



AUDI A4 '01 — Техника

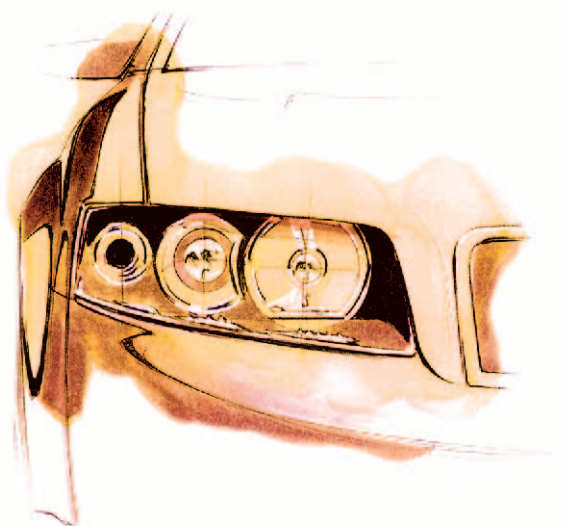
Устройство и работа

Программа самообучения 254

«Превосходство высоких технологий»

Новый Audi A4,

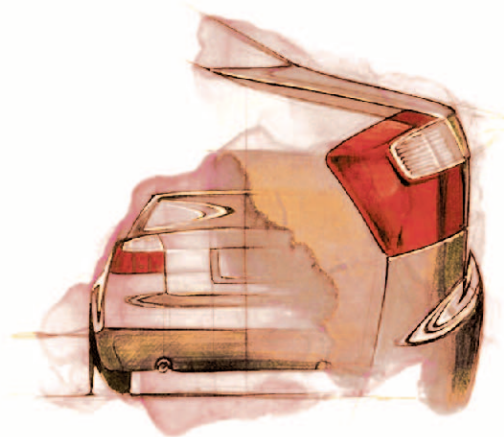
автомобиль, который объединяет удовольствие от вождения и спортивный стиль с благоразумной рациональностью и высочайшим качеством.



Блок управления бортовой сети ...48

Новая линейка двигателей ...18

Электронная система поддержания курсовой устойчивости с тормозным ассистентом ...32



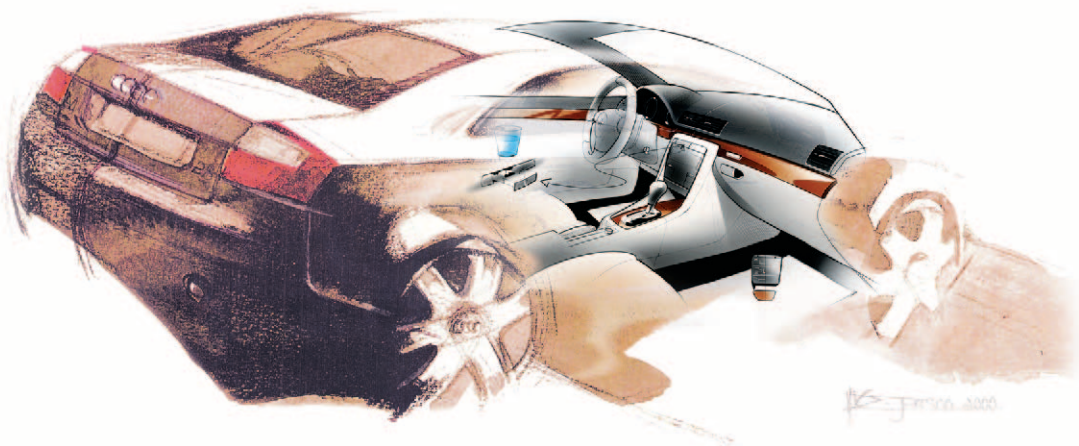
Блок переключателей рулевой колонки ...99

Датчики удара фронтальной подушки безопасности ...19

Аутентичный блок (Multi Communication Bar) ...72

Трапецевидные рычаги задней оси ...27

Аэродинамические щитки днища ...7



| | Стр. |
|---|-----------|
| Введение | 4 |
| Кузов | 8 |
| Системы пассивной безопасности | 12 |
| Двигатель и коробка передач | |
| Двигатели 2,0 л R4 и 3,0 л V6 (см. SSP 255) | 18 |
| Новое в двигателе 2,5 л V6 TDI | 19 |
| Новое в АКП | 23 |
| Ходовая часть | |
| Оси | 26 |
| Подвеска силового агрегата | 28 |
| Тормозная система | 29 |
| Тормозной ассистент | 32 |
| Электрооборудование | |
| Бортовая сеть | 36 |
| Шина данных CAN | 38 |
| Комбинация приборов | 40 |
| Модуль переключателей рулевой колонки | 44 |
| Функциональная схема | 46 |
| Блок управления бортовой сети | 48 |
| Функциональная схема для исполнения «Lowline» | 50 |
| Функциональная схема для исполнения «Highline» | 52 |
| Система комфорта | 58 |
| Охранная сигнализация | 62 |
| Магнитолы chorus II, concert II и symphony II | 65 |
| Навигационные системы IV и Plus-D | 69 |
| Антенный блок (Multi Communication Bar) | 72 |
| Электронный бортовой журнал «Audi Logbook» | 74 |
| Отопление, климатическая установка | |
| Устройство и работа | 76 |
| 7-поршневой компрессор | 77 |
| Климатическая установка | 78 |
| Охлаждение вещевого ящика | 79 |
| Сдвижной люк крыши | 80 |
| Вентилятор отопителя | 81 |
| Исполнительные механизмы/датчики | 82 |
| Автоматизированная климатическая установка — функциональная схема ... | 84 |
| Дополнительный отопитель | 86 |

Программа самообучения содержит сведения о конструкции и принципах работы агрегатов автомобиля.

Она не является руководством по ремонту!

Для проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту необходимо использовать актуальную техническую литературу.

Новинка!



**Внимание!
Указание!**





Общие принципы

Мощность и плавность хода

В линейку двигателей нового Audi A4 входят два полностью новых бензиновых агрегата с алюминиевыми блоками цилиндров.

Рядный двигатель 2,0 л мощностью 96 кВт (130 л. с.) и 3,0 л V6 мощностью 162 кВт (220 л. с.) по токсичности ОГ соответствуют норме EU 4.

Балансирные валы обеспечивают этим двигателям очень высокую плавность хода.

Бесступенчатое совершенство

Впервые в этом классе Audi устанавливает бесступенчатую автоматическую коробку передач «multitronic» на все исполнения с передним приводом.



Новая подвеска с применением легкосплавных элементов

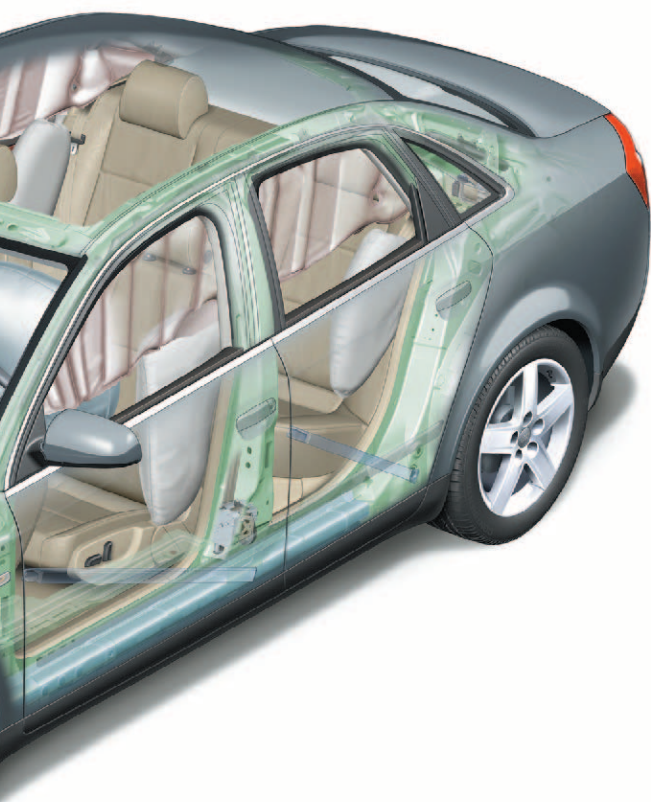
В четырехрычажной подвеске передней оси каждое колесо подвешено на четырех поперечных рычагах из алюминиевого сплава. Поворотные кулаки теперь также выполняются легкометаллическими.

Подвеска задней оси с трапециевидными рычагами, которая раньше применялась на исполнениях с полным приводом, устанавливается теперь и на переднеприводных Audi A4.

Выверенная аэродинамика

Несмотря на увеличенную лобовую площадь и дополнительный отвод воздуха для климатической установки (серийное оборудование), значение c_w удалось снизить на 5% до 0,28, по сравнению с предыдущей моделью.

Особенностью этой модели является т. н. «аэроднище» (аэродинамические щитки днища), обеспечивающие оптимальное обтекание нижней стороны кузова.



Безопасность на уровне высшего класса.

Благодаря значительно улучшенной пространственной структуре кузова и полному набору обеспечивающего безопасность дополнительного оборудования, новая модель Audi A4 отвечает всем требованиям безопасности, действующим в мире на сегодняшний день.

Датчики удара фронтальных подушек безопасности установлены непосредственно в переднем бампере, повышая тем самым пассивную безопасность.

Коммуникационный центр на колесах

В области связи и информации/развлечения новая модель Audi A4 выполняет все желания. Для нее предлагаются 4 различных аудиосистемы, 2 по-разному конфигурируемых навигационных системы и автомобильный телефон с голосовым управлением.

SSP254_048

Электронная система поддержания курсовой устойчивости (ESP) с тормозным ассистентом.

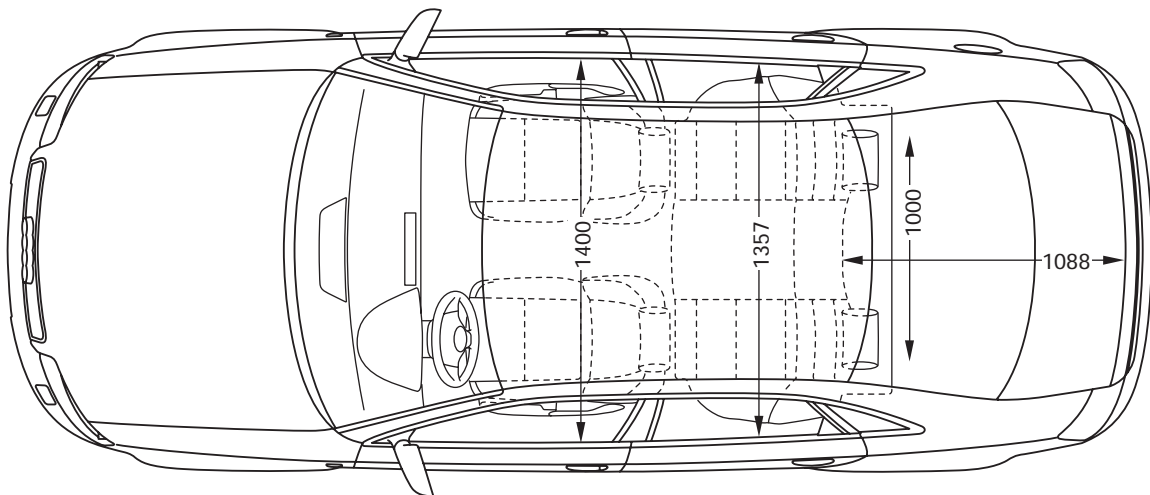
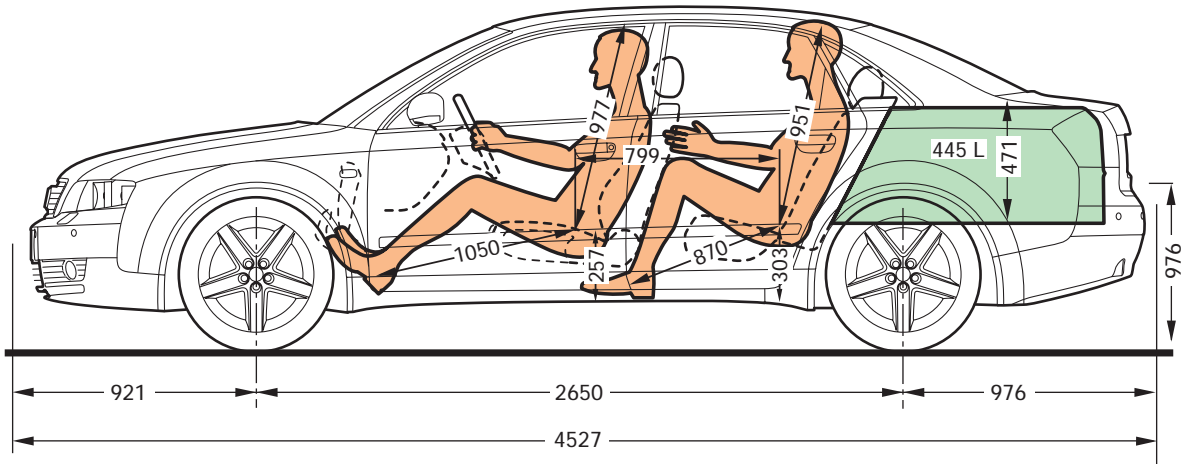
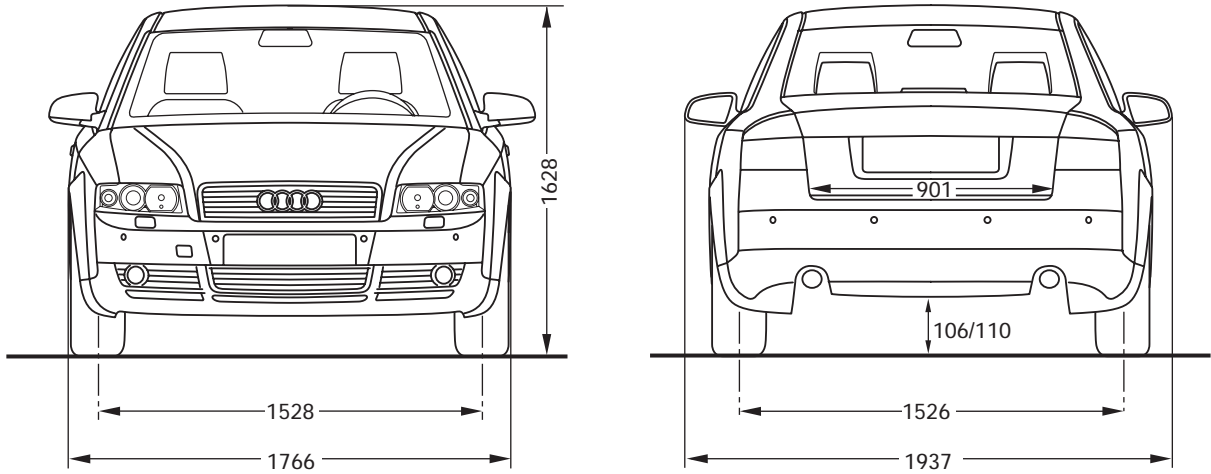
Гидравлический тормозной ассистент полностью интегрирован в последнюю версию ESP и входит в перечень стандартного оборудования. Его задачей является помощь водителю при выполнении экстренного торможения, для чего он при необходимости автоматически повышает давление в тормозной системе до максимального.



Введение



Габаритные и внутренние размеры кузова Audi A401

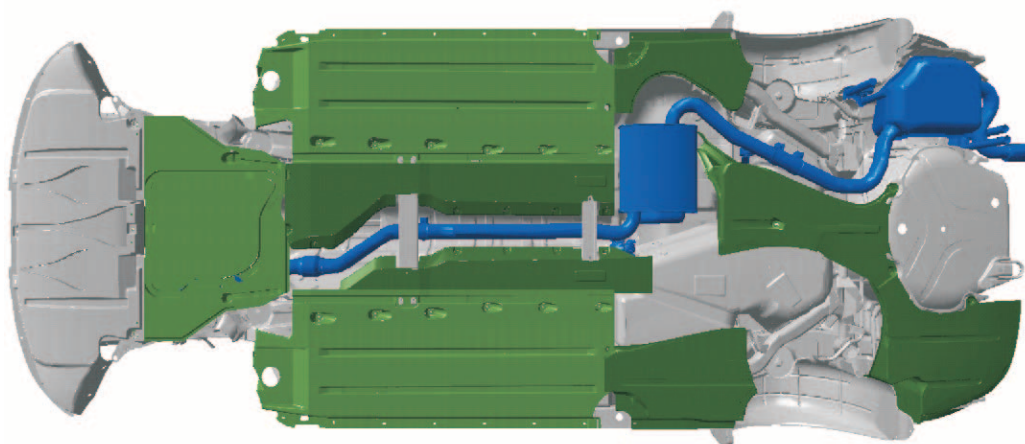


SSP254_051

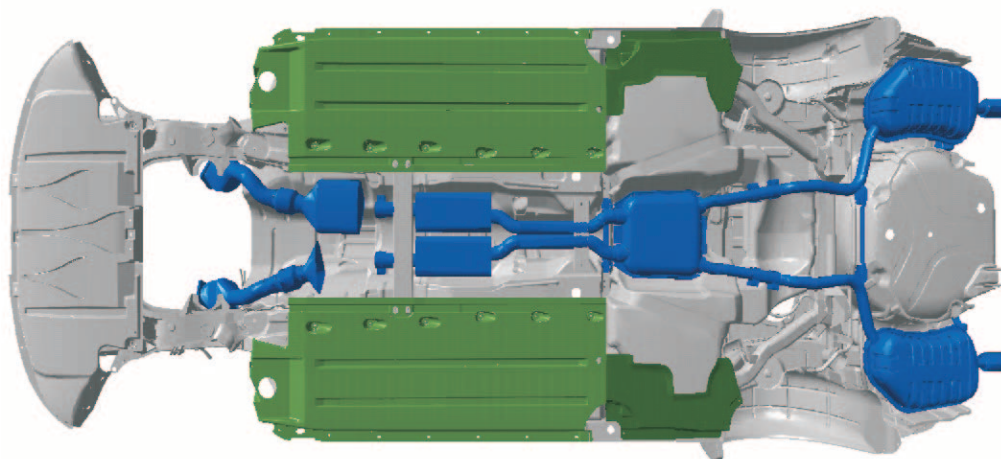
Аэродинамические щитки днища

не только обеспечивают улучшение аэродинамики автомобиля. С их помощью удалось также снизить уровень шума примерно на 3 дБ(А).

