-up timing lights. When a spark pulse is detected it shorts out an RC circuit that would otherwise cause an LED to light up.”

“You have to make your own inductive pickup using a so-called RF choke (really just a two-part inductor core) and magnet wire. Open the core and remove half of it from the plastic holder. Wrap 50 loops of magnet wire around the half of the core still in the plastic holder. You do not want the magnet wire exposed in the engine so solder regular wire to it and pot that half of the pickup sensor, magnet wire and solder joint in RTV. The wires you solder on should be long enough to reach into the car where you will place the circuit. Replace the rest of the choke when you install it around the plug wire. The choke will fit around the plug wire, no need to remove the plug wire.

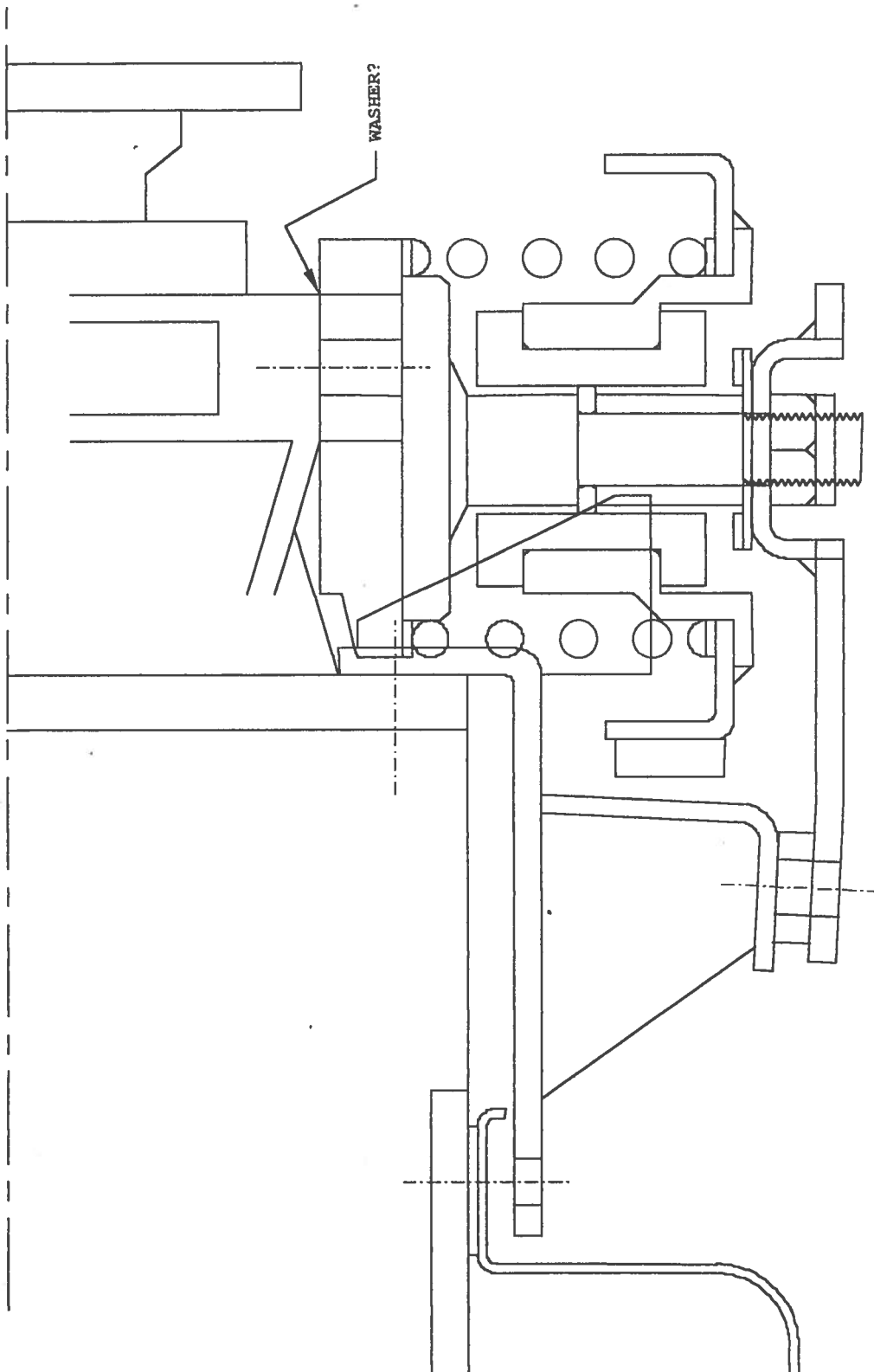
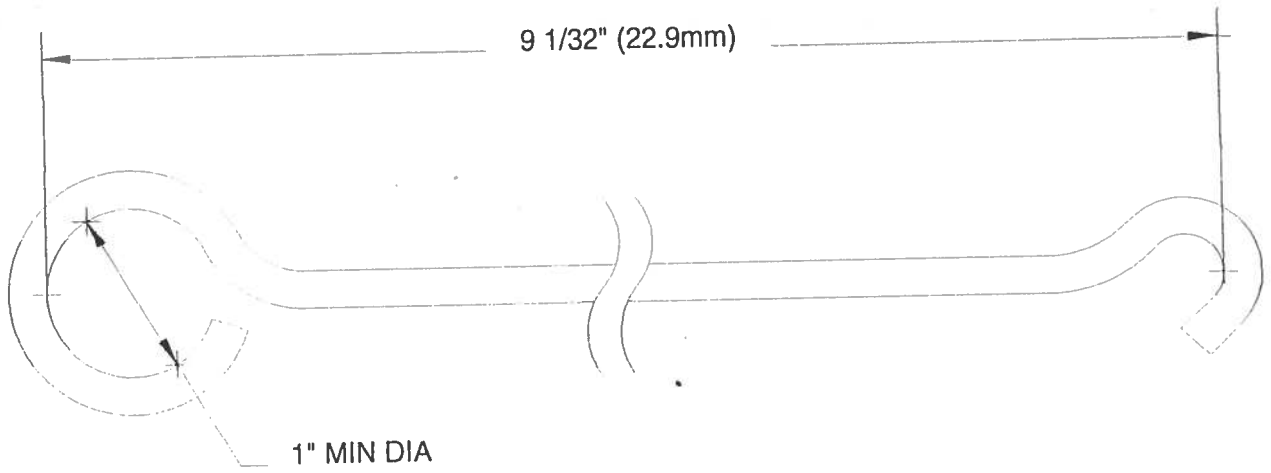


Figure 10 - Assembly of Transmission Mount (GM400)



REAR CAMBER SETTING LINK JD.25
(2 REQ'D)