Расположение щитков обеспечивает необходимый дорожный просвет и стойкость против ударов камней/щебня, а также предотвращают скапливание грязи, мелких камней или снега в полостях нижней части кузова.



Исполнение с передним приводом



Исполнение с полным приводом (quattro) и двигателем V6

SSP254_053

Повышенные расходы на установку аэродинамических щитков отчасти компенсируются тем, что нет необходимости устанавливать некоторые элементы облицовки, а также наносить слой антикоррозионной защиты днища из ПВХ. Последнее означает дополнительное преимущество с точки зрения последующей утилизации автомобиля.



Шумоизолирующий кожух моторного отсека не относится к аэродинамическим щиткам днища.



Кузов нового Audi A4 последовательно сконструирован так, чтобы удовлетворять всем действующим требованиям по пассивной безопасности. Это оказалось невозможным без определенного увеличения массы кузова.

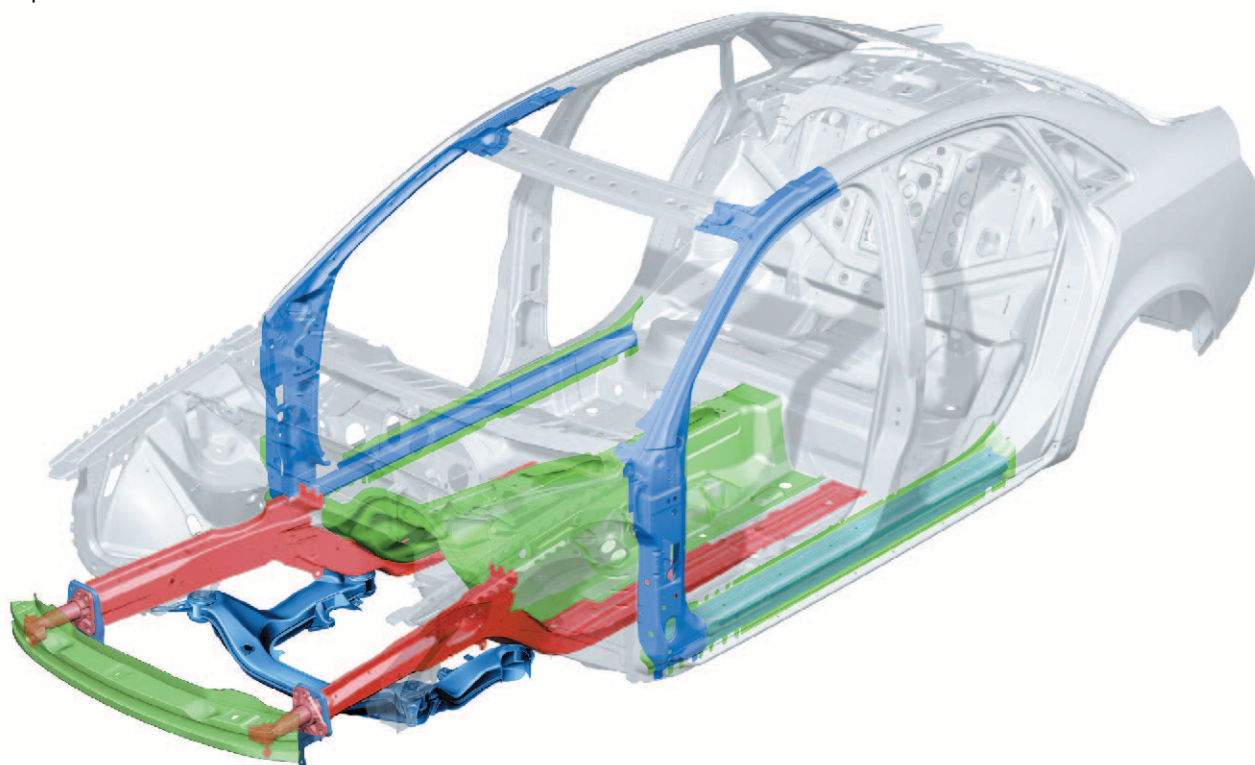
Для того чтобы свести это утяжеление к минимуму было расширено применение в конструкции легких материалов по сравнению с предыдущей моделью.

Расширенное применение листовой стали повышенной и высшей прочности, а также применение в общей сложности 10 специальных заготовок переменной толщины (т. н. «tailored blanks») позволили достичь заметного снижения материалоемкости конструкции.

Благодаря увеличению числа точек соединения на 25% жесткость кузова повысилась на 45% процентов.

Структурные элементы, обеспечивающее необходимое поведение кузова при фронтальном столкновении

- высокопрочные лонжероны с поперечной восьмигранного профиля, оптимизированной для поглощения энергии столкновения
- более жесткий на изгиб и существенно более широкий усилитель бампера
- обеспечивающий безопасность каркас салона включен в несущую структуру кузова
- подрамник, оптимизированный по прочности, жесткости и массе



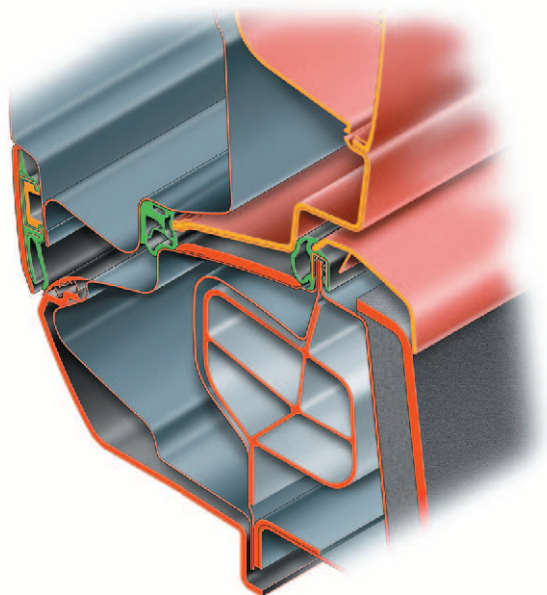
SSP254_054

Масса автомобиля непосредственно влияет на динамику и расход топлива — параметры, которые владелец/водитель автомобиля может непосредственно «ощутить на себе».

Структурные элементы, обеспечивающие необходимое поведение кузова при боковом столкновении

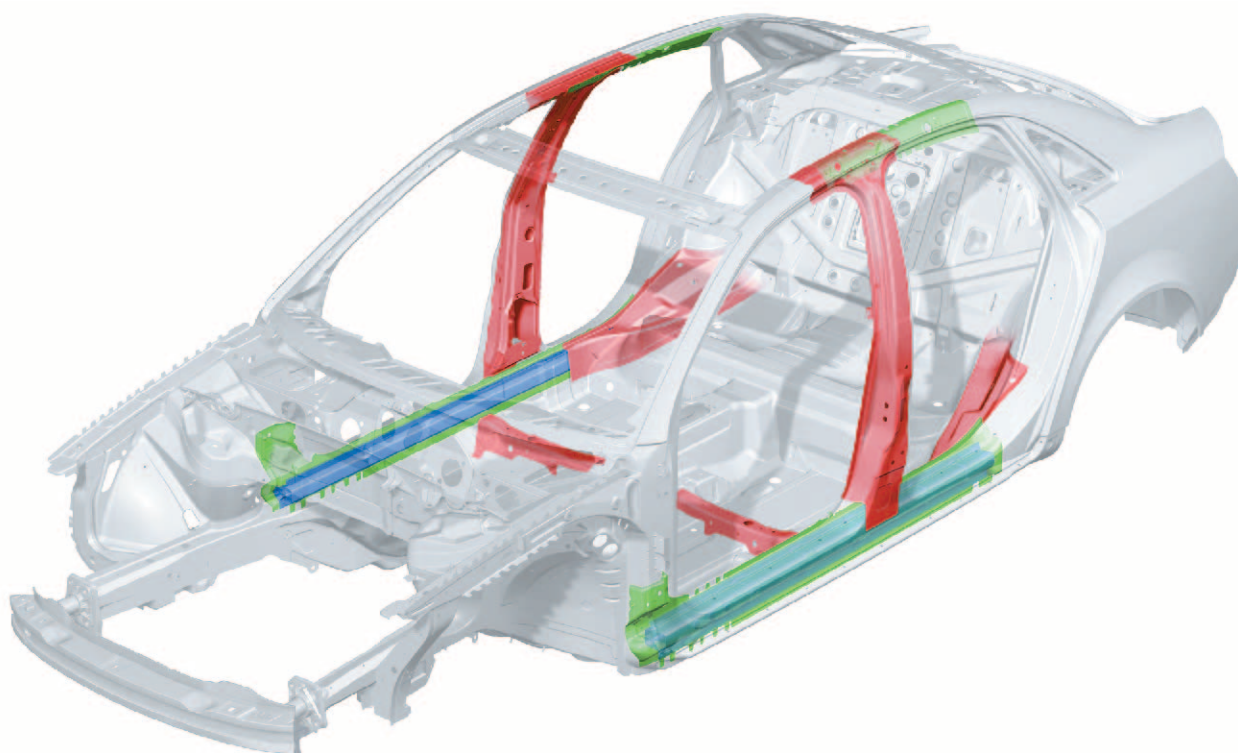
В области дна каркас салона определяется тремя большими пластинами переменной толщины «tailored blank», которые, с помощью несущих элементов, обеспечивают жесткое соединение передней и задней частей кузова.

Одновременное выполнение требований по массе и заданному характеру деформации при боковом столкновении достигается благодаря применению в коробах порогов прессованного алюминиевого профиля.



«tailored blanks» представляют собой листовые заготовки, изготовленные с точно заданной переменной толщиной.

SSP254_055

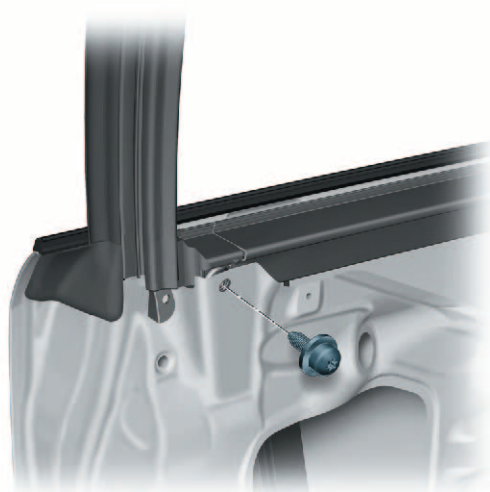


SSP254_056

Двери

Корпуса дверей изготавливаются как одно целое, благодаря чему двери Audi A4 обладают повышенной жесткостью.

Впервые применяется т. н. напыляемая шумоизоляция, которая наносится на строго определенные участки двери и позволяет уменьшить массу конструкции без снижения эффективности шумопоглощения.



SSP254_066

Шумоизоляция

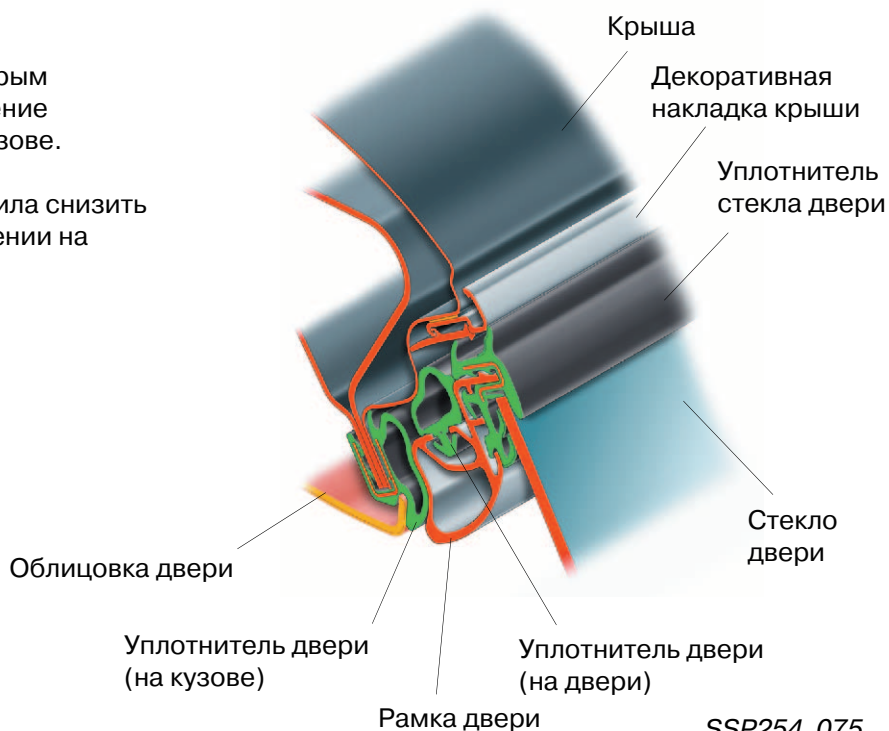


SSP254_067

Заново разработанная рамка двери крепится к корпусу с помощью центровочных винтов.

Двери дополнительно оснащены вторым уплотнением. При этом одно уплотнение закреплено на двери, другое — на кузове.

Новая концепция уплотнения позволила снизить уровень шума, в том числе при движении на высокой скорости, на 3 дБ(А).



SSP254_075

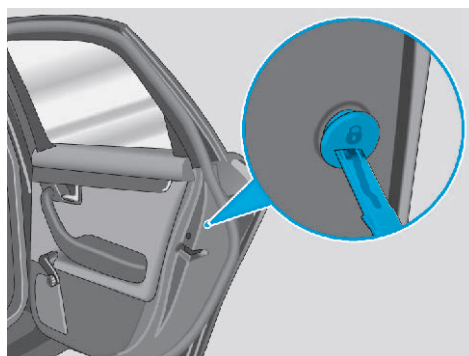
Аварийное запирание дверей

При отказе работы центрального замка дверей (напр., при отсутствии электропитания) каждую из дверей, в том числе и не имеющих личинок замка, можно запереть по отдельности.

Для этого необходимо сначала, при открытой двери, удалить защитный колпачок. После этого вставить ключ автомобиля в открывшуюся скважину и вновь извлечь его.

Закрытую после этого дверь открыть снаружи будет нельзя.

Закрытую в аварийном режиме дверь можно открыть изнутри, потянув за ручку двери два раза.

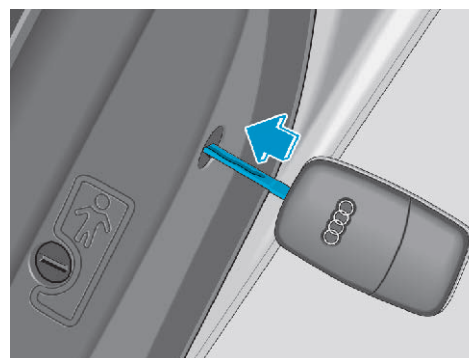


SSP254_069

Крышка багажного отделения

Крышку багажного отделения следует запирать и отпирать только с помощью пульта ДУ.

Личинка замка крышки багажного отделения установлена в корпусе ручки крышки.

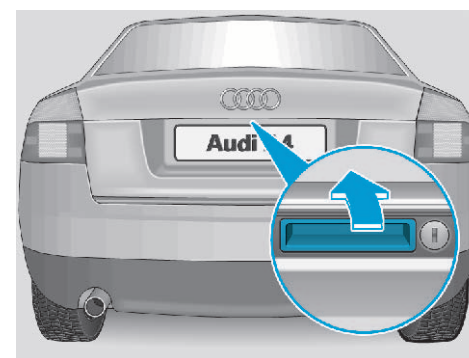


SSP254_070

Запирание крышки багажного отделения на длительное время

Если личинка замка крышки багажного отделения находится в вертикальном положении (скважина вертикальна) и ключ не вставлен, то замок крышки больше не управляется центральным замком автомобиля. Открыть крышку багажного отделения в этом случае можно только с помощью центральной кнопки пульта ДУ.

Когда личинка находится в вертикальном положении, замок крышки управляется центральным замком автомобиля.



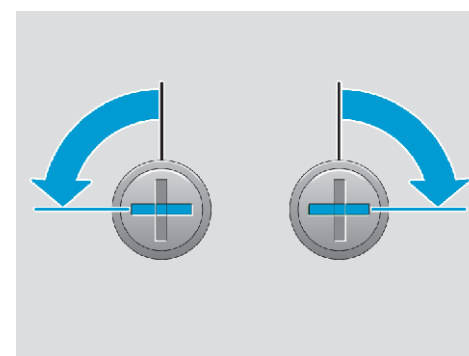
SSP254_071

Отпирание и открывание замка вручную

осуществляется поворотом ключа из вертикального положения влево.

Находящийся в этом положении ключ извлечь нельзя, для этого его надо будет вернуть в вертикальное положение.

Таким образом обеспечивается то, что крышка багажного отделения управляется центральным замком автомобиля.