Figure 11 - Jaguar Alignment Tool JD.25

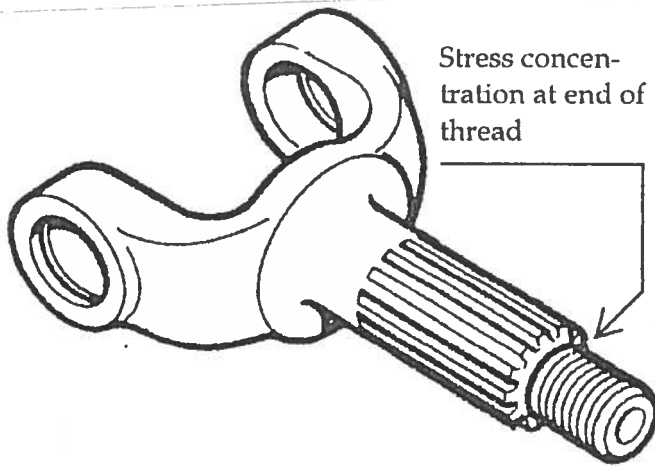


Figure 12 - Rear Stub Axle Failure Location

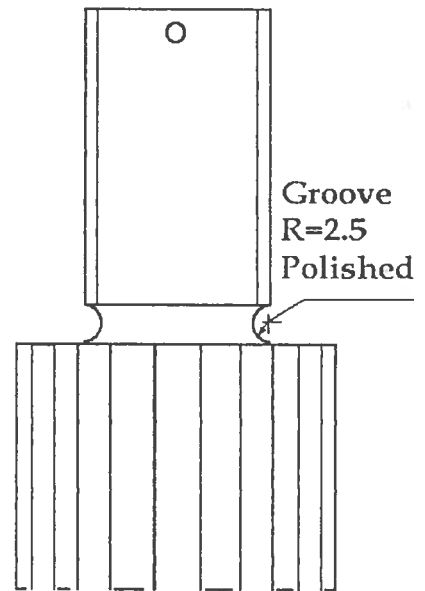


Figure 13 - Rear Stub Axle Modification

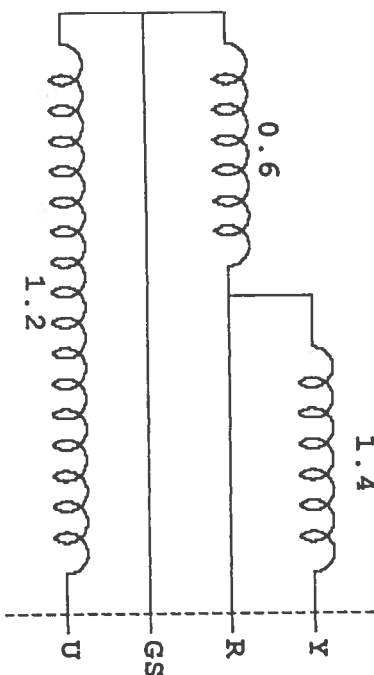


Figure 14 - Blower Resistor Pack

Jaguar Climate Control Vacuum Logic – Representative of 1982 XJ-S HE
 Compiled by John G. Napoli

	<i>Control:</i>	Vacuum Switch		Cam Switch		Vacuum Solenoid
	<i>Item Controlled:</i>	Screen Flap	Lower Heater Flap	Water Valve	Center Dash Flap	Blower Flaps
FULL COOL	Control Status:	On	On	Open	Open	Energized
	Item Status:	Closed	Open, and overridden by flap	Closed	Open	Closed
	Vacuum Status:	Vacuum	Vacuum	Vacuum	Vacuum	Vacuum
FULL HEAT	Control Status:	On	On	Closed	Closed	De-energized
	Item Status:	Closed	Open	Open	Closed	Open
	Vacuum Status:	Vacuum	Vacuum	No Vacuum	No Vacuum	No Vacuum
FULL DEFROST	Control Status:	Off	Off	Closed	Closed	De-energized
	Item Status:	Open	Closed	Open	Closed	Open
	Vacuum Status:	No Vacuum	No Vacuum	No Vacuum	No Vacuum	No Vacuum

Notes:

In FULL COOL, recirculation is enabled because the vacuum solenoid is energized. A NORMAL A/C mode is therefore implied with the vacuum solenoid de-energized.

In FULL COOL, everything gets vacuum.

In FULL DEFROST, nothing gets vacuum (default system operation if system fails).

In FULL HEAT, only the items fed by the vacuum switch get vacuum.

The vacuum switch is attached to the right hand climate control knob (Positions: Low, Auto, High, Defrost).

The cam switches are part of the servo. The servo is mounted on the right of the climate control unit under the dash (next to the right hand occupant's left shinbone).

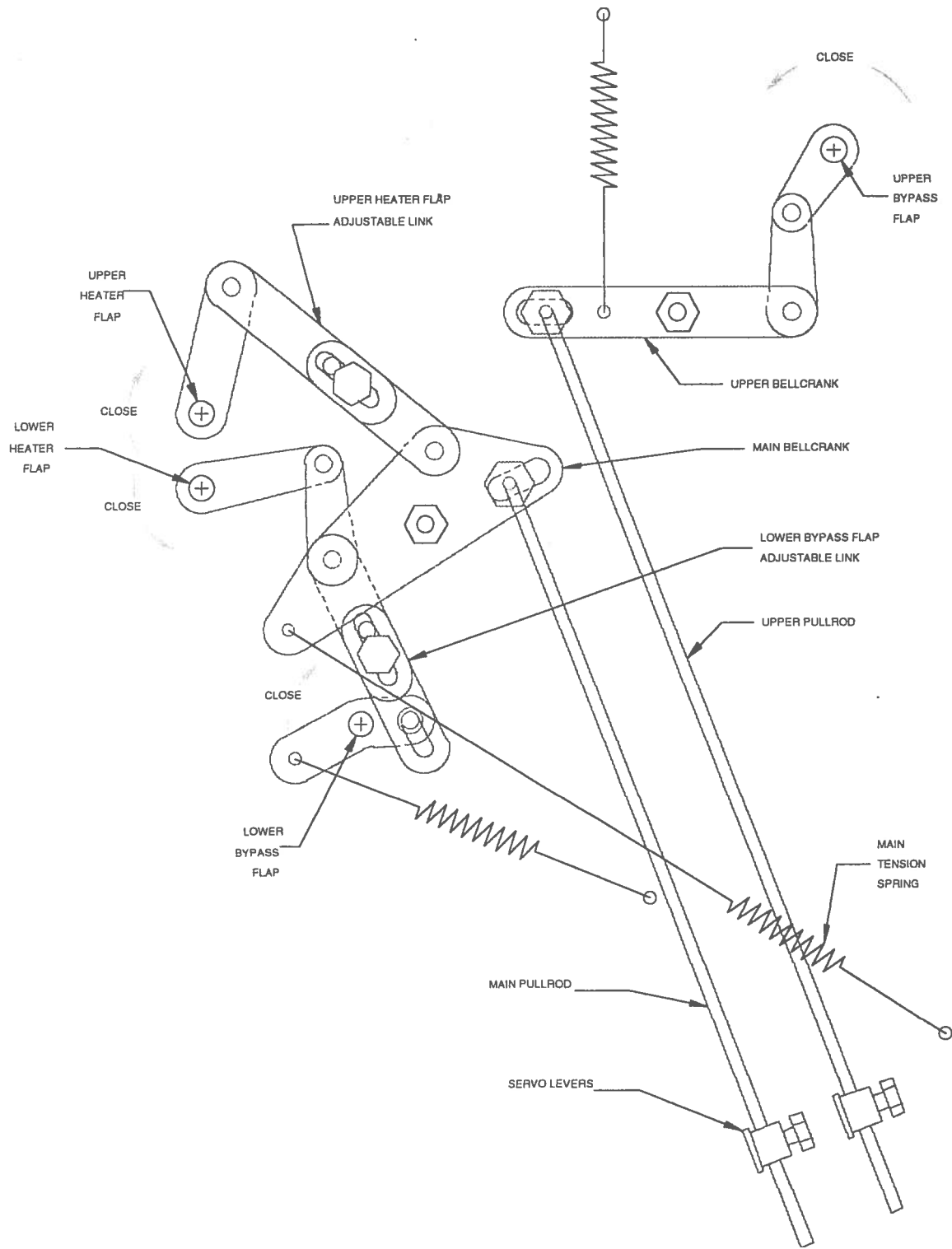


Figure 15 - Heater Control Linkage -- Early Models

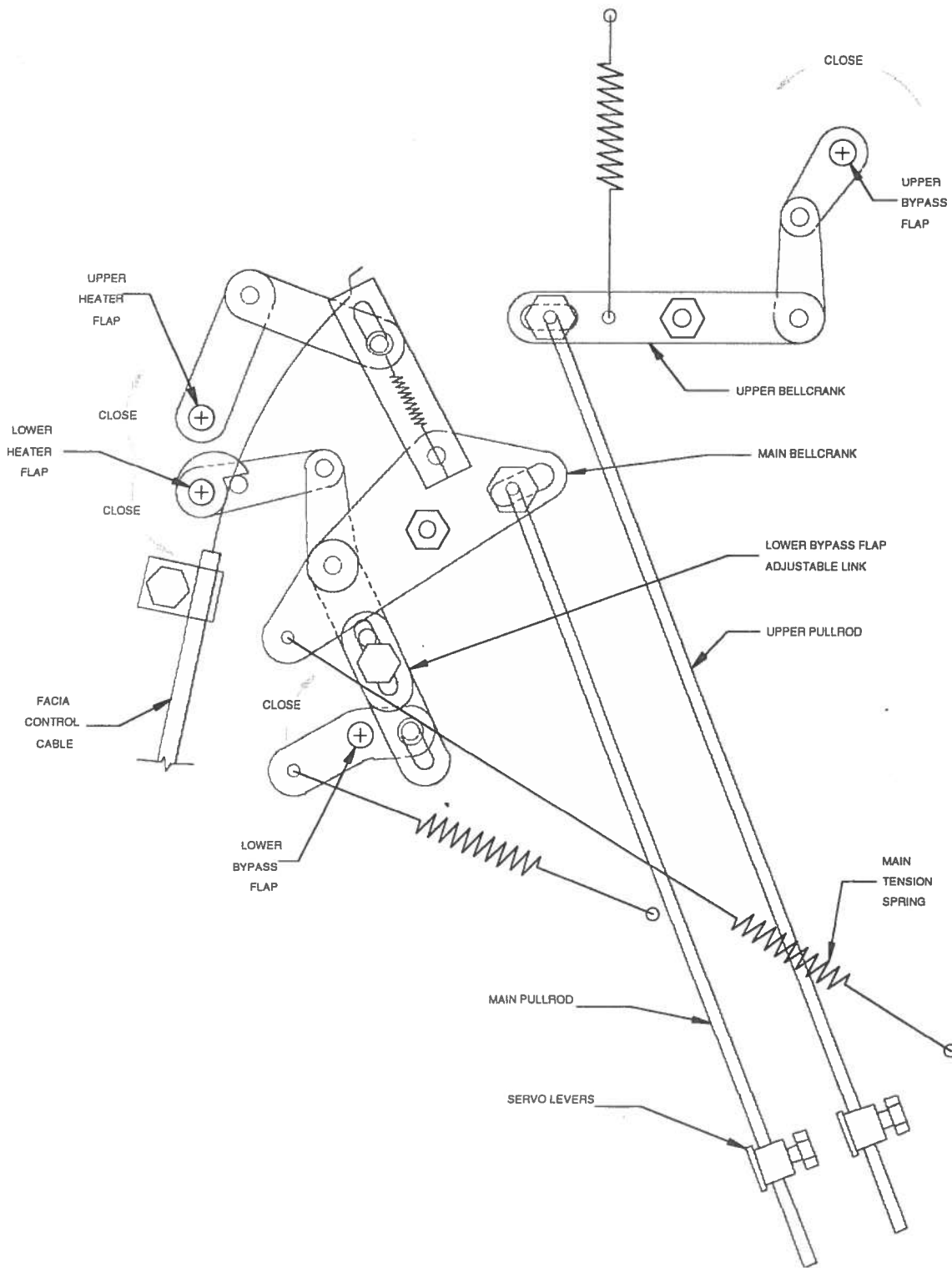
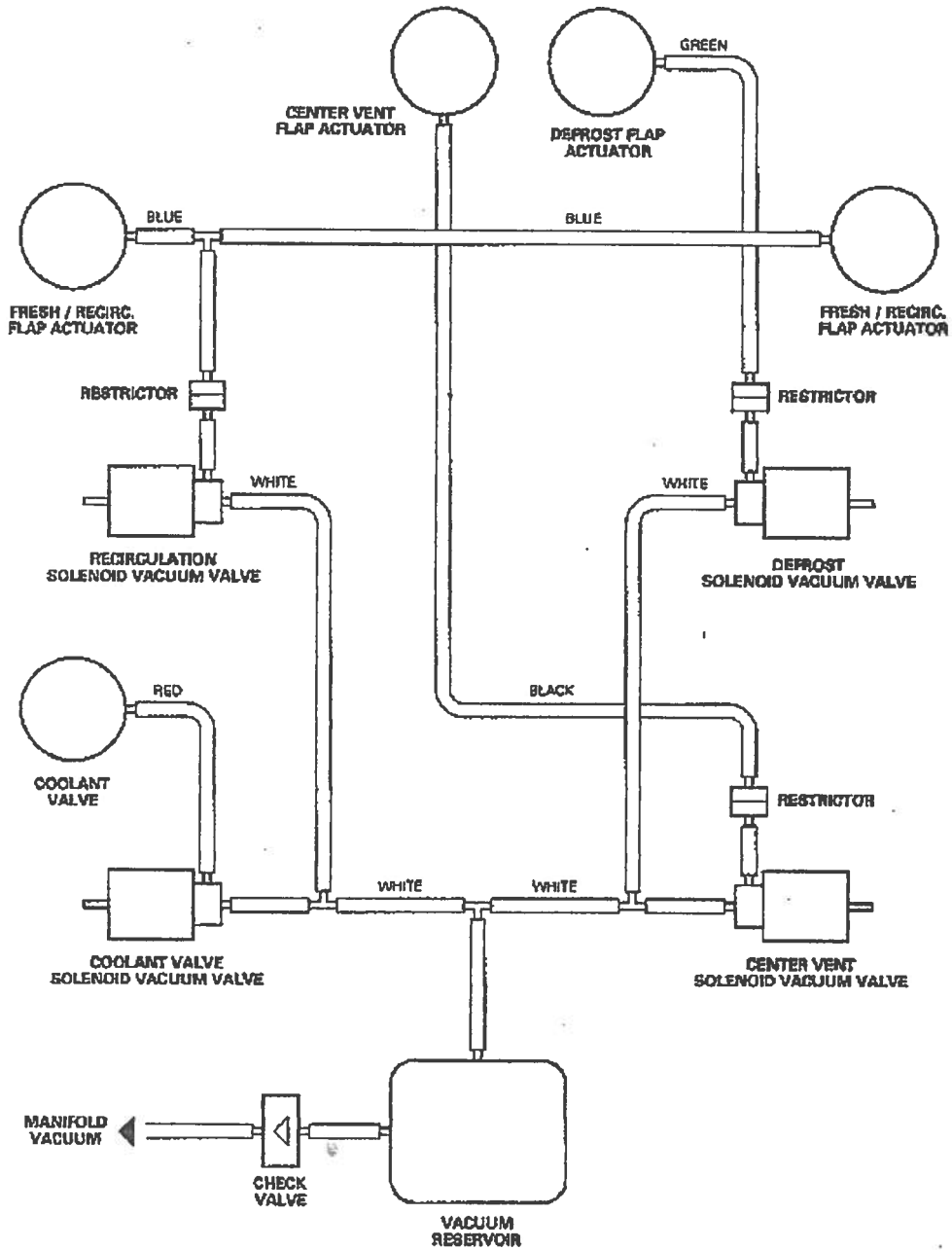