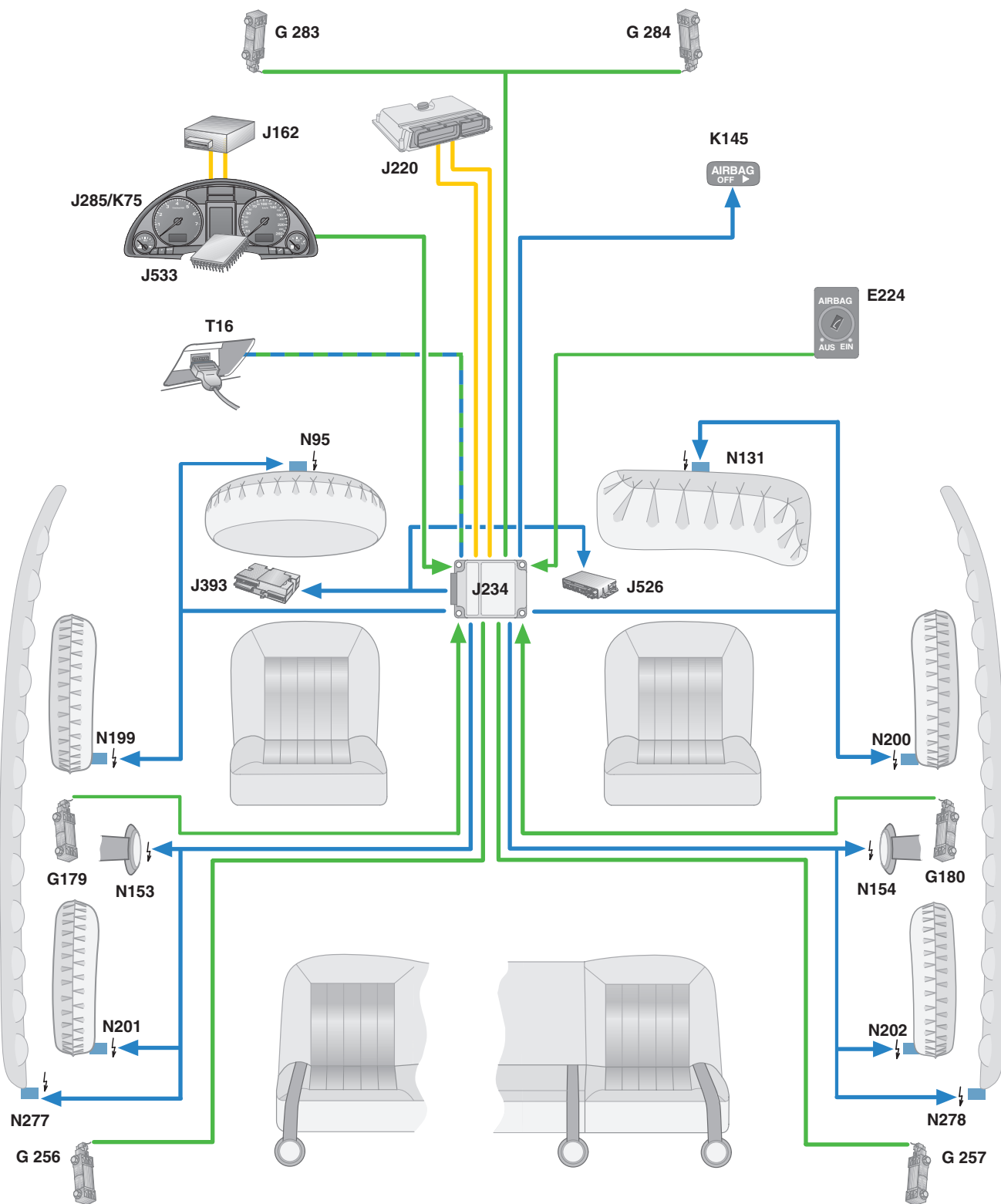


SSP254_072



Системы пассивной безопасности

Общая схема



SSP254_029

В дополнение к многочисленным конструктивным особенностям кузова, пассивная безопасность водителя и пассажиров повышается также усовершенствованием известной системы подушек безопасности 8.4.

Эта система включает в себя фронтальные и боковые подушки безопасности водителя/пассажира, боковые подушки безопасности задних пассажиров (доп. оборудование), SIDEGUARDS[®], трехточечные ремни с преднатяжителем и ограничителем на передних сиденьях, трехточечные ремни на задних боковых сиденьях, поясной ремень на заднем центральном сиденье (при вертикальной спинке), крепления Isofix на задних сиденьях, и кроме того, в общей сложности 6 датчиков удара:



Новое поколение системы пассивной безопасности получило индекс 8.4 E, причем E означает «расширенная» («Erweitert»).

- 2 датчика удара для фронтальных подушек безопасности
- 2 датчика удара для боковых подушек безопасности спереди, водитель/пассажир (в стойках B, для бокового столкновения)
- 2 датчика удара для боковых подушек безопасности сзади (в стойках C, для бокового столкновения)

Положение датчиков выбрано таким образом, чтобы они находились максимально далеко на внешней части конструкции кузова. Этим достигается как можно более раннее распознавание удара при столкновении.

Наружные датчики передают в цифровом виде данные об ускорениях блоку управления подушек безопасности, который их обрабатывает и при обнаружении опасной ситуации подает команды на срабатывание соответствующих элементов системы пассивной безопасности.

Пояснения

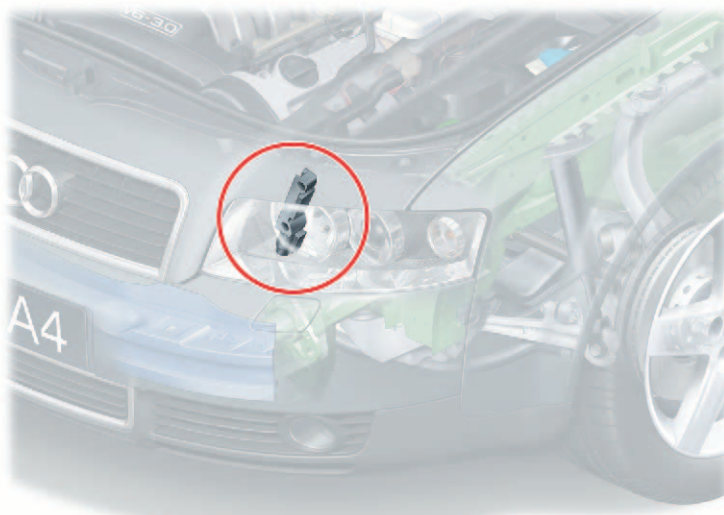
| | | | |
|------|--|------|--|
| E224 | Выключатель с замком для отключения подушки безопасности переднего пассажира | K75 | Контрольная лампа подушек безопасности |
| G179 | Датчик удара для боковой подушки безопасности водителя (стойка B) | K145 | Контрольная лампа выкл. подушки безопасности со стороны переднего пассажира |
| G180 | Датчик удара боковой подушки безопасности переднего пассажира (стойка B) | N95 | Пиропатрон подушки безопасности водителя |
| G256 | Датчик удара задней боковой подушки безопасности со стороны водителя | N131 | Пиропатрон 1 подушки безопасности переднего пассажира |
| G257 | Датчик удара задней боковой подушки безопасности со стороны пассажира | N153 | Пиропатрон преднатяжителя ремня водителя |
| G283 | Датчик удара фронтальной подушки безопасности, водителя | N154 | Пиропатрон преднатяжителя ремня переднего пассажира |
| G284 | Датчик удара фронтальной подушки безопасности пассажира | N199 | Пиропатрон боковой подушки безопасности водителя |
| J162 | Блок управления отопителя | N200 | Пиропатрон боковой подушки безопасности переднего пассажира |
| J220 | Блок управления Motronic | N201 | Пиропатрон задней боковой подушки безопасности, со стороны водителя |
| J234 | Блок управления подушек безопасности | N202 | Пиропатрон задней боковой подушки безопасности со стороны пассажира |
| J285 | Блок управления комбинации приборов | N277 | Пиропатрон подушки безопасности в стойке B (SIDEGUARD [®]), со стороны водителя |
| J393 | Центральный блок управления систем комфорта | N278 | Пиропатрон подушки безопасности в стойке B (SIDEGUARD [®]), со стороны пассажира |
| J526 | Блок управления телефона/системы Telematik | T16 | Разъем, 16-контактный, диагностический |
| J533 | Диагностический интерфейс шин данных (Gateway) | | |

Системы пассивной безопасности

Датчики удара фронтальной подушки безопасности G283, 284

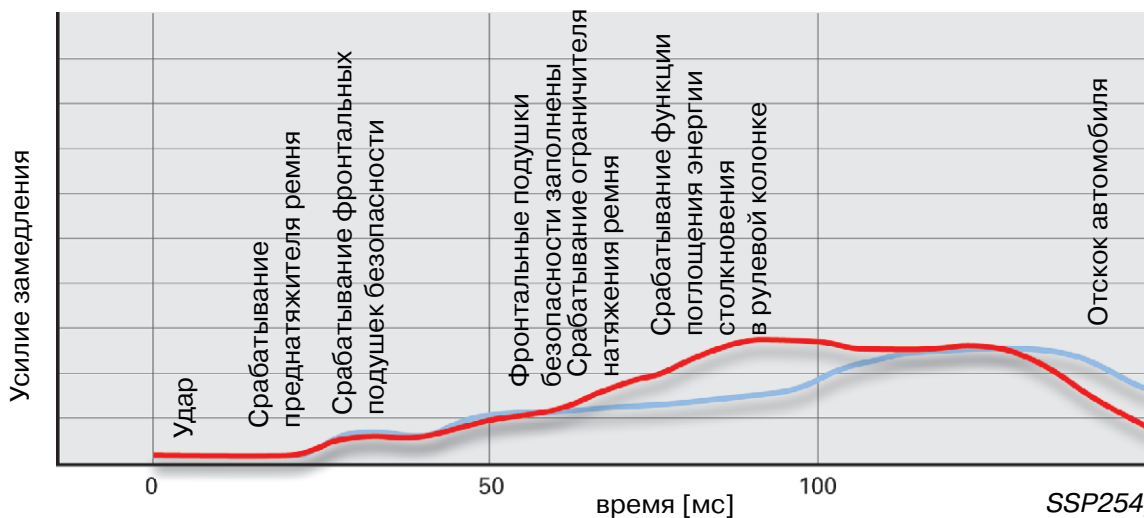
Оба датчика удара фронтальной подушки работают вместе со встроенным в блок управления J234 датчиком удара и защитным датчиком.

Когда сигнал фронтального датчика удара превышает определенное значение, блок управления снижает порог реагирования, что приводит к более быстрому срабатыванию подушки безопасности в случае необходимости.

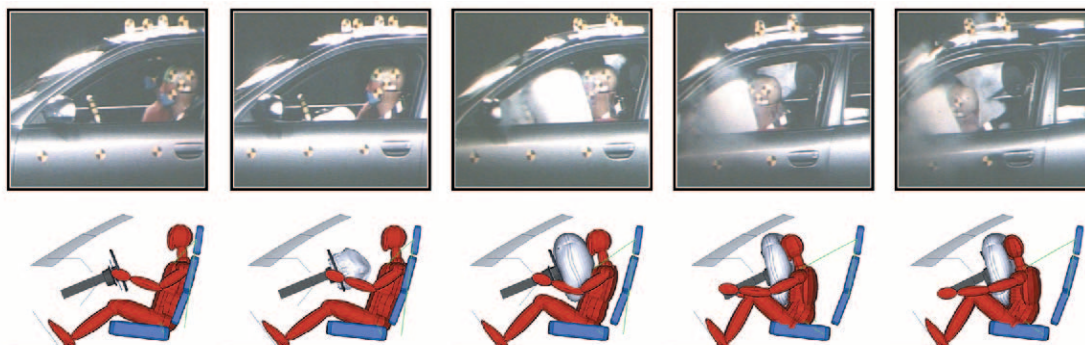


— Плечи
— Голова

SSP254_058



SSP254_063



SSP254_064

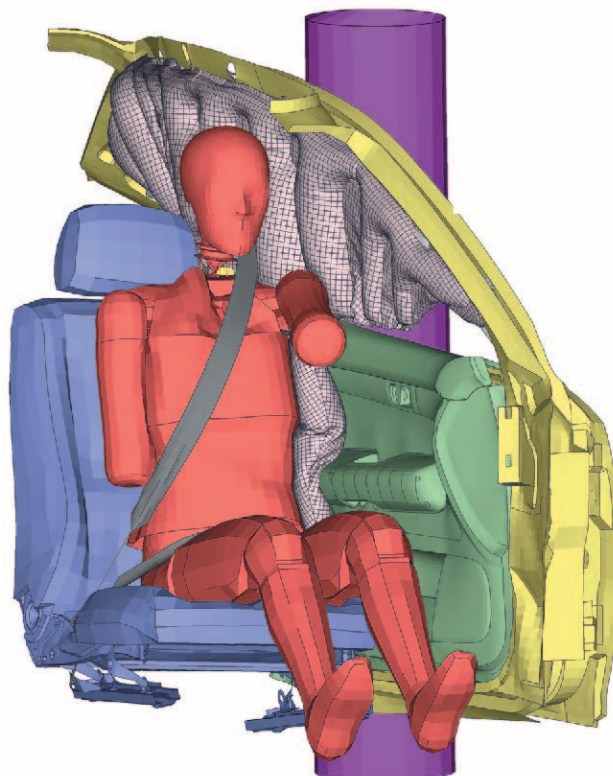
Датчики удара для боковых подушек безопасности G179, 180, 256, 257

Для срабатывания компонентов пассивной безопасности должны быть одновременно получены два положительных сигнала от датчиков столкновения:

- обоих противоположных датчиков удара (в правой и левой стойках В и/или в правой и левой стойках С) и
- внутренним датчиком в блоке управления

для обеспечения достоверного распознавания столкновения.

Датчики конструктивно выполнены так, что перепутать их при установке нельзя.



SSP254_059

Блок управления подушек безопасности J234


После того как было распознано столкновение включается и постоянно горит контрольная лампа подушек безопасности K75.

При считывании ошибок из памяти неисправностей отображается сообщение «СОХРАНЕНЫ ДАННЫЕ СТОЛКНОВЕНИЯ» и коды ошибок соответствующие сработавшим элементам системы пассивной безопасности.

Перекодирование блока управления подушек безопасности после сохранения в нем первого сообщения о столкновении невозможно.

В зависимости от величины замедления элементы системы могут срабатывать в двух режимах:

- режим 1 = только преднатяжители ремней
- режим 2 = преднатяжители ремней и подушка(подушки) безопасности

 Подробную информацию о том, какие датчики и компоненты необходимо заменить после столкновения см. Руководство по ремонту.



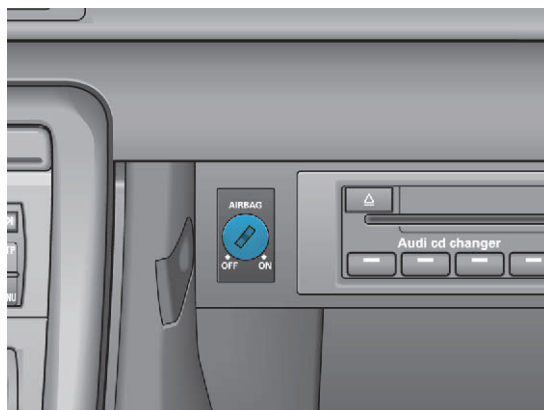
Системы пассивной безопасности

Отключение подушки безопасности

Отключение подушки безопасности переднего пассажира возможно только с помощью ключа автомобиля. При этом на Audi A4 одновременно деактивируется и боковая подушка безопасности со стороны пассажира.

Отключение подушки безопасности с помощью тестера больше невозможно.

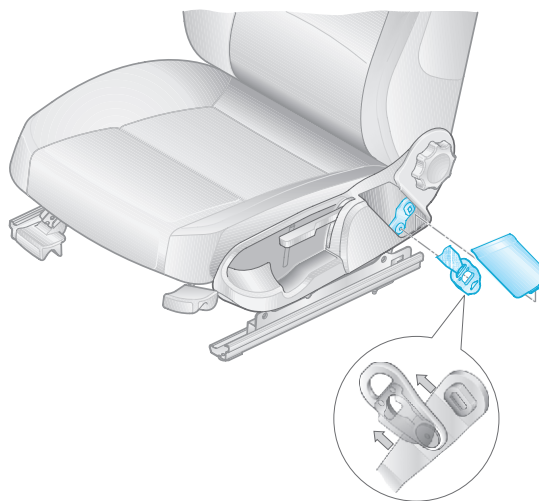
Если на автомобиле не установлен выключатель с замком, то отключить подушку безопасности можно только доустановив его, вместе с лампой отключения подушки безопасности, и перекодировав блок управления подушками безопасности.



SSP254_101

Крепление ремня передних сидений

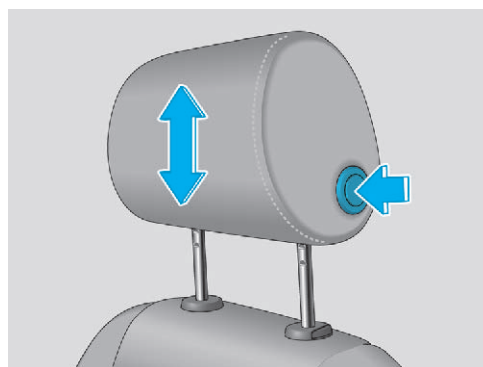
Замок ремня и крепление ремня установлены на каркасе сиденья. Этим, совместно с механизмом регулирования высоты ремня, достигается оптимальное положение ремня при любом положении сиденья.



SSP254_011

Передние подголовники

Для дополнения удерживающего действия подушки безопасности и ремня безопасности передние подголовники дополнительно оборудуются встроенным фиксатором.



SSP254_102

Обработка сигнала удара

Сигнал удара передается по двум различным путям.

Один сигнал передается по обычной линии и вызывает срабатывание следующих функций:

- Осуществление аварийного вызова через блок управления системы Телефон/Telematik J526 (дополнительное оборудование),
- отпирание центрального замка автомобиля,
- включение освещения салона (переключатель должен быть установлен в положение работы с концевым выключателем двери),
- включение аварийной световой сигнализации, через центральный блок управления систем комфорта J393.

Центральный блок управления систем комфорта J393 также через шину CAN и блок управления J162 отключает автономный отопитель (дополнительное оборудование).

Второй сигнал передается через шину данных CAN «Привод» блоку управления двигателя J220, который отключает подачу топлива.



Двигатель и коробка передач

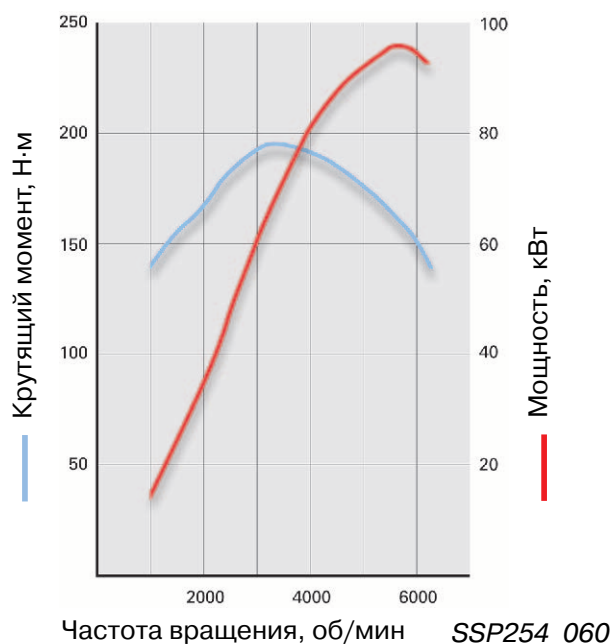
Двигатель

4-цилиндровый 2,0 л двигатель

обладает хорошей тягой, максимальный крутящий момент 195 Н·м достигается при 3300 об/мин.



SSP254_038



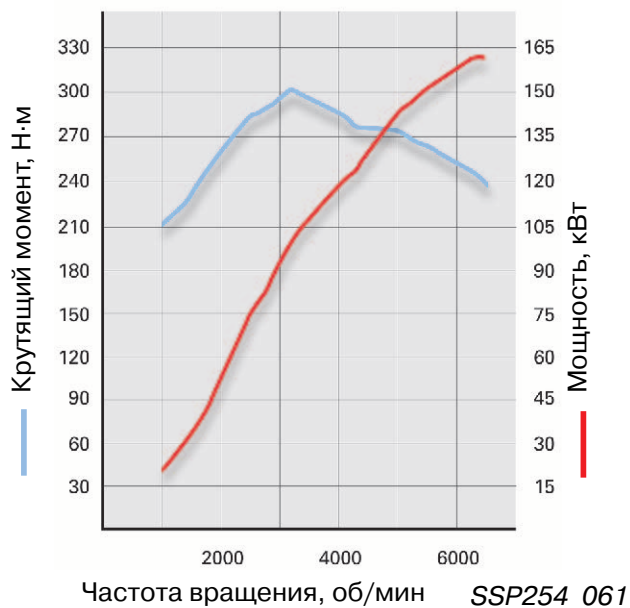
V-образный 6-цил. 3,0 л двигатель

с 5 клапанами на цилиндр с рабочим объемом 2976 см³ развивает мощность 162 кВт (220 л. с.) при 6300 об/мин.

Максимальный крутящий момент 300 Н·м достигается при 3200 об/мин.

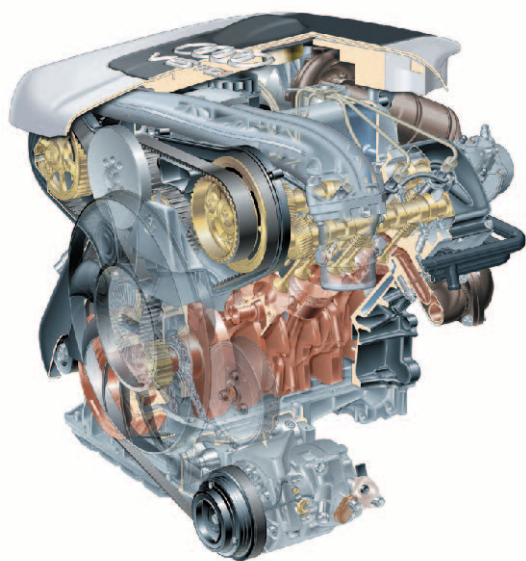


SSP254_030

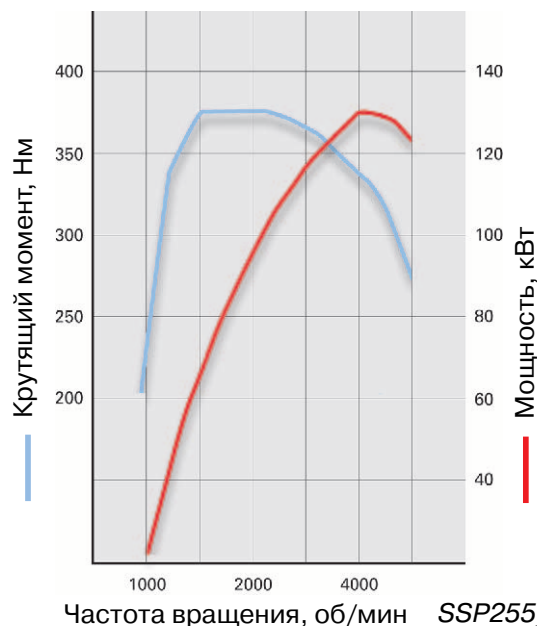


Более подробную информацию по этим двигателям см. SSP 255.

Новое в двигателе 2,5 л V6 TDI



SSP255_045



Частота вращения, об/мин SSP255_039

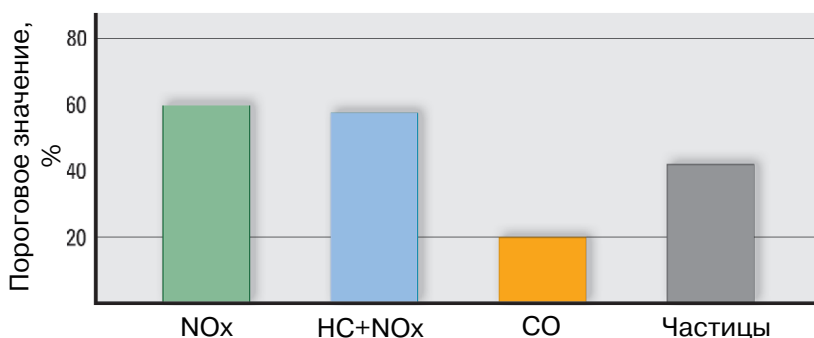
Технические характеристики

| | | | |
|-------------------|-------------------------|-------------------------------------|---|
| Рабочий объем: | 2496 см ³ | Система впрыска: | Bosch VE VP 44 S3.5 |
| Диаметр цилиндра: | 78,3 мм | Турбонагнетатель: | VNT 20 |
| Ход поршня: | 86,4 мм | Соответствие нормам токсичности ОГ: | Евро 3 |
| Степень сжатия: | 18,5 : 1 | Расход топлива: | городской цикл 11,0 л/100 км загородный цикл 6,1 л/100 км смешанный цикл 7,8 л/100 км |
| Мощность: | 132 кВт (180 л. с.) | | |
| Крутящий момент: | 370 Н·м при 1500 об/мин | | |

В целом двигатель соответствует знакомому V6-TDI мощностью 132 кВт (180 л. с.)

Изменена была система впрыска, чтобы снизить выброс ОГ и частиц сажи в атмосферу.

Характеристики по мощности и крутящему моменту удалось сохранить, при соблюдении и даже превышении требований нормы Евро 3.



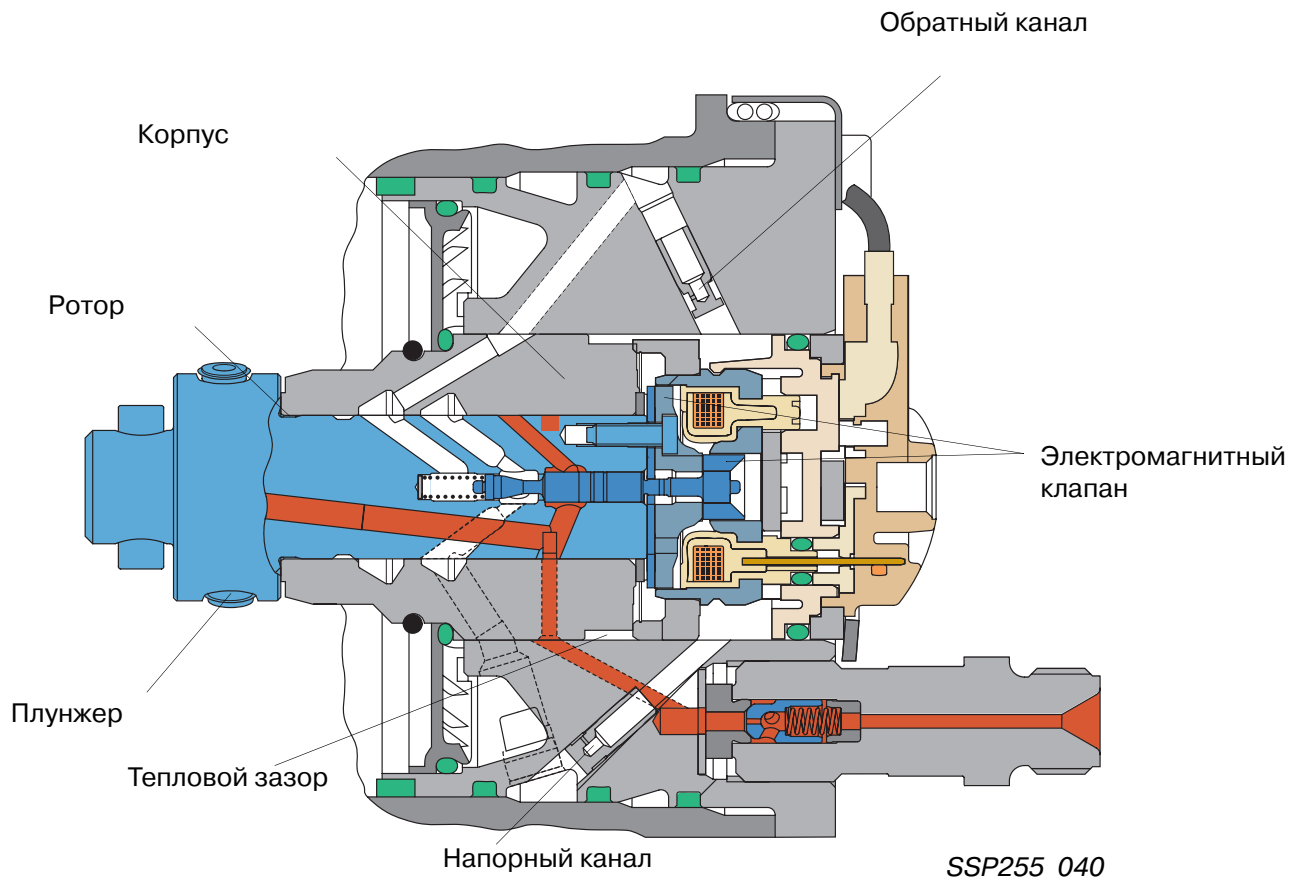
Пороговые значения по норме Евро 3 100%

| | |
|---------|-------------|
| Частицы | = 0,05 г/км |
| CO | = 0,64 г/км |
| HC+NOx | = 0,56 г/км |
| NOx | = 0,50 г/км |

SSP255_038

Двигатель и коробка передач

ТНВД VP 44 S3.5



Контур высокого давления был переработан, в части более высокого давления и меньшего времени срабатывания электромагнитного клапана.

Давление впрыскивания в режиме частичной нагрузки было увеличено за счет:

- увеличения хода плунжера с 3,5 мм до 4,0 мм
- более точной посадки ротора в корпусе насоса
- перехода от конструкции с 3 плунжерами диаметром 6,0 мм к 2 плунжерам диаметром 7,0 мм

Уменьшение числа плунжеров с 3 до 2 позволило уменьшить потери давления связанные с утечкой топлива.

Для обеспечения предвпрыска на холодном и частично прогревом двигателя, скорость срабатывания электромагнитного клапана была увеличена.

Вызванный этим дополнительный нагрев электромагнитного клапана компенсируется за счет увеличения потока топлива, что позволяет добиться оптимального заполнения полости высокого давления.

Благодаря предвпрыску на холодном и частично прогревом двигателя, а также применению двухпружинных форсунок, удалось существенно снизить шумообразование двигателя.



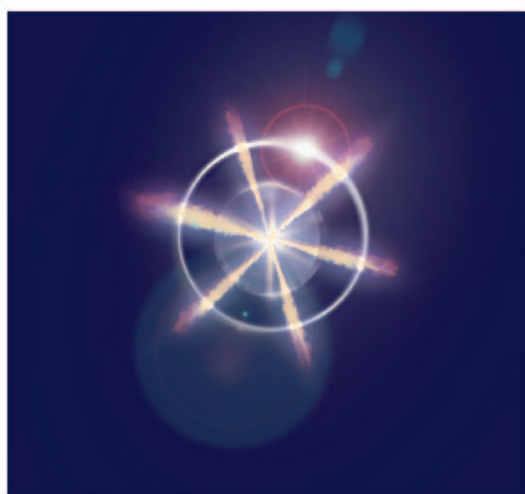
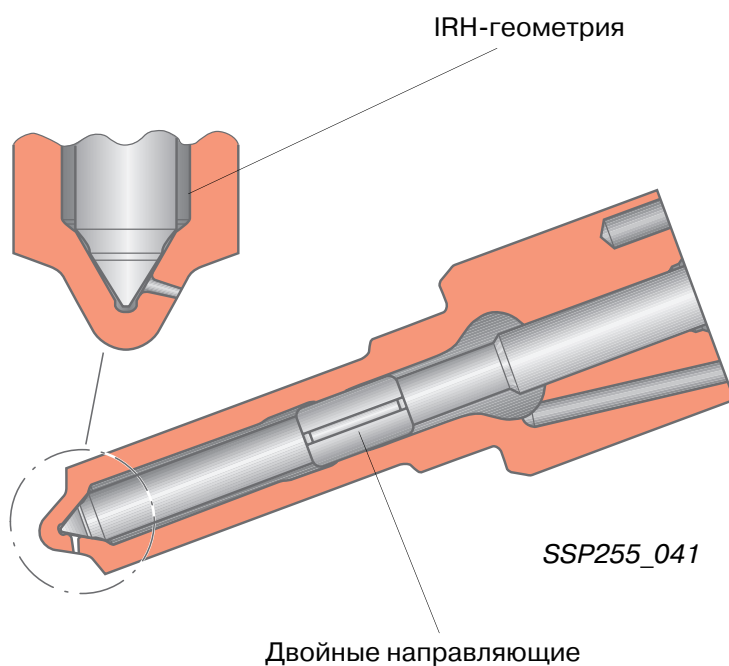
Раньше предвпрыск обеспечивался электромагнитным клапаном только на частично прогревом двигателя.

Форсунки

Впервые применены форсунки с IRH-геометрией (**I**nverser **R**aum-**H**interschnitt, обратная геометрия рабочей камеры) с двойными направляющими иглы.

IRH-геометрия обеспечивает лучшее струеобразование, в особенности в режиме частичных нагрузок, при малых количествах впрыскиваемого топлива и ходах иглы.

Применение форсунок с IRH-геометрией и обусловленное этим улучшение струеобразования позволили снизить токсичность ОГ и выброс сажевых частиц в некоторых случаях до 20%.



IRH-геометрия

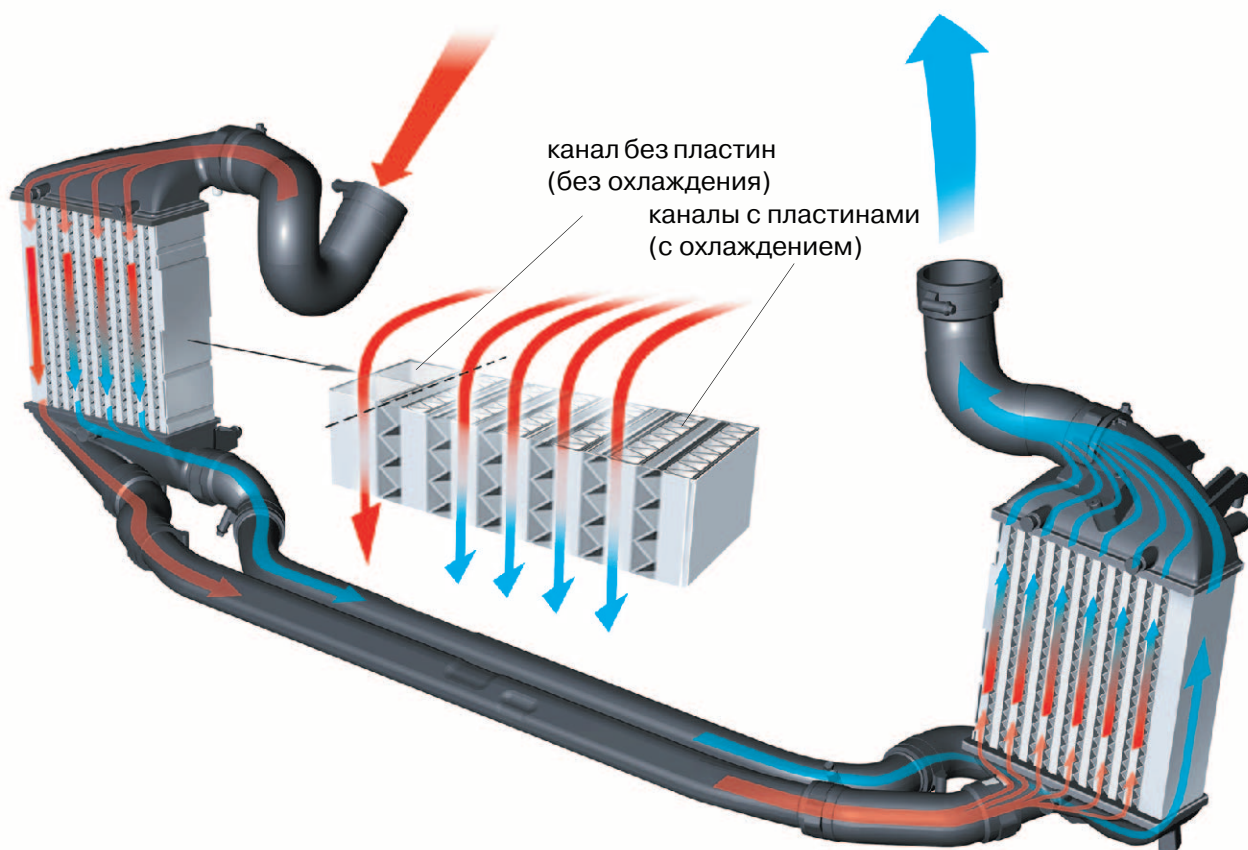


Стандартная геометрия

SSP255_042

Двигатель и коробка передач

Охлаждение наддувочного воздуха



SSP255_043

Применявшееся на двигателе мощностью 110 кВт последовательное включение двух интеркулеров не обеспечивает охлаждения увеличенного потока воздуха двигателя мощностью 132 кВт.