Figure 16 - Heater Control Linkage -- Later Models

Mark III Climate Control

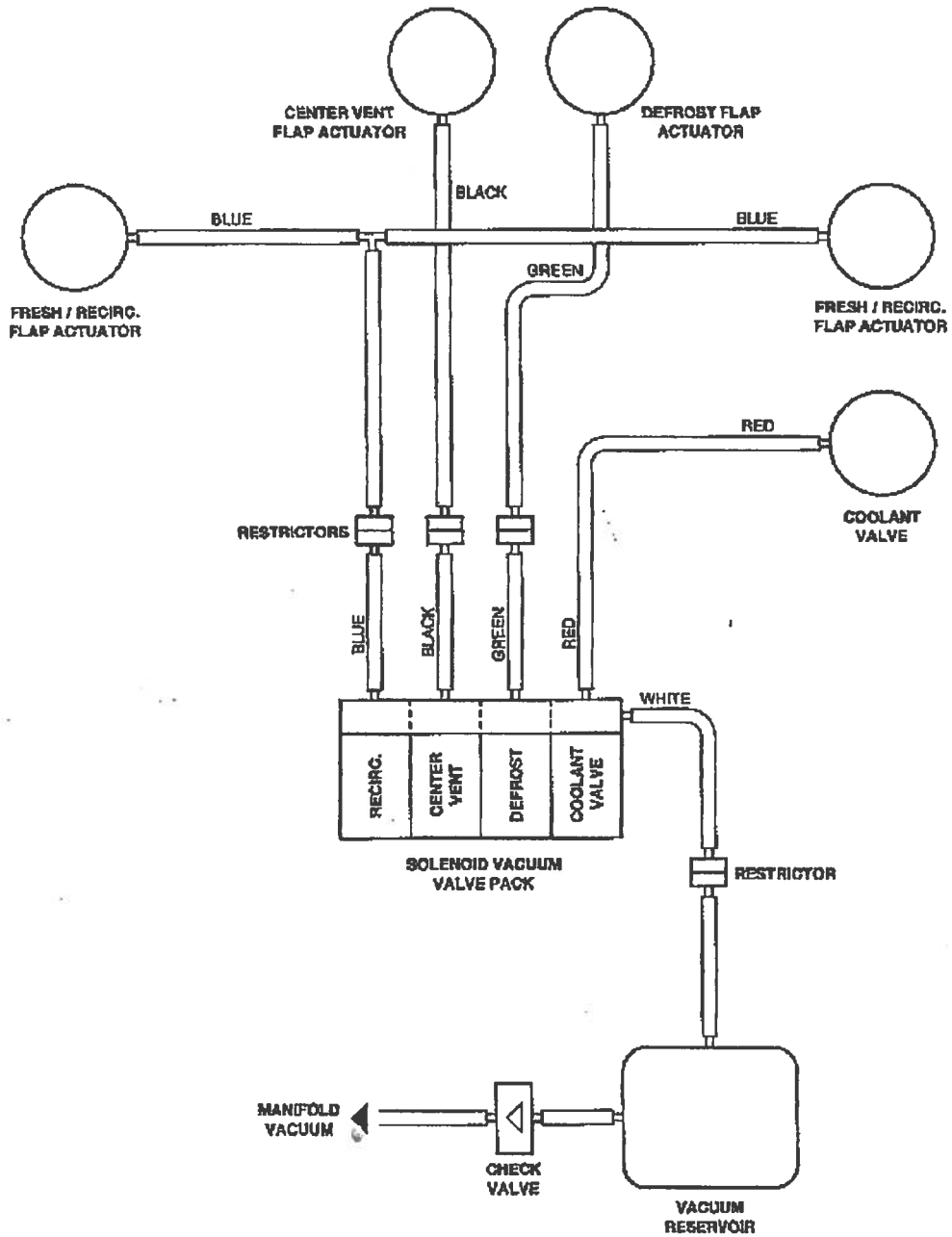
Vacuum System

CLIMATE CONTROL VACUUM CIRCUIT: VEHICLES THROUGH 1993 MY



Mark III Climate Control

CLIMATE CONTROL VACUUM CIRCUIT: VEHICLES 1994 MY ON



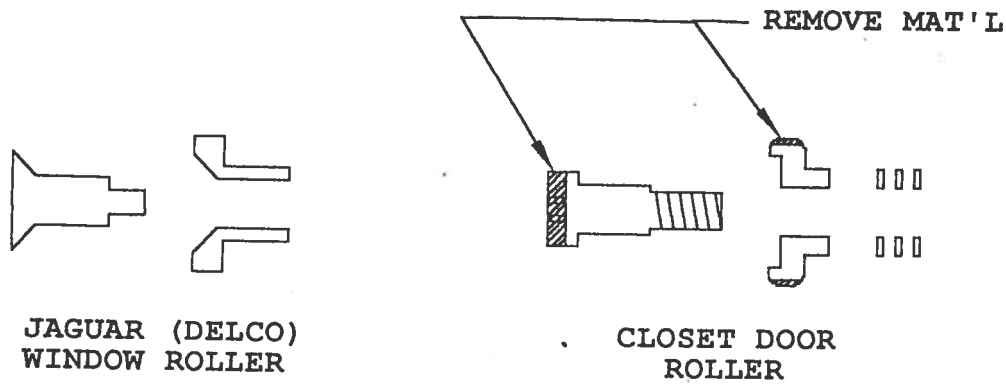


Figure 17 - Original Window Roller and Cheap Substitute

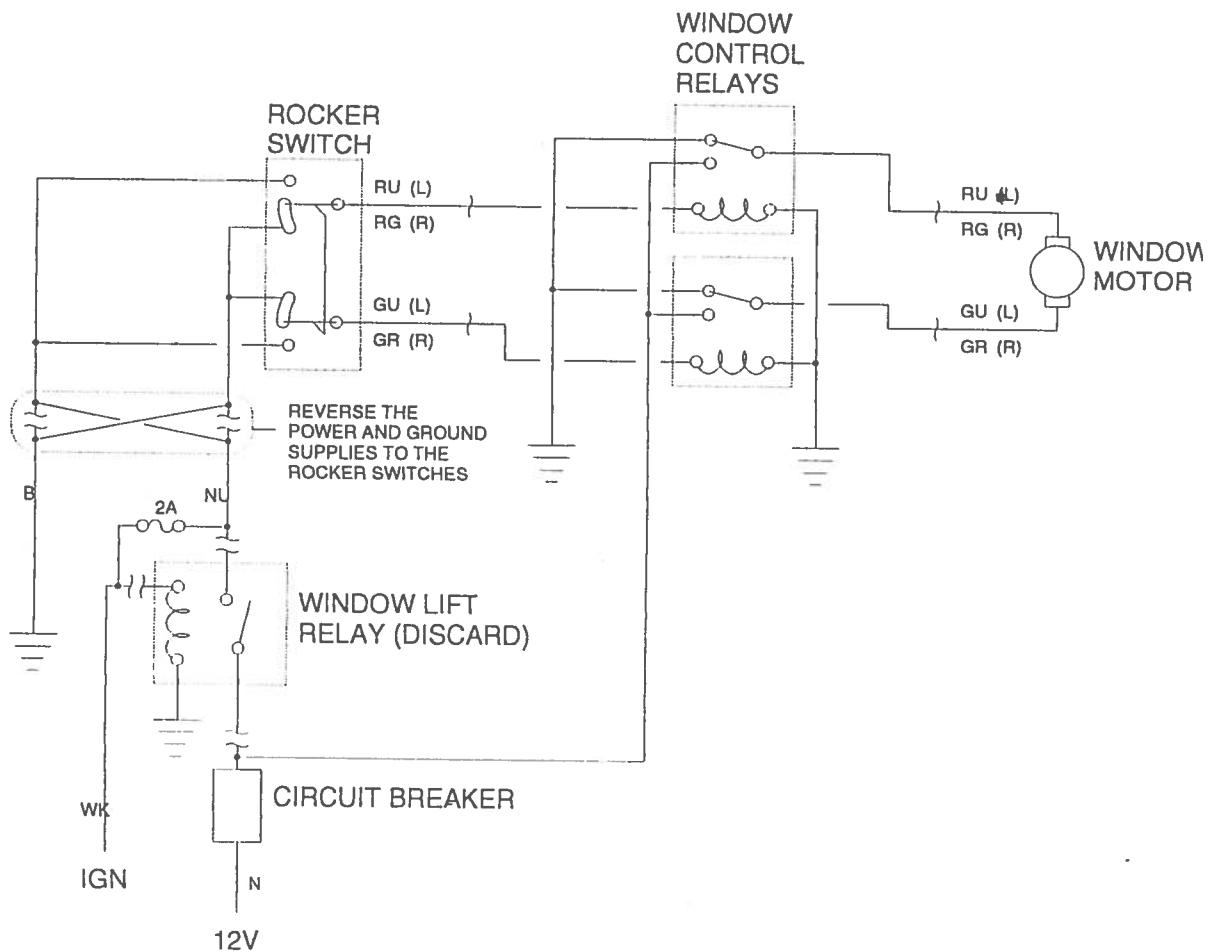


Figure 18 - Window Control Relay Wiring

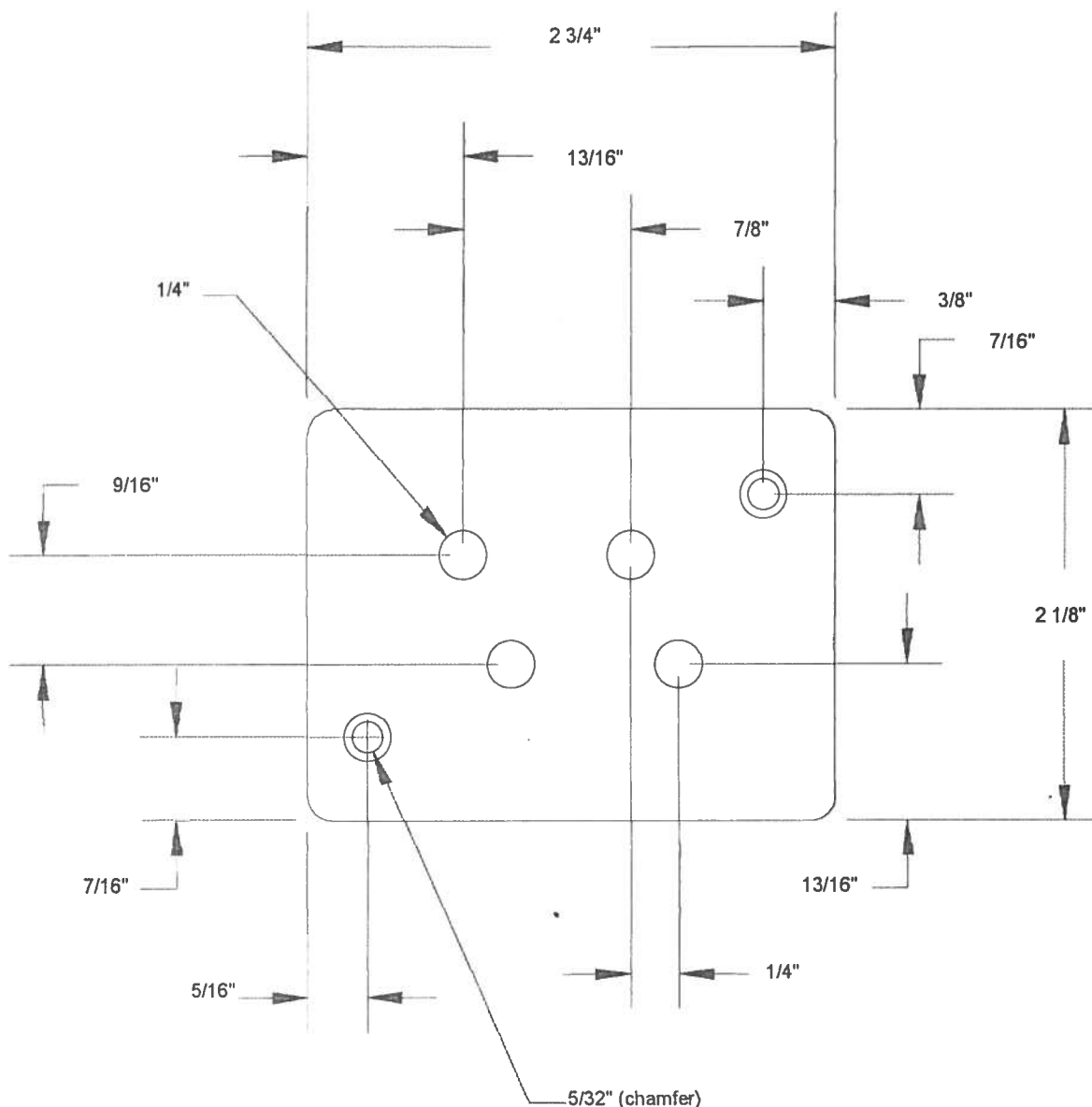
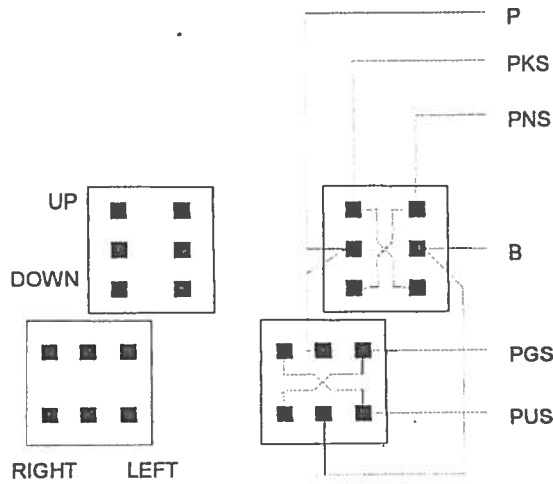


Figure 19 - Panel for Mirror Switches

2. Go to an electronics supply store and buy four toggle switches. They need to be "mini" or "submini" ("micromini" will also work if you find any, but you need to drill smaller holes in the panel), "DPDT momentary center off". This means that they not only need to have three positions, but need to return to the center position by themselves when released. The current here is very low, a 3-amp rating will do. Once you find such switches, they should be only about five bucks each. Technically, a DPDT momentary center off rocker switch would also work -- if you can find one small enough to fit four of them in the car.
3. You may also want to buy some Molex connectors, such as Radio Shack catalog no. 274-236 and 274-226, to replace the hokey originals.
4. Mount the switches on your panel. The upper two should be mounted vertically and the lower two horizontally, since there will be one up/down switch and one left/right switch for each mirror.



Wiring for left mirror shown; wiring
for right mirror is identical.