Была разработана новая схема подключения интеркулеров, обеспечивающая достаточное охлаждение наддувочного воздуха.

Часть воздуха проходит в первом интеркулере через сквозной канал, без охлаждающих пластин, и подается после этого по компактному воздуховоду во второй интеркулер, где на этот раз проходит через охлаждающие каналы с пластинами.

Воздух, прошедший через охлаждающие каналы первого интеркулера, во втором, наоборот, проходит через сквозной, «неохлаждающий» канал.

Нововведения в АКП

5-ступенчатая АКП 01V

На модели Audi A4 quattro MJ01 с 5-ступенчатой АКП применена новая кулиса селектора и новая логика управления коробкой передач.

Имевшиеся ранее положения селектора 4, 3 и 2 заменены положением «S».

От положений 4, 3 и 2 решено было отказаться, так как на практике они больше не использовались.

Программа DSP (dynamisches Schaltprogramm, динамическая программа переключения) и функция «tiptronic» сделали их практически ненужными.

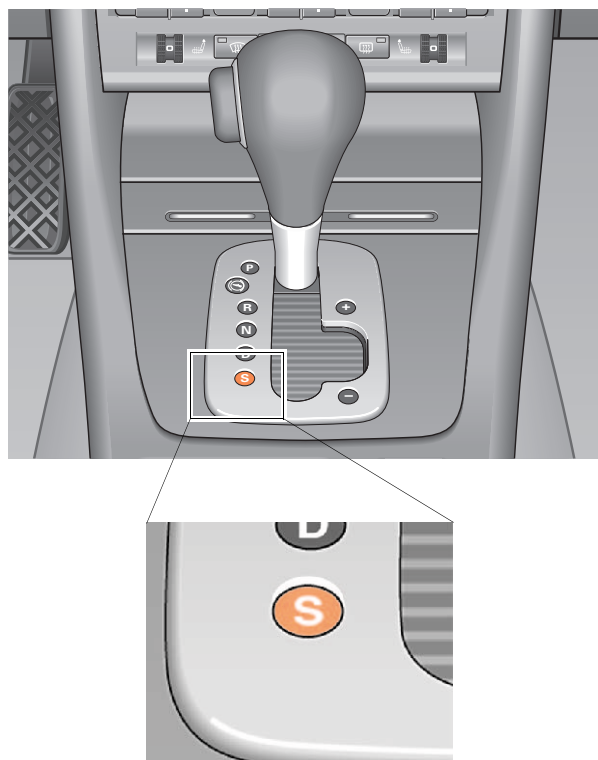
Когда рычаг селектора находится в положении «S», включена спортивная программа переключения, обеспечивающая автомобилю повышенную динамику. Но и в положении «S» DSP обеспечивает адаптацию характера переключения к пожеланиям водителя и дорожной ситуации.

Введение программы «S» сделало управление коробкой более гибким и позволило отказаться от положений 2, 3 и 4.

Переключение передач в режиме «S» обладает следующими особенностями:

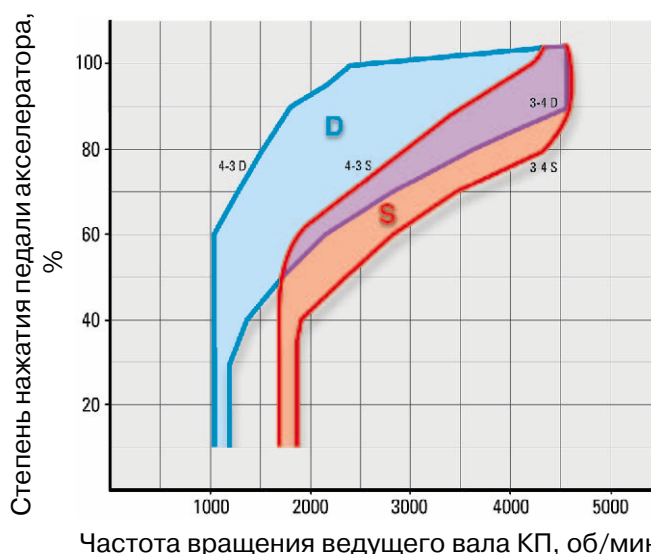
- Если при движении с постоянной скоростью селектор переводится в положение «S» то, в определенных пределах скоростей, всегда происходит переключение на понижающую передачу.
- Чтобы обеспечить более «прямую» реакцию автомобиля на нажатие педали акселератора, муфта блокировки гидротрансформатора держится как можно дольше замкнутой.
- Если 5 передача в КП предусмотрена как экономичная (Overdrive, 4+E), выбираются только передачи 1-4.

Рекомендуется также воспользоваться предлагаемым как дополнительное оборудование многофункциональным рулевым колесом с управлением «tiptronic» («переключение одним пальцем»).



SSP254_117

Пример: Динамический индекс 40
Характеристика переключения 1



D - стандартная программа переключения SSP254_103
S - спортивная программа переключения

Двигатель и коробка передач

«Tiptronic» и 5-ступенчатая АКП



SSP254_088

Новой для всех АКП является функция «Tiptronic in D» («переключение одним пальцем в режиме D»). Это означает, что функцией переключения передач кнопками на рулевом колесе («tiptronic») можно теперь воспользоваться и в режиме «D».

Переход в режим переключения «tiptronic» осуществляется нажатием одной из двух кнопок на блоке multifunctional рулевого колеса (селектор в положении «D»). При этом система переключается в режим «tiptronic» примерно на 10 сек. В пределах соблюдения допустимых оборотов двигателя можно выбирать любую передачу.

По истечении примерно 10 сек после последнего нажатия одной из кнопок система возвращается в стандартный режим работы.

Особенности:

Отсчет 10 секунд (до возврата в стандартный режим переключения) прерывается, если система распознает движение в повороте или в режиме принудительного холостого хода.

При возврате в обычный режим движения, система возобновляет отсчет времени (вновь примерно 10 сек.)

| | | | |
|--------------------|--|--|--|
| Для заметок | | | |
| | | | |

Ходовая часть

Оси

Четырехрычажная передняя подвеска

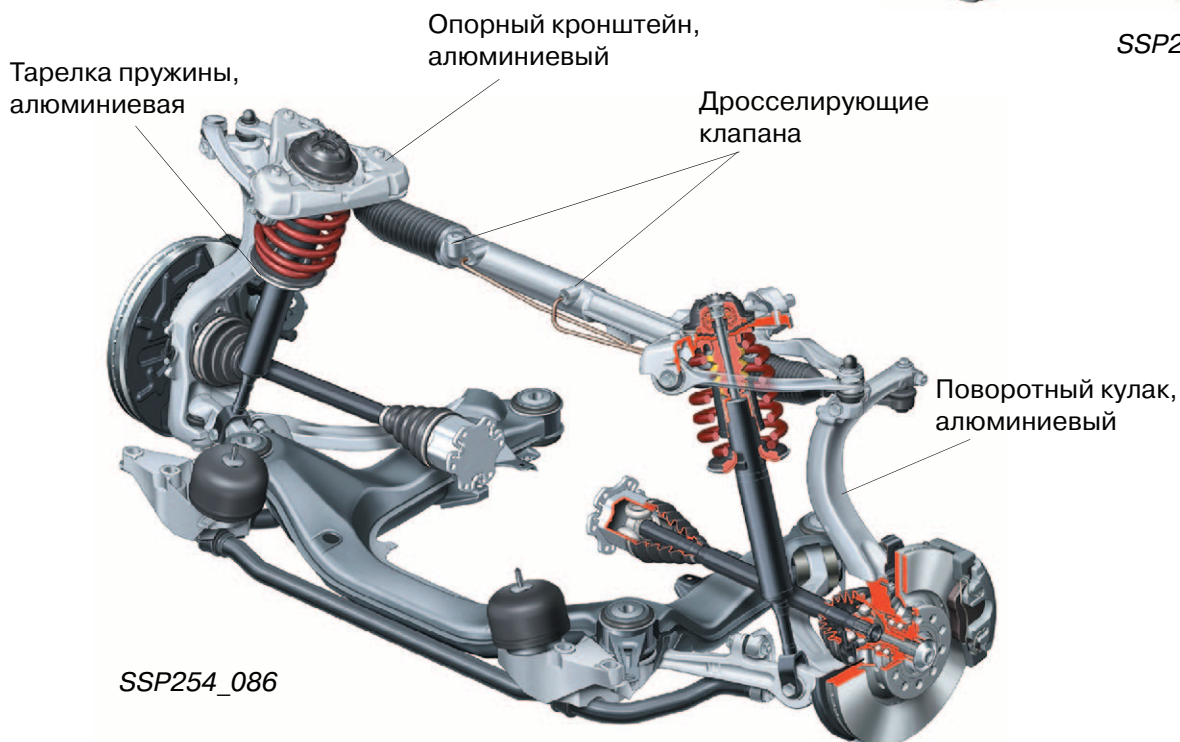
Последовательное применение легких материалов и конструкций позволило снизить массу элементов передней подвески в общей сложности на 8,5 кг.

Не только все рычаги подвески но и поворотный кулак выполняются теперь из алюминия.

Подшипниковый узел соединяется теперь с поворотным кулаком четырьмя болтами. Ступицу можно вы- и запрессовать отдельно (от кулака).



SSP254_087

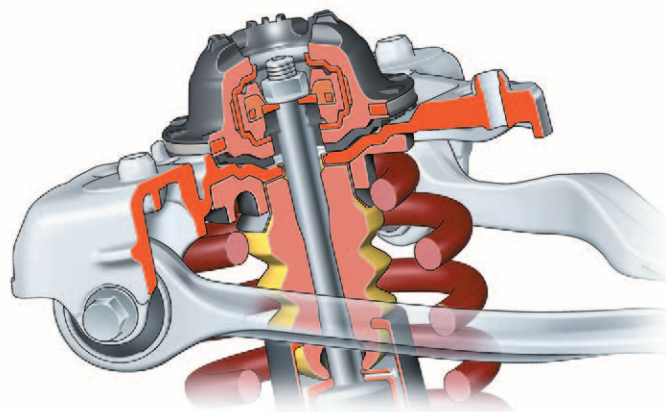


SSP254_086

Амортизационная стойка опирается на массивную резиновую опору.

Эта опора состоит из двух элементов:

- внутреннего, к которому крепится шток амортизатора,
- и более крупного внешнего, предотвращающего передачу шумов от амортизационной стойки к кузову.

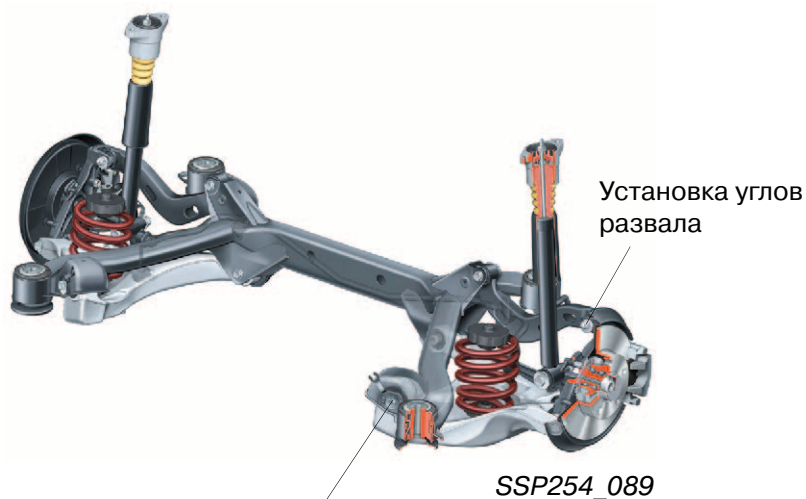


SSP254_085

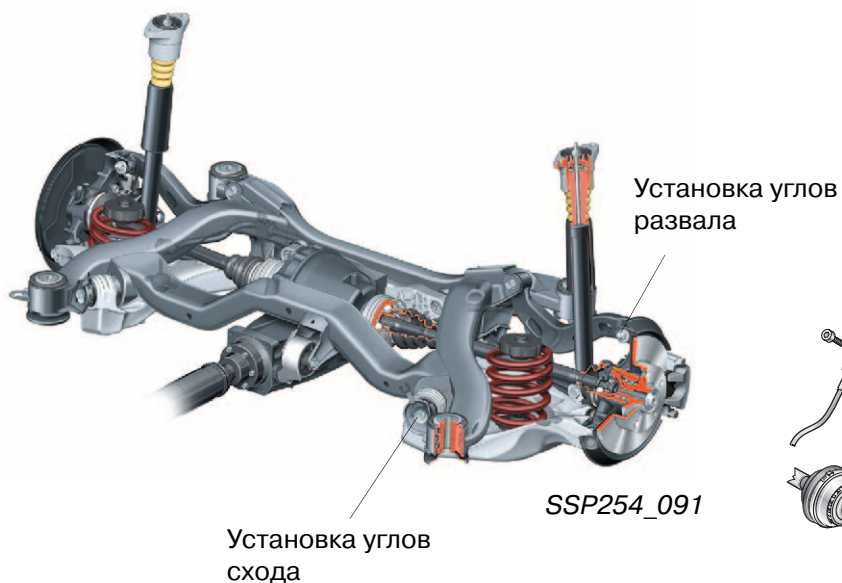
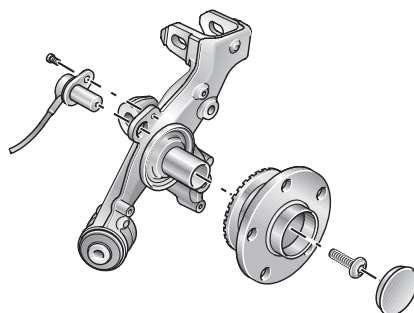
Задняя подвеска на трапецевидных рычагах

Как в исполнении quattro, так и с передним приводом используется одна и та же схема задней подвески с большим количеством взаимозаменяемых деталей.

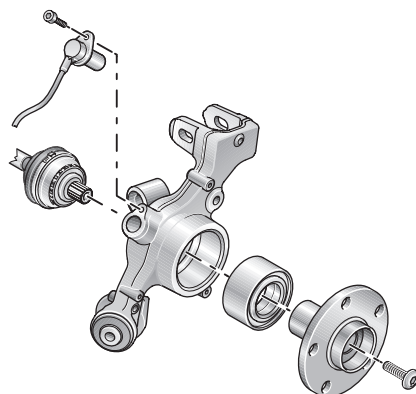
Оба исполнения подвески отличаются, помимо поперечной балки, только подшипниковым узлом и его корпусом.



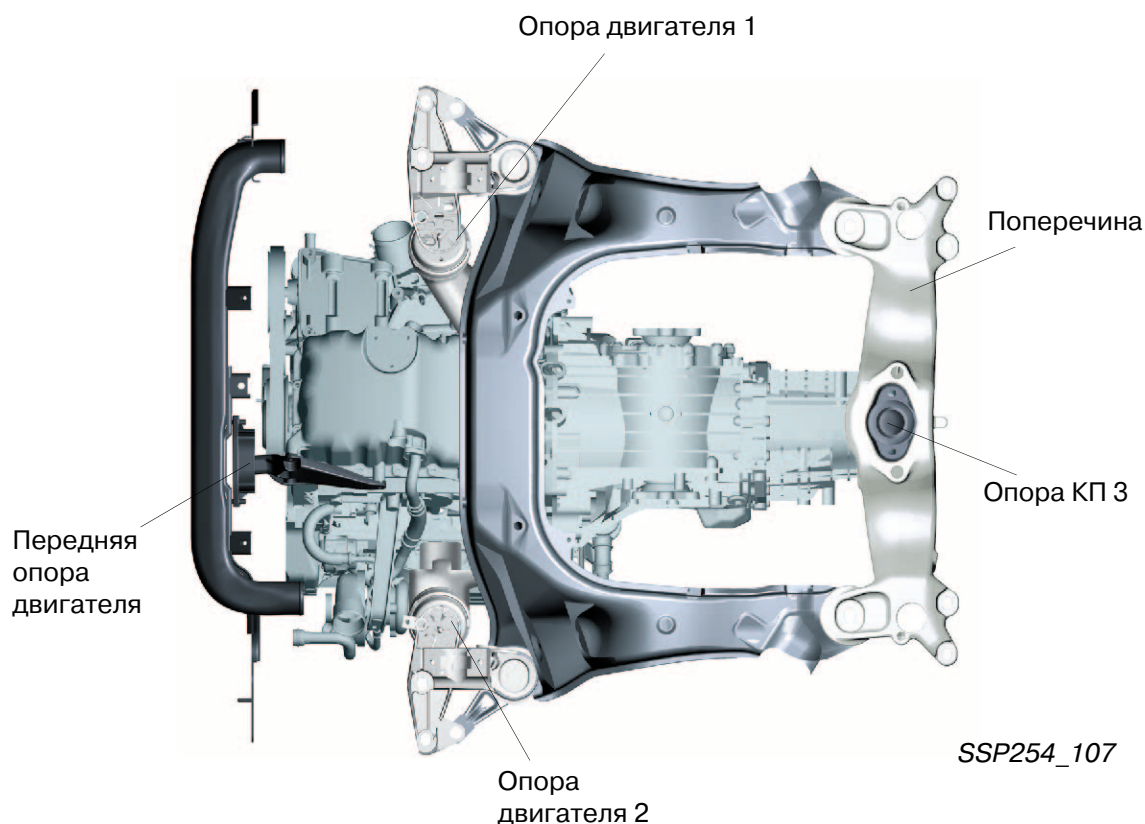
В исполнении с передним приводом подшипниковый узел выполнен как единый блок со ступицей колеса и устанавливается на закрепленной на кулаке подвески цапфу.



В исполнении quattro двухрядный, радиально-упорный шарикоподшипник с обычной ступицей запрессован в кулаке.



Подвеска силового агрегата



В новом Audi A4 применена заново разработанная схема трехопорной подвески силового агрегата.

Гидравлические опоры двигателя (для исполнений с дизельными двигателями — электрогидравлические) установлены на лонжеронах через кронштейны, изготовленные из литого под давлением алюминия.

Подвеска КП реализована с помощью обычной резиновой опоры, установленной в закрепленной на кузове алюминиевой поперечине. Поперечина изготовлена методом литья в песчаную форму.

Дополнительная поперечина позволяет реализовать подвеску с «длинным плечом», что позволяет эффективно гасить вибрации и колебания, в том числе и возникающие в результате смены нагрузки.

Алюминиевая поперечина соединяется как с кузовом, так и с задними концами подрамника и выполняет, помимо подвески силового агрегата, также и функцию структурного силового элемента кузова.



Трехопорная подвеска применяется для всех комбинаций двигателей и КП, за исключением 5-ступенчатой АКП 01V.

Тормозная система

В новом Audi A4 применяется новая система поддержания курсовой устойчивости ESP 5.7 фирмы Bosch. Система ESP 5.7 отличается следующими особенностями:

- Гидравлический блок и блок управления объединены в единый блок.
- Подкачивающий насос (гидронасос системы ESP V156).
- Имеется тормозной ассистент.

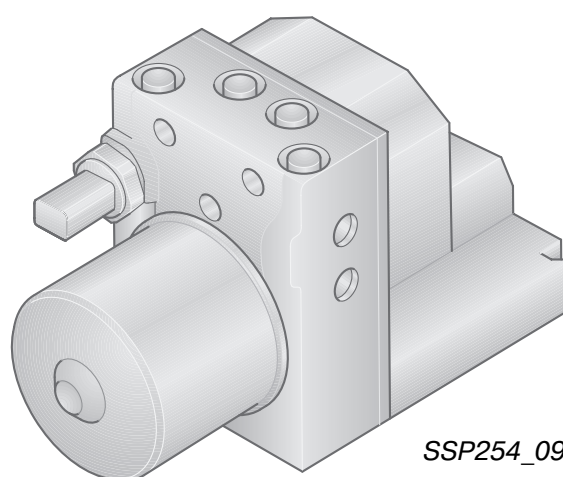


Гидравлический блок

Поскольку при очень низких температурах окружающего воздуха тормозная жидкость становится очень вязкой, то для того чтобы обеспечить требуемую производительность насоса обратной подачи ABS V39 дополнительно устанавливался подкачивающий насос.

При разработке системы ESP 5.7 была поставлена цель обойтись без подкачивающего насоса, для чего необходимо было повысить производительность «основного» насоса обратной подачи.

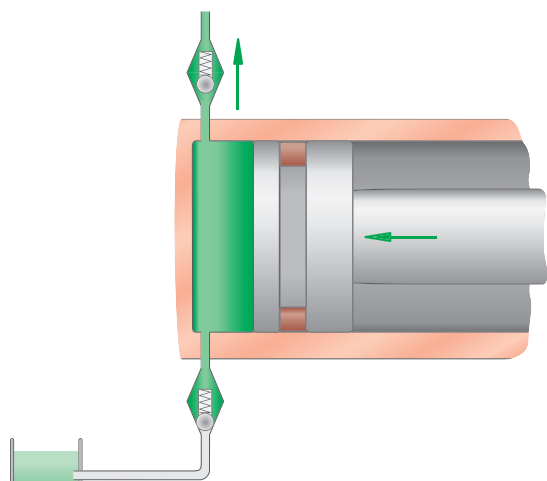
Это было достигнуто за счет применения насоса с двухступенчатой схемой работы, а также трубопроводов большего диаметра и большего центрального клапана главного цилиндра.



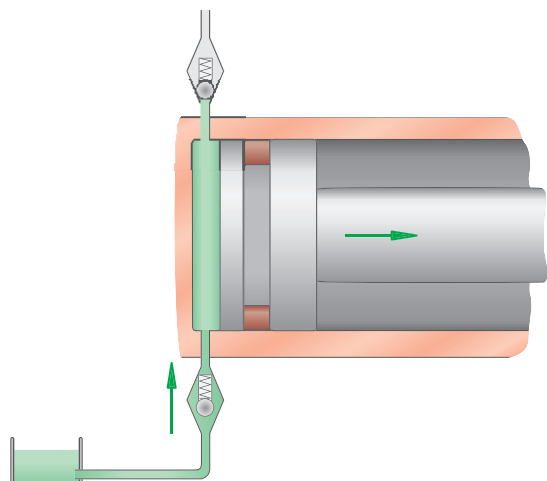
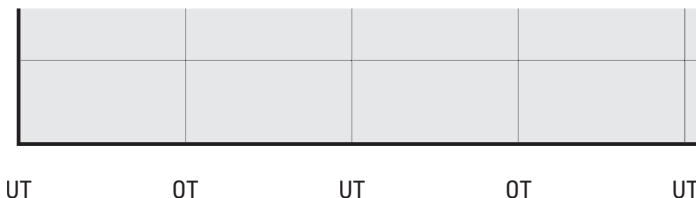
SSP254_094

Ходовая часть

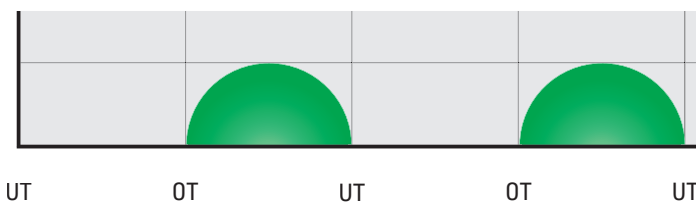
Схема работы одноступенчатого насоса обратной подачи ABS.



Объем засасываемой тормозной жидкости



Объем засасываемой тормозной жидкости



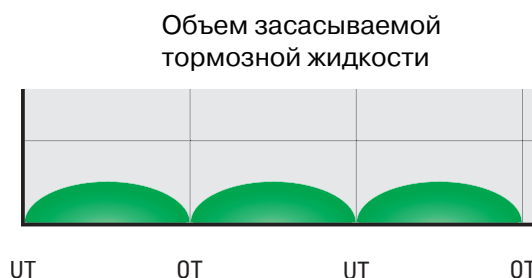
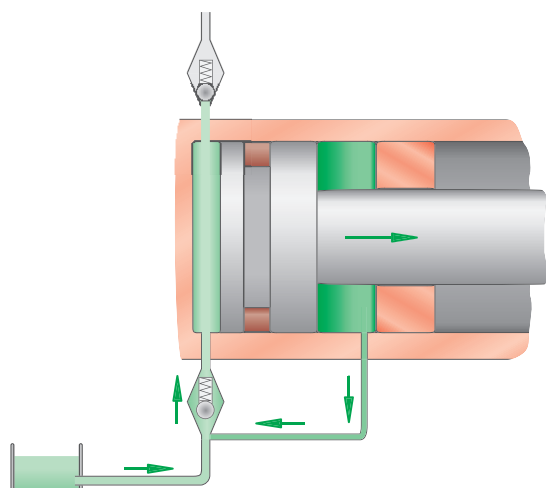
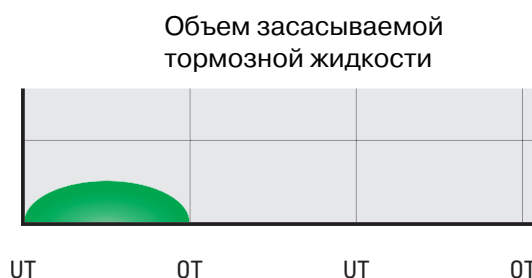
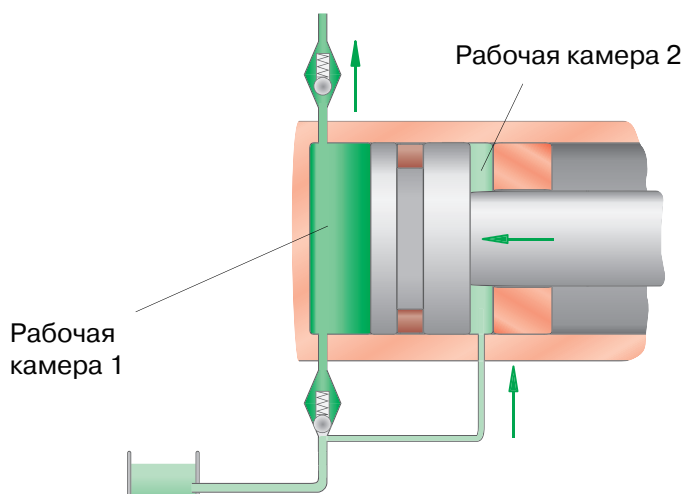
SSP254_095

Графики наглядно демонстрируют различие в засасывания тормозной жидкости одно- и двухступенчатым насосами.

В одноступенчатом насосе обратной подачи ABS весь цикловой объем тормозной жидкости засасывается, и соответственно протекает через трубопроводы, за один ход поршня (из ВМТ в НМТ).

Необходимое для этого разрежение всасывания достаточно высоко и возрастает с ростом вязкости тормозной жидкости. Вследствие этого возникает кавитация и связанные с ней потери в производительности насоса.

Схема работы двухступенчатого насоса обратной подачи ABS.



SSP254_096

В двухступенчатом насосе обратной подачи ABS пространство за поршнем образует вторую рабочую камеру.

Засасывание тормозной жидкости осуществляется в два приема и происходит как во время прямого, так и обратного хода поршня. Соответственно и через трубопроводы цикловой объем засасываемой жидкости должен пройти за вдвое большее время.

Функция:

Во время движения поршня от НМТ к ВМТ тормозная жидкость выталкивается из рабочей камеры 1 и одновременно засасывается в рабочую камеру 2.

Когда поршень после этого начинает двигаться обратно, от ВМТ к НМТ, находящаяся в рабочей камере 2 жидкость выдавливается в трубопровод перед впускным клапаном.

Таким образом весь цикловой объем засасываемой жидкости протекает через трубопровод непрерывно и необходимое для обеспечения этого разрежение засасывания оказывается ниже, что предотвращает появление кавитации.

Таким образом, двухступенчатый насос может при необходимости быстро обеспечить повышение давления тормозной жидкости и при очень низких температурах.

Таким образом, в рабочую камеру 1 поступает тормозная жидкость как из подводящего трубопровода, так и из рабочей камеры 2.

Объем протекающей через трубопровод жидкости уменьшается на объем жидкости поступающей из рабочей камеры 2 (засосанной туда за предыдущий ход поршня).

Ходовая часть

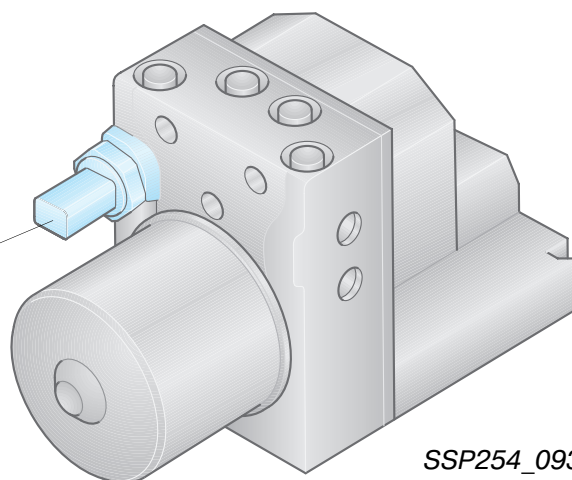
Тормозной ассистент

Исследование причин и обстоятельств ДТП показало, что большинство водителей, оказавшись в опасной ситуации, пользуется тормозами (нажимает на педаль тормоза) недостаточно интенсивно. Таким образом в тормозной системе не создается достаточного давления для того чтобы достичь максимально технически возможного замедления автомобиля. В результате этого остановочный путь неоправданно удлиняется!

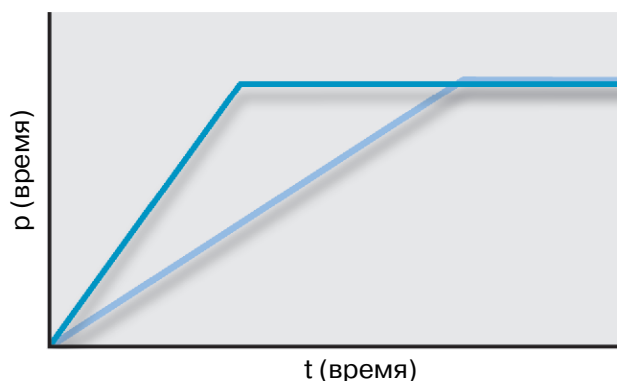
Тормозной ассистент помогает водителю быстро начать экстренное торможение, автоматически повышая давление до значения, несколько превышающего порог блокирования колес. Таким образом очень быстро достигается режим срабатывания ABS (**Antiblockiersystem**), в котором торможение происходит с максимальной технически возможной эффективностью.

Для определения необходимости включения тормозного ассистента используется сигнал датчика давления усилителя тормозов G294.

Датчик давления усилителя тормозов G294



Характер сигнала этого датчика (увеличение давления в зависимости от времени) постоянно анализируется и при распознавании соотв. ситуации включается тормозной ассистент.



SSP254_092

— Экстренное торможение

— Обычное торможение

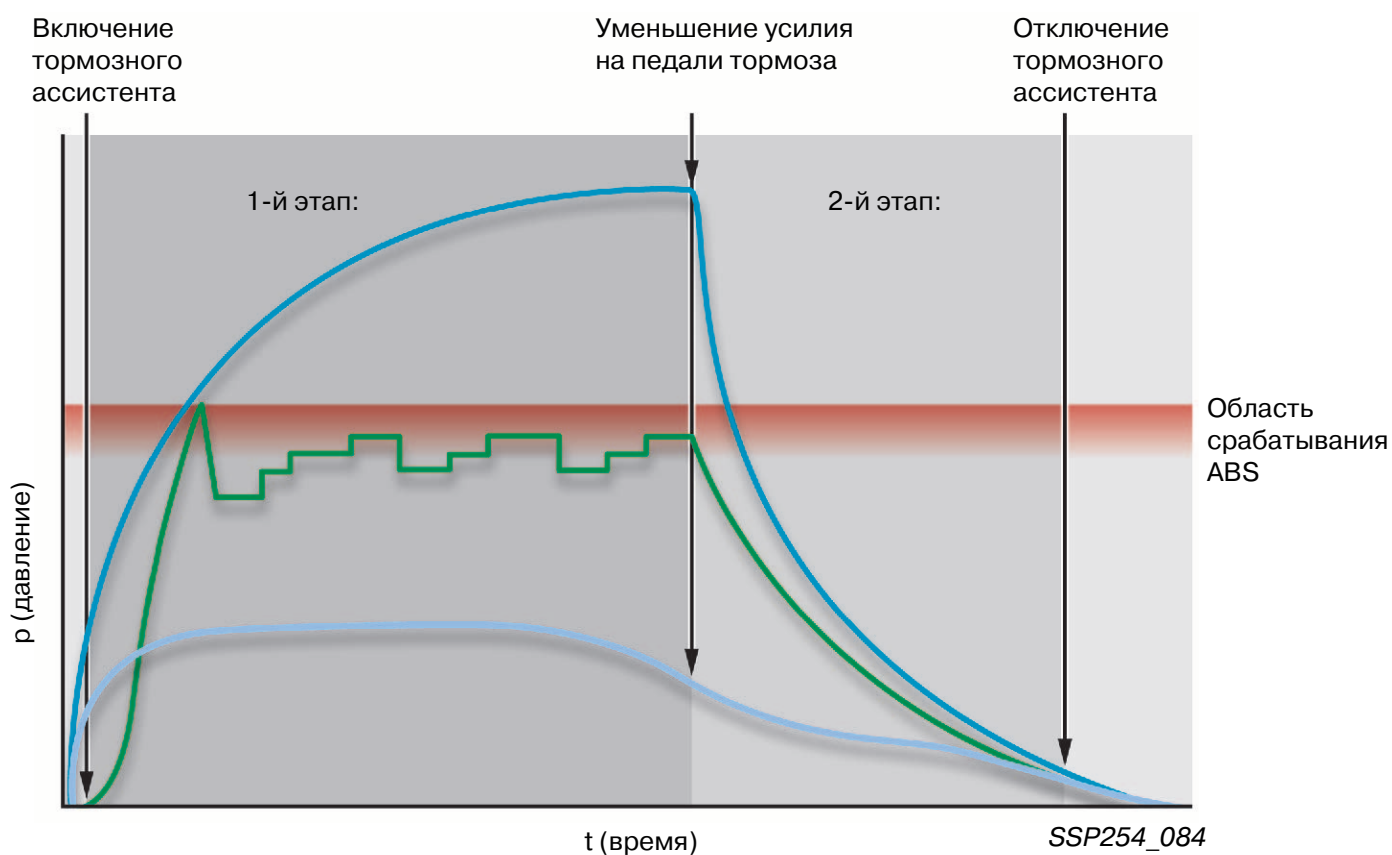
Работа тормозного ассистента подразделяется на 2 этапа:

• 1-й этап:

Если скорость возрастания давления превышает определенное заданное значение (режим экстренного торможения), блок управления ESP включает насос обратной подачи ABS и соотв. электромагнитные клапаны, повышая тем самым давление в тормозной системе (аналогично тому, как это происходит при электронной блокировке дифференциала) до уровня срабатывания ABS.