Figure 20 - Electric Mirror Switch Wiring

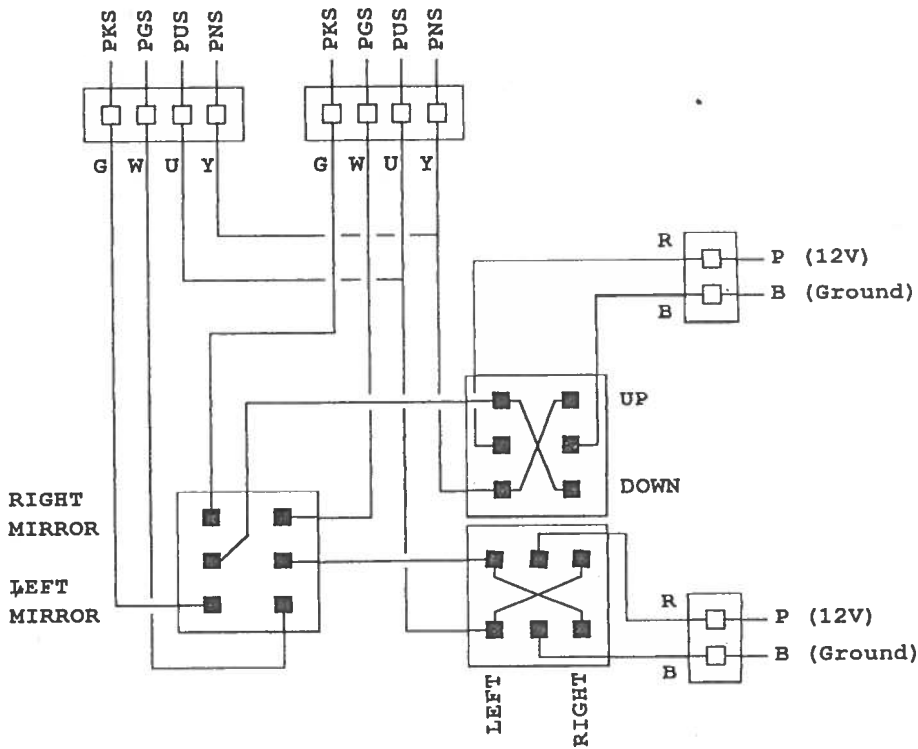


Figure 21 - 3-Switch Mirror Wiring

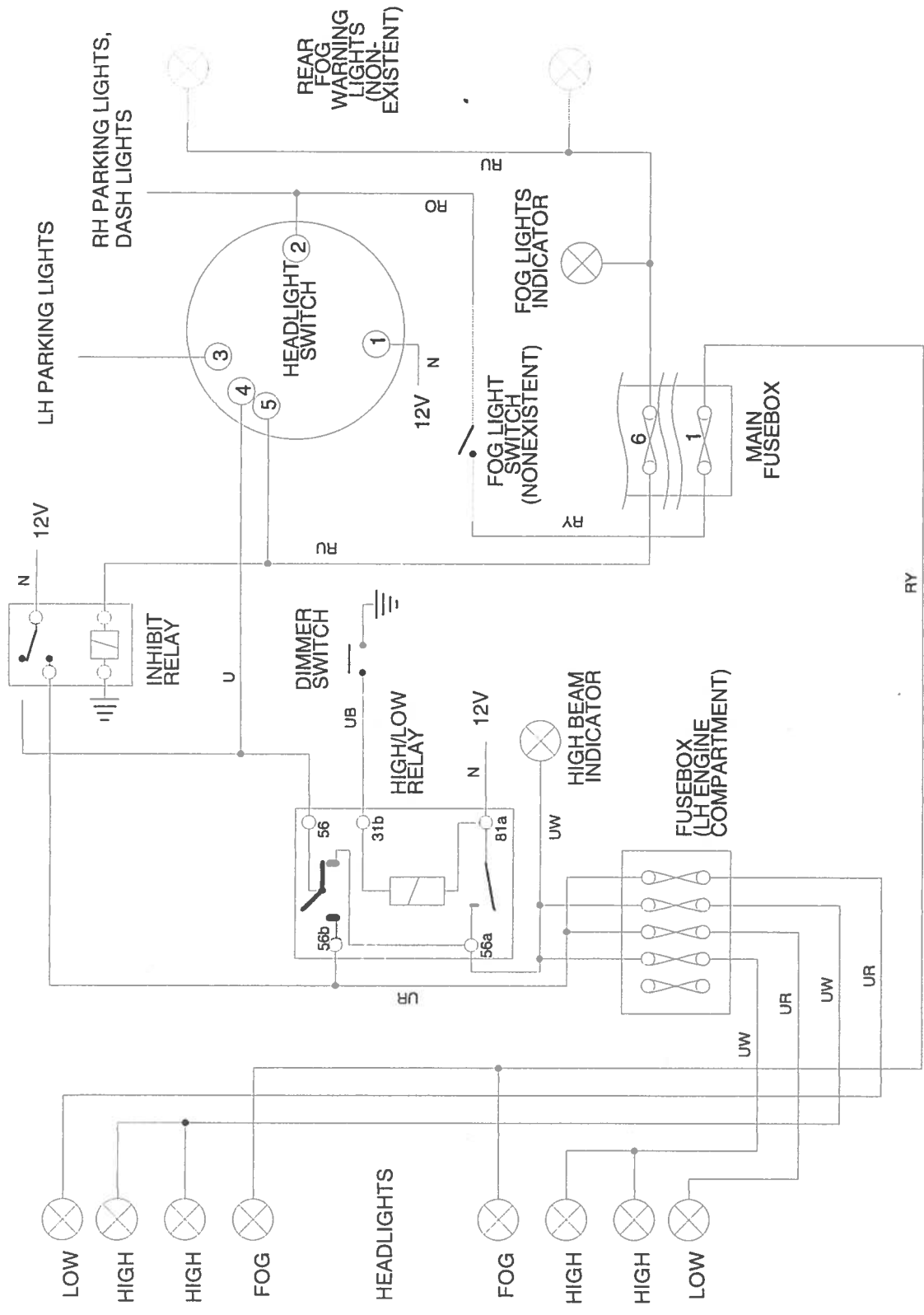


Figure 22 - Headlight and Fog Light Wiring

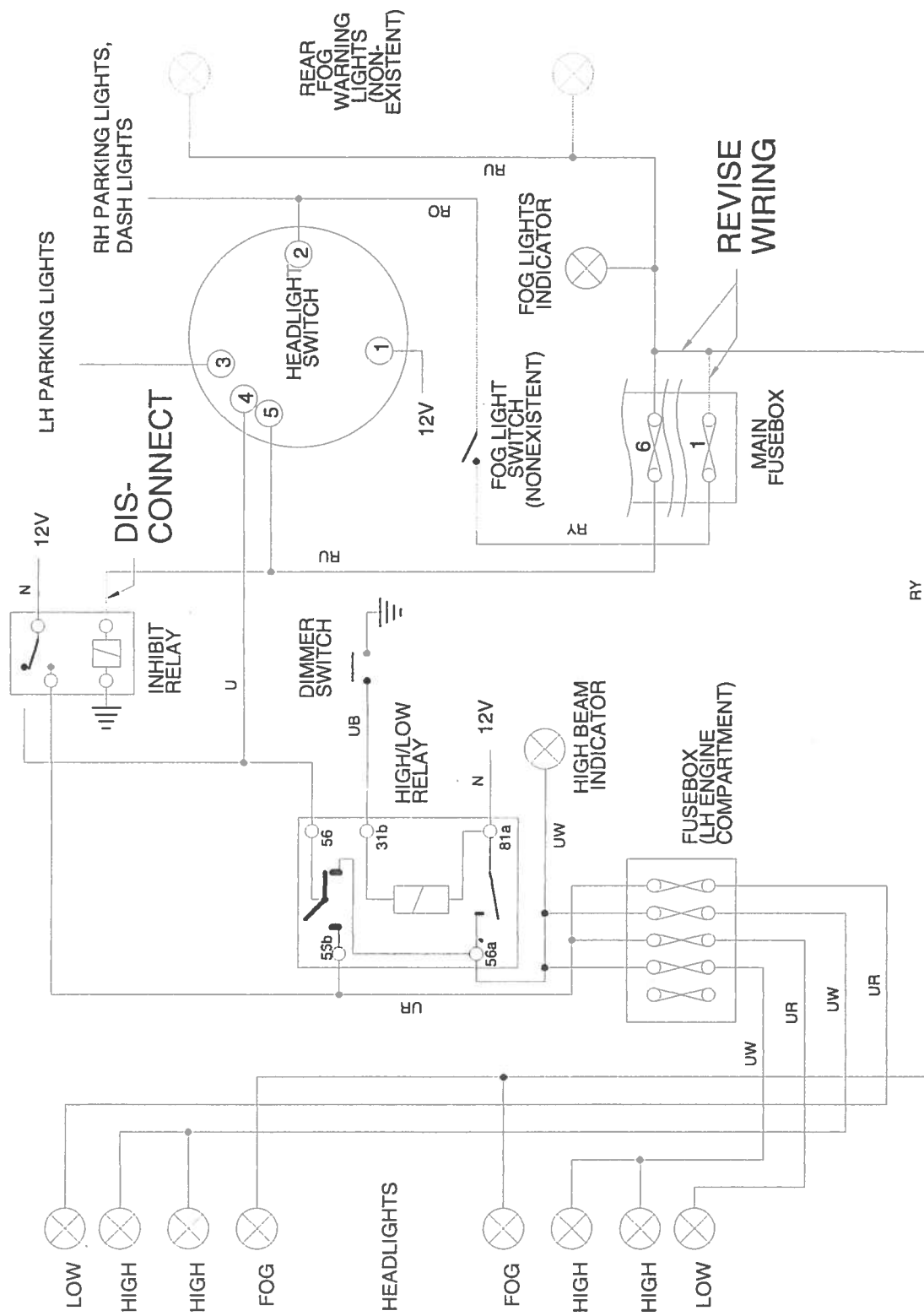


Figure 23 - Rewiring For Fog Lights Only

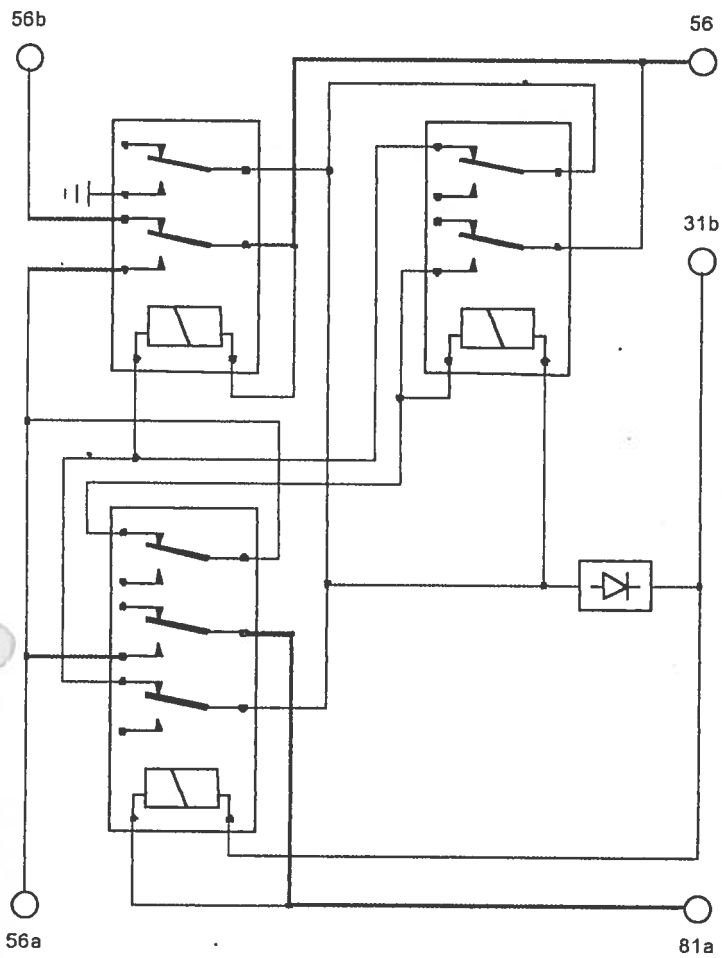


Figure 24 - High/Low Relay Replacement Scheme

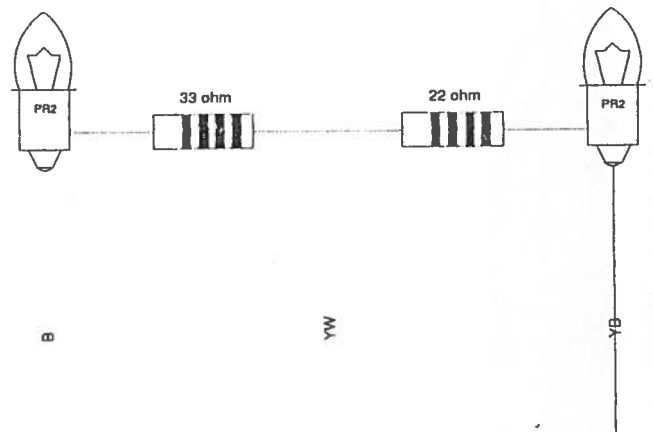


Figure 25 - Cruise Control Test Circuit

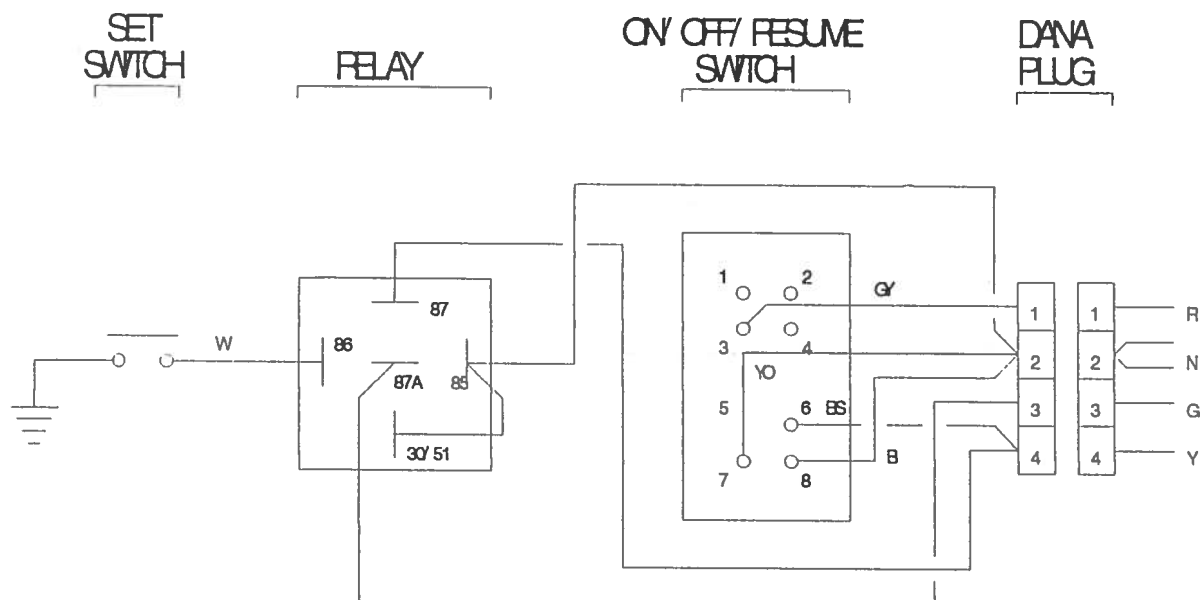


Figure 26 - Wiring for Dana Aftermarket Cruise Control

Before starting, ensure that the machining will not interfere with the butterfly seat nor with any of the vacuum ports near the butterfly seat; by avoiding machining more than 3/8" into the throat, problems should be averted. Also, avoid cutting into the openings for the two bolts that hold the butterfly housing onto the manifold; while doing so wouldn't cause any leakage, it may cause a whistle as the air flows past the opening. Keeping the outer diameter at 2-13/16" should be acceptable.