• 2-й этап:

Если после включения тормозного ассистента давление, задаваемое педалью тормоза, уменьшится ниже определенного заданного значения, давление в тормозной системе возвращается к значению, заданному педалью тормоза (ассистент выключается).



- давление на педали тормоза, опытный водитель
- давление в тормозной системе (при работе тормозного ассистента)
- недостаточное усилие на педали тормоза, неопытный водитель



Входящие в блок гидравлики впускные и выпускные клапана теперь занимают не только положения откр./закр., но так же и любые промежуточные, в зависимости от подаваемого на них напряжения. Это позволяет добиться более точной дозировки тормозных усилий на очень скользких поверхностях, напр., на льду.

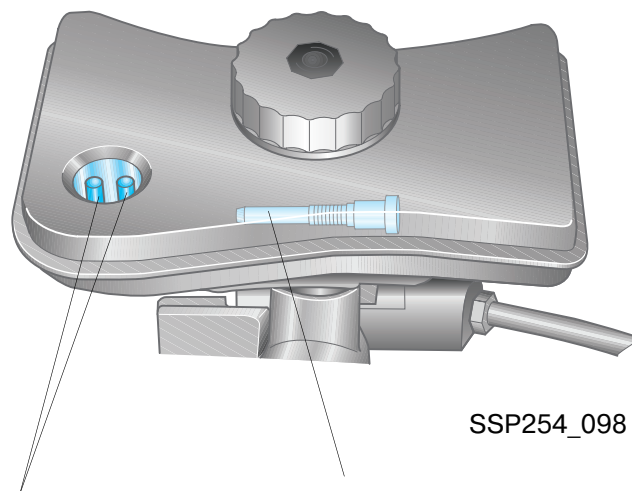
Ходовая часть

Компенсационный бачок для тормозной жидкости

Компенсационный бачок крепится дополнительно с помощью винта.

Новые сервисные отверстия в компенсационном бачке позволяют производить откачку тормозной жидкости из обеих камер.

Для этого следует применять, также новое, приспособления для заправки и прокачки тормозной системы VAS 5234.



SSP254_098

Сервисные отверстия

Винт крепления

Выключатель стоп-сигнала

В конструкции выключателя стоп-сигнала новым является его крепление и способ регулировки.

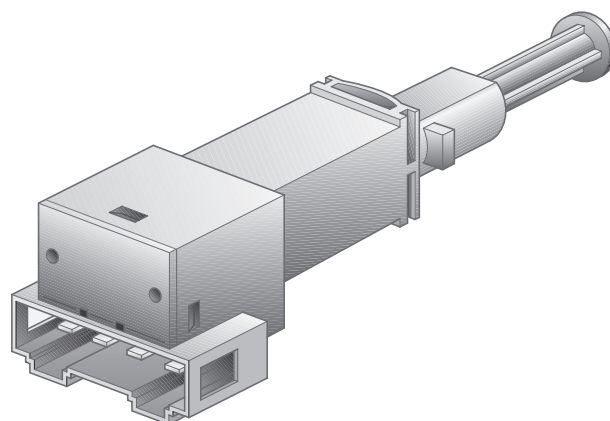
Для крепления выключателя применяется байонетный замок.

Базовая установка выключателя осуществляется путем регулировки положения толкателя.

Для этого надо сначала разблокировать выключатель стоп-сигнала, повернув его влево. При этом одновременно разблокируется фиксатор толкателя.

Толкатель теперь можно свободно перемещать и он может быть без повреждения установлен в необходимое положение.

Для базовой установки толкатель следует вытянуть до упора. Выключатель теперь можно вставить в блок педали и зафиксировать, повернув вправо. При этом фиксатор толкателя автоматически заблокируется.



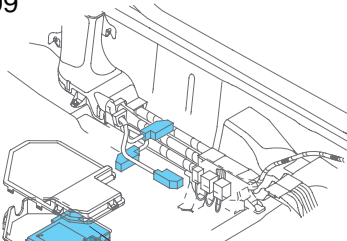
SSP254_099

| | | | |
|--------------------|--|--|--|
| Для заметок | | | |
| | | | |

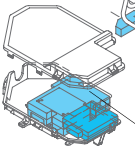
Электрооборудование

Бортовая сеть

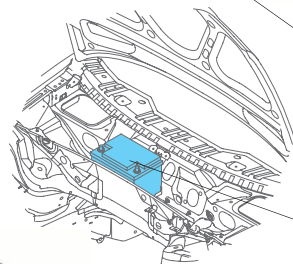
Блок управления системы Telematik J499



Блок управления (интерфейсный блок) мобильного телефона J412



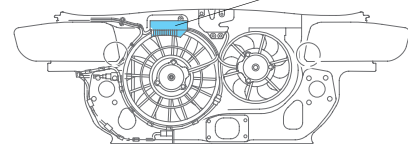
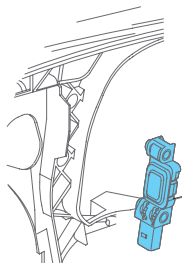
Аккумуляторная батарея



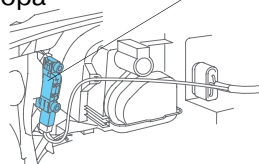
Блок управления комбинации приборов J285



Датчик удара фронтальной подушки безопасности пер. пас. G284

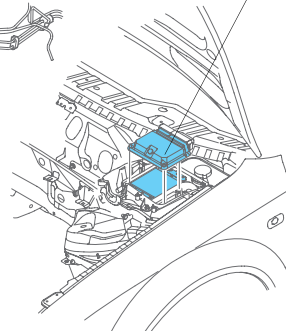
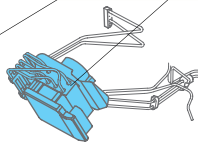


Блок управления вентилятора радиатора Скорость 1+2 J293

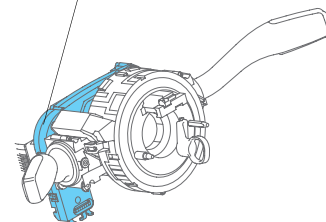


Датчик удара фронтальной подушки безопасности водителя G283

Блок управления ESP J104

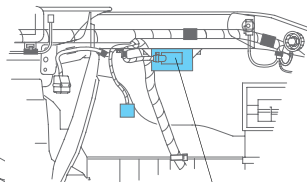


Блок управления Motronic J220
Блок управления АКП J217

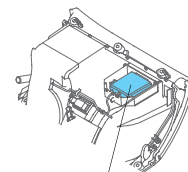


Блок управления рулевой колонки J527

Блок управления корректора фар J431



Устройство считывания флеш-карт R99



Датчик удара боковой подушки безопасности переднего пассажира G180

Блоки управления дверей переднего пассажира J387, задней правой дополнительное оборудование J389

Датчик удара задней боковой подушки безопасности со стороны водителя G256, со стороны переднего пассажира G257

Блок управления распознавания прицепа J345

Блок управления парковочного ассистента J446

Блок управления системы контроля давления в шинах J502

Блок управления подушек безопасности J234

Центральный блок управления систем комфорта J393

Датчик удара боковой подушки безопасности водителя G179

Датчик ESP

SSP254_008

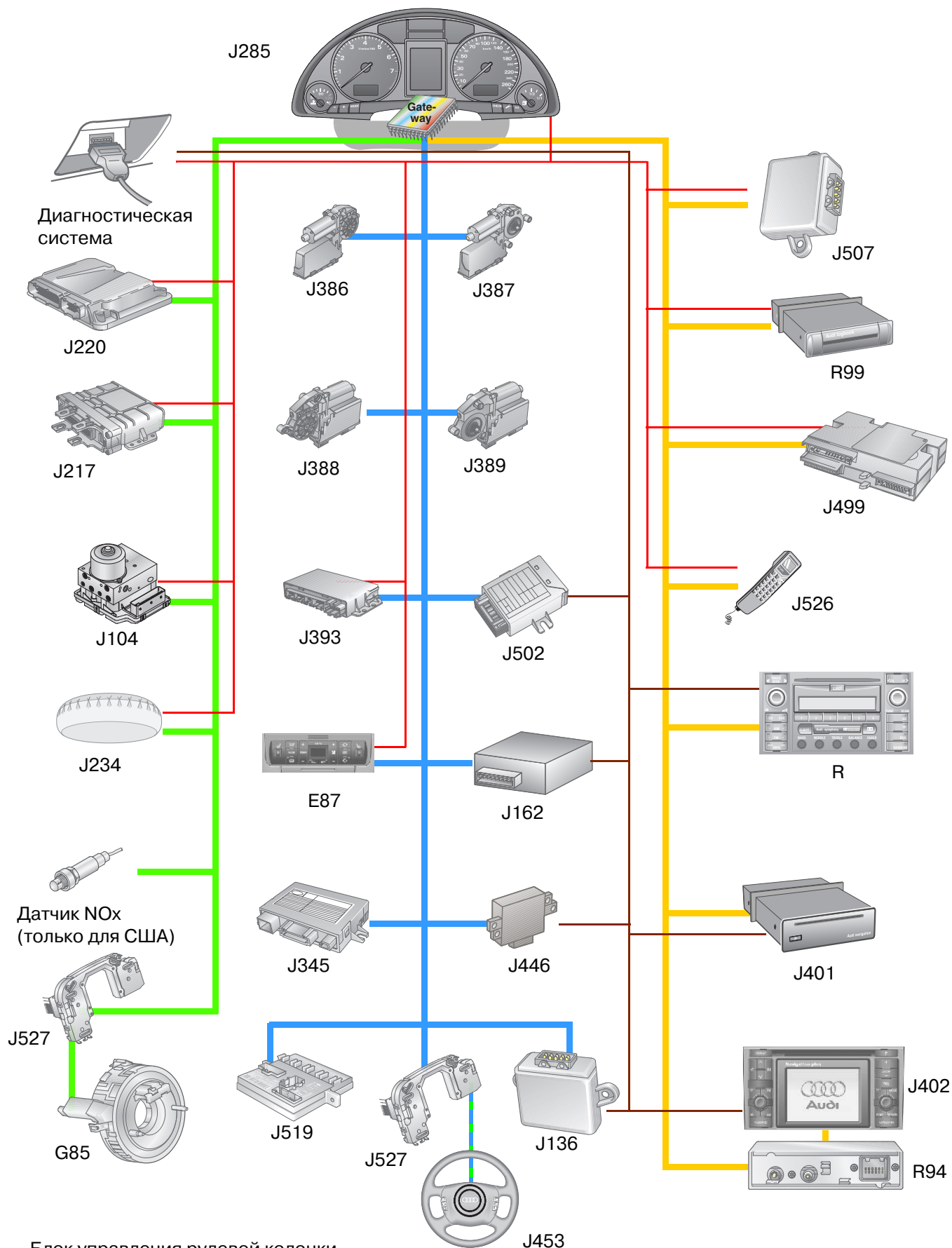
Блок управления двери водителя J386 задней левой двери (дополнительное оборудование) J388

Блок управления бортовой сети J519



Электрооборудование

Схема шин данных CAN



Блок управления рулевой колонки получает и обрабатывает сигналы от выключателя зажигания и стартера и кнопок многофункционального переключателя в рулевом колесе.

Шина данных CAN

Система шин обмена данными CAN в автомобиле Audi A4 была существенно расширена.

С постоянным увеличением количества электронных блоков управления в автомобиле и связанным с этим ростом потока данных между ними, значение шины CAN постоянно увеличивается.

| | | | |
|------|---|------|---|
| G85 | Датчик угла поворота рулевого колеса Панель управления и индикации климатической установки E87 | J402 | Блок управления электроники управления навигационной системы Навигационная система, ТВ-тюнер |
| J104 | Блок управления ESP | J446 | Блок управления парковочного ассистента |
| J136 | Блок управления регулировки положения сиденья с функцией памяти настроек (доп. оборудование) | J453 | Блок управления многофункционального рулевого колеса |
| J162 | Автономный отопитель, доп. оборудование | J499 | Блок управления системы Telematik |
| J217 | Блок управления АКП | J502 | Блок управления системы контроля давления в шинах |
| J220 | Блок управления Motronic | J507 | Блок управления системы ввода голосовых команд |
| J234 | Блок управления подушек безопасности | J519 | Блок управления бортовой сети |
| J285 | Блок управления комбинации приборов | J526 | Блок управления телефона, системы Telematik |
| J345 | Блок управления распознавания прицепа | J527 | Блок управления рулевой колонки |
| J386 | Блок управления двери водителя | R | Магнитола |
| J387 | Блок управления двери переднего пассажира | R94 | Интерфейс системы навигации |
| J388 | Блок управления задней левой двери дополнительное оборудование | R99 | Устройство считывания чип-карт |
| J389 | Блок управления задней правой двери дополнительное оборудование | | |
| J393 | Центральный блок управления систем комфорта | | |
| J401 | Блок управления навигационной системы | | |

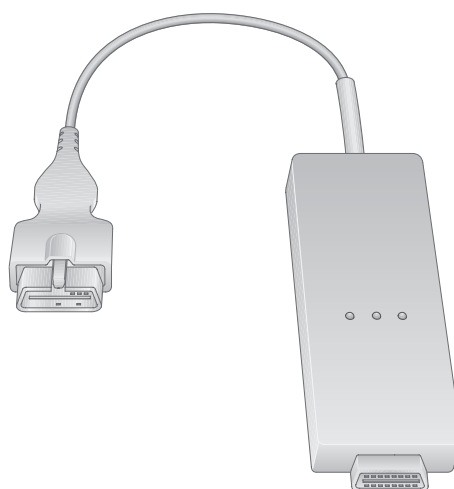


Для связи блоков управления автомобиля с тестером предусмотрены две диагностические линии (K и L).



- шина CAN «Привод» 500 кбод
- шина CAN «Комфорт» 100 кбод
- шина CAN «Дисплей» 100 кбод
- Диагностический разъем K-линия
- Диагностический разъем L-линия (2. K-линия)

Новый адаптер VAS 6017 позволяет осуществлять связь со всеми блоками управления.



SSP254_112

Комбинация приборов



SSP254_012

Комбинация приборов устанавливается в одном из двух исполнений:

- «Lowline»
- «Highline»

В исполнении «Highline» имеется высококачественный цветной дисплей для отображения «информационной системы водителя» и устанавливается на автомобили, оборудованные навигационной системой и системой Telematik.

В комбинацию приборов нового Audi A4 встроены также две следующие системы:

- межсетевой интерфейс (Gateway), соединяющий шины CAN «Привод», «Комфорт» и «Дисплей»,
- иммобилайзер III

Перемещение в системе меню центрального дисплея комбинации приборов с помощью универсального переключателя на центральной консоли реализовано только в автомобилях, оборудованных:

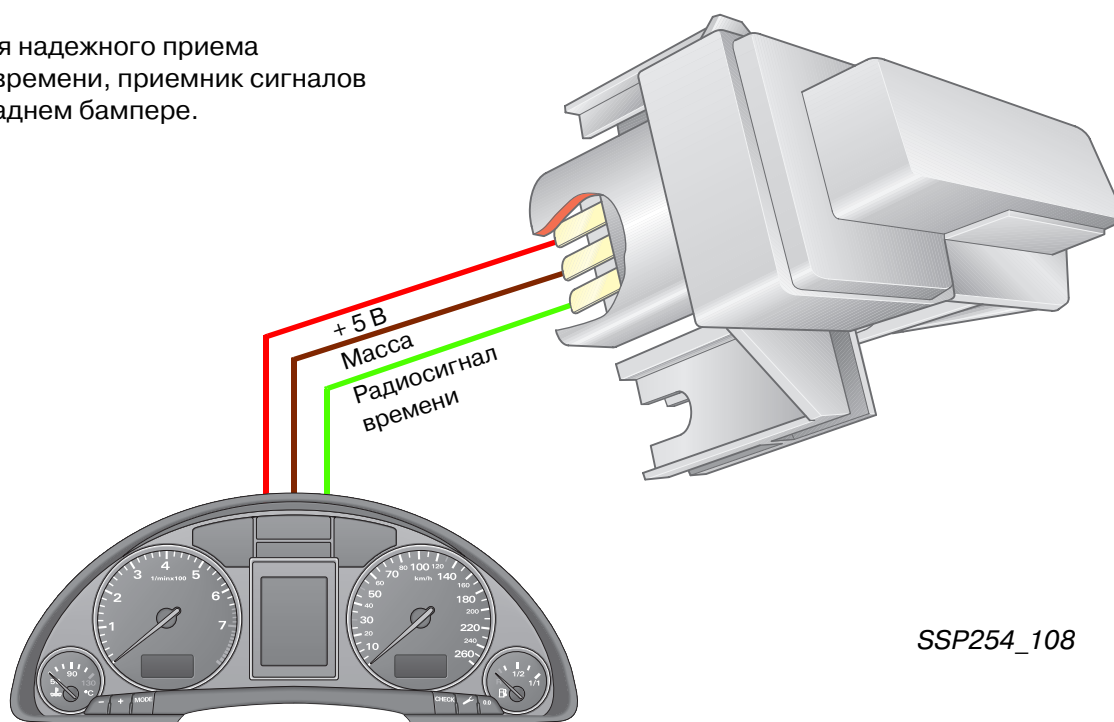
- системой навигации (только исполнение «Highline») и/или
- системой Telematik и/или
- автономным отопителем и/или
- системой контроля давления в шинах

В системе информации водителя (дополнительное оборудование) содержатся также функции:

- радиочасы
- тест-контроль (Auto-Check-System)
- бортовой компьютер

Индикация запаса хода имеется также и в стандартном исполнении.