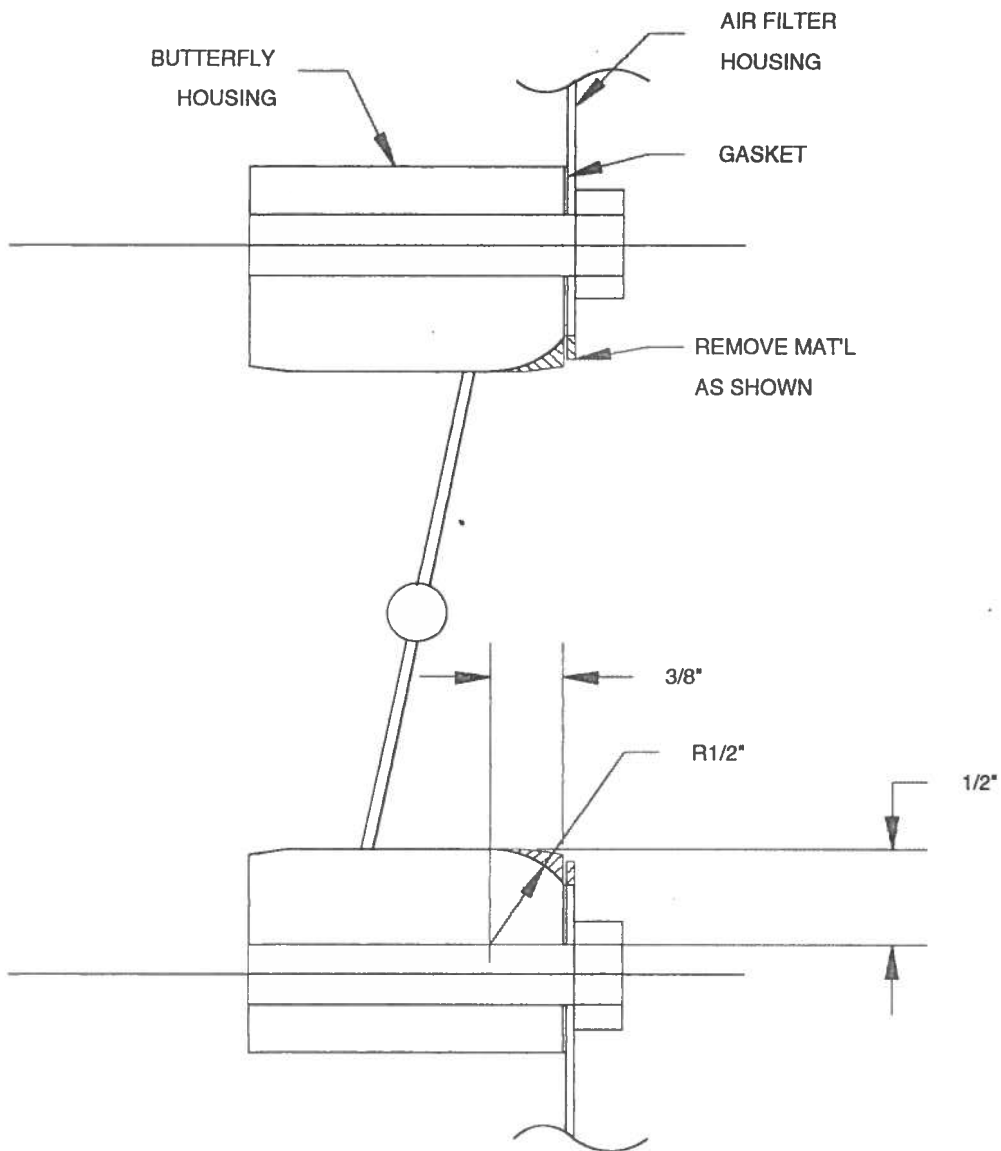


Figure 27 - Butterfly Housing Airflow Improvement

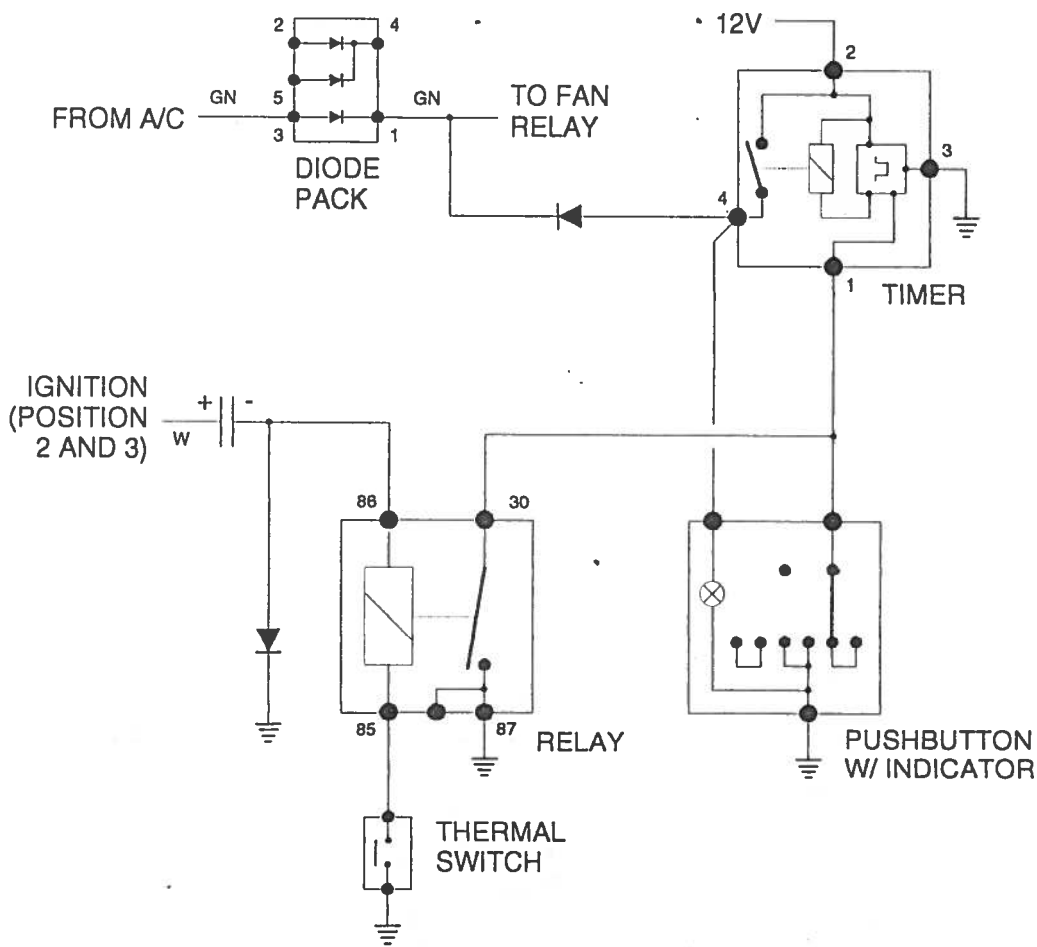


Figure 28 - Post-Shutdown Cooling Fan Timer

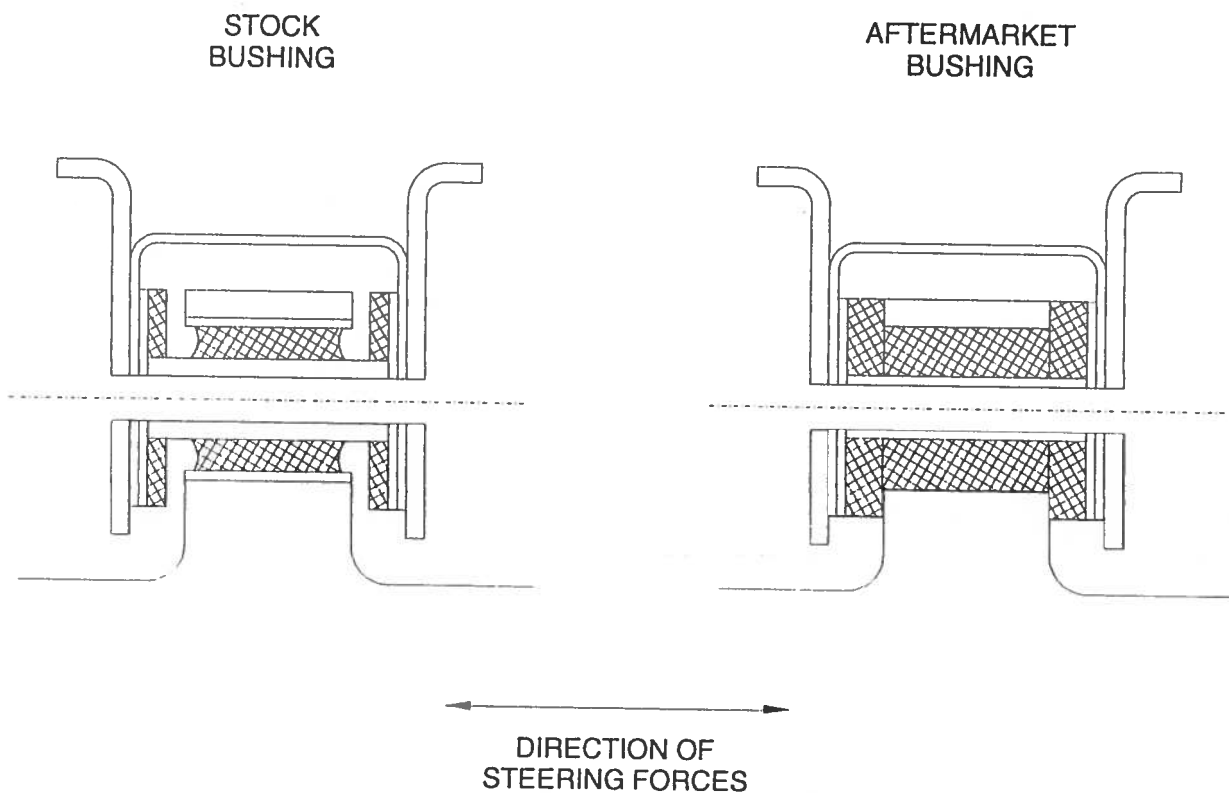


Figure 29 - Original vs. Aftermarket Steering Rack Mounts