Для обеспечения надежного приема радиосигналов времени, приемник сигналов установлен на заднем бампере.



SSP254_104

SSP254_108



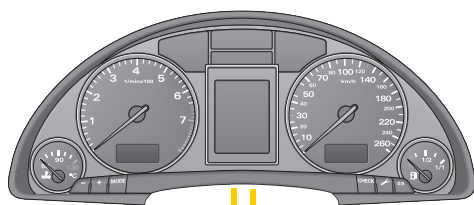
Электрооборудование

Новым в работе тест-контроля является непосредственное текстовое указание на место/систему неисправной лампы.

Сигнал ошибки поступает от блока управления бортовой сети J519 через шину CAN «Комфорт» в комбинацию приборов J285 и отображается на центральном дисплее.

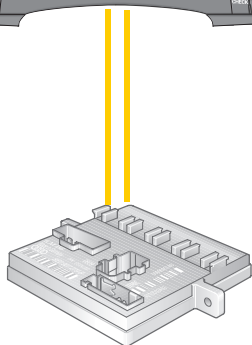


SSP254_118



Блок управления с дисплеем в панели приборов J285

Шина CAN «Комфорт»



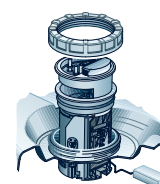
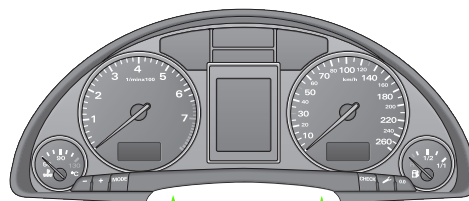
Блок управления бортовой сети J519

SSP254_125

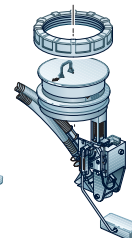
Audi A4 в исполнении quattro оснащается двумя датчиками уровня топлива: G и G169.

Датчик G служит для определения уровня топлива в нижнем, G169 — в верхнем диапазоне (уровней топлива в баке).

Сигналы датчиков G и G169 обрабатываются независимо друг от друга. После этого полученные значения (объема в литрах) складываются и результат отображается соотв. индикатором.



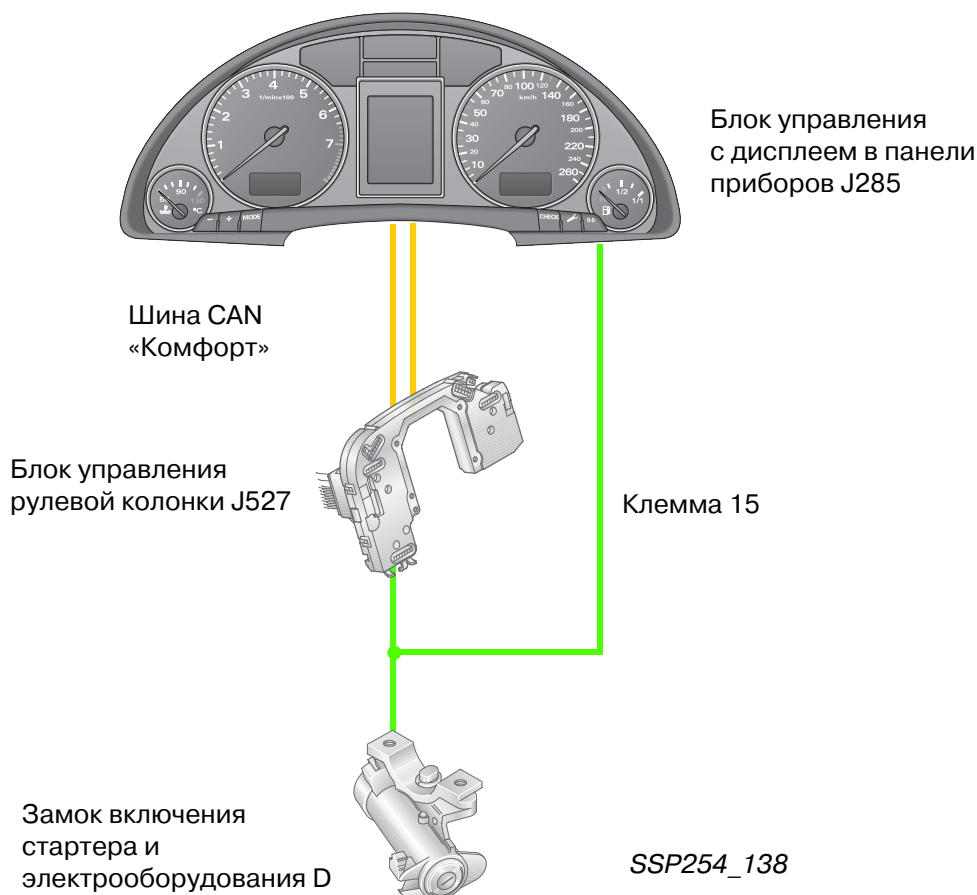
Датчик уровня топлива G



Датчик 2 уровня топлива G169

SSP254_123

Диагностика



Комбинация приборов проверяет достоверность

- сигналов обоих датчиков уровня топлива (для исполнений quattro)
- а также сигнала на входе клеммы 15.

Поскольку комбинация приборов играет роль межсетевого интерфейса, при проведении диагностики проверяется возможность связи с каждым отдельным блоком управления, подключенным к шинам данных CAN.

Информация о сбоях в работе связи заносится в память неисправностей. Текущее содержание памяти неисправностей можно считать в соответствующих блоках измеряемых величин.

Другим новым элементом является индикация в блоке измеряемых величин максимального и минимального уровней масла после данных последнего сервисного обслуживания.

Возможна многократная настройка индикатора пробега после замены комбинации приборов, в течение первых 5 километров после замены.



Модуль переключателей рулевой колонки

Вновь разработанный модуль переключателей рулевой колонки выполнен более компактным, чем предыдущий и требует также меньшего объема проводки.

В новом модуле переключателей предусмотрена теперь также возможность самодиагностики.

В модуль переключателей рулевой колонки входят следующие компоненты:

- переключатель указателей поворота
- переключатель стеклоочистителя с регулятором периодичности
- отдельный подрулевой переключатель для управления круиз-контролем
- спиральный кабель подушки безопасности
- датчик угла поворота рулевого колеса (для ESP)
- блок управления рулевой колонки J527, обрабатывающий данные поступающие по шинам CAN «Привод» и CAN «Комфорт»

Кроме того, электроника рулевой колонки обрабатывает сигналы замка включения стартера и электрооборудования, а также кнопок многофункционального рулевого колеса и системы «tiptronic».

Блок подрулевых переключателей

Различным положениям переключателей соответствуют различные сопротивления, по которым электроника распознает в каком положении находится каждый переключатель. Эта информация обрабатывается и передается через шину CAN «Комфорт» блоку управления бортовой сети J519.

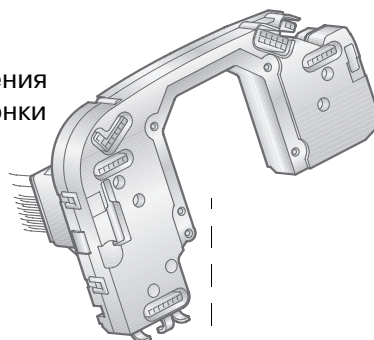
Круиз-контроль (GRA)

Рычаг переключателя круиз-контроля по соображениям эргономики располагается на рулевой колонке с левой стороны, под рычагом переключателя указателей поворота.

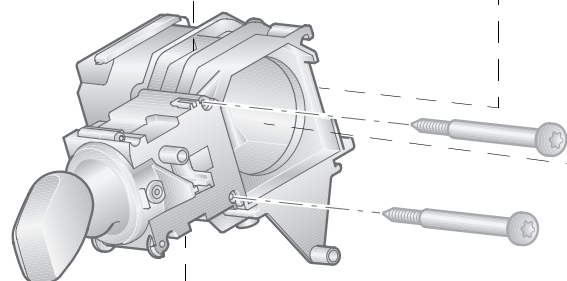
О включении круиз-контроля водителя извещает контрольная лампа K31 в комбинации приборов.

Новые функции и порядок работы переключателя круиз-контроля см. Руководство по эксплуатации.

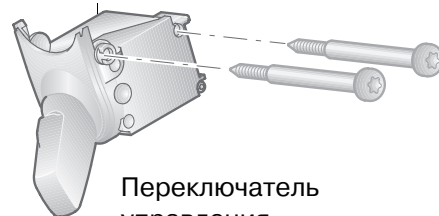
Блок управления рулевой колонки J527



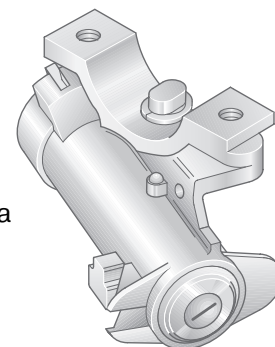
Переключатель указателей поворота E2



Переключатель управления круиз-контроля E45

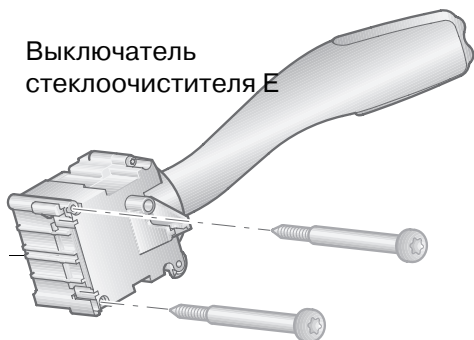


Замок включения стартера и электрооборудования

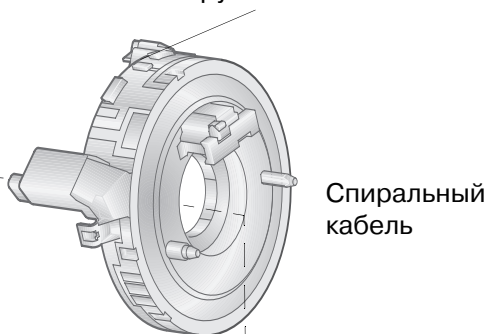


SSP254_105

Выключатель
стеклоочистителя E



Датчик угла поворота
рулевого колеса G85



Спиральный
кабель

Блок управления
мультифункционального рулевого
колеса J453 с панелью управления
на рулевом колесе E221.

SSP254_014



Модуль переключателей рулевой колонки
кодируется.

Назначение выводов замка включения стартера и электрооборудования

Сигналы клемм

- P стояночные огни
- 86s контакт замка зажигания
- 75 реле разгрузки
- 15 зажигание/приборы вкл. (EIN)
- 50 стартер

передаются через обычные провода к блоку управления рулевой колонки J527. Блок управления обрабатывает их, устанавливая состояние переключателей, и делает эти данные доступными в цифровой форме по шине CAN «Комфорт». Через межсетевой интерфейс (Gateway) эти данные доступны также по шинам CAN «Привод» и «Дисплей».

Датчик угла поворота рулевого колеса G85

Сигнал оптического чувствительного элемента датчика обрабатывается блоком управления рулевой колонки J527 и выкладывается в цифровом виде на шине CAN «Привод». Таким образом текущее положение рулевого колеса становится известно блоку управления ESP.



Дополнительную информацию об оптическом датчике угла поворота рулевого колеса см. SSP 204.

Самодиагностика

Обмен данными между тестером и блоком управления рулевой колонки J527 осуществляется по шине CAN «Комфорт» через центральный блок управления систем комфорта J393, т. к. к блоку управления в рулевой колонке не подходит диагностическая линия K. (см. схему 254_018 на стр. 57)

Блок управления рулевой колонки вместе с мультифункциональным блоком кнопок, «tiptronic», звуковым сигналом и т. д. включен в систему самодиагностики.

Адресное слово 16

После обращения на экране тестера отображается надпись «Электроника рулевого колеса».



Функциональная схема






Модуль переключателей рулевой колонки

(полный список дополнительного оборудования)

Компоненты

| | |
|------|--|
| E | Выключатель стеклоочистителя |
| E2 | Переключатель указателей поворота |
| E45 | Переключатель управления круиз-контролем |
| E221 | Панель управления на рулевом колесе |
| G85 | Датчик угла поворота рулевого колеса |
| H | Выключатель звукового сигнала |
| J234 | Блок управления подушек безопасности |
| J453 | Блок управления многофункционального рулевого колеса |
| J527 | Блок управления рулевой колонки |
| S | Предохранитель |
| Z36 | Нагревательный элемент рулевого колеса |

Значение цветов

| | |
|---|-------------------|
|  | = входной сигнал |
|  | = выходной сигнал |
|  | = питание-плюс |
|  | = масса |
|  | = шина CAN |

Дополнительные сигналы

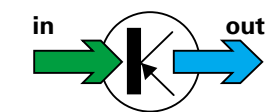
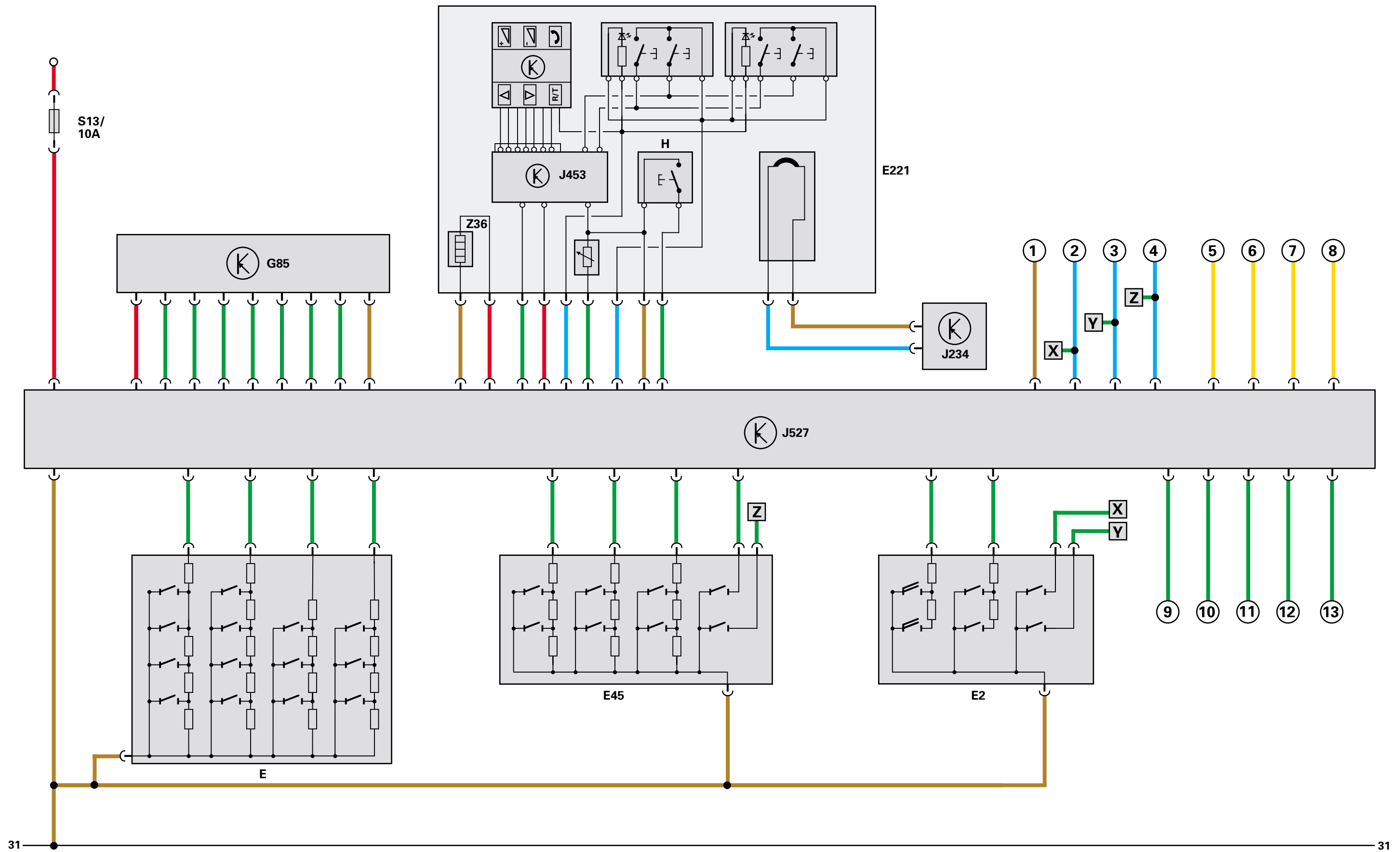
- 1 экран шины CAN «Привод»
- 2 Аварийная радиосвязь (специальные автомобили)
- 3 Радиосвязь (специальные автомобили)
- 4 Круиз-контроль ВКЛ/ВЫКЛ
- 5 Шина CAN «Комфорт» Low
- 6 Шина CAN «Комфорт» High
- 7 Шина CAN «Привод» Low
- 8 Шина CAN «Привод» High
- 9 Замок стартера и приборов 75
- 10 Замок стартера и приборов контакт S
- 11 Замок стартера и приборов клемма 15
- 12 Замок стартера и приборов клемма 50
- 13 Замок стартера и приборов клемма P

X

Y

Z

Подключение в пределах функциональной схемы



Электрооборудование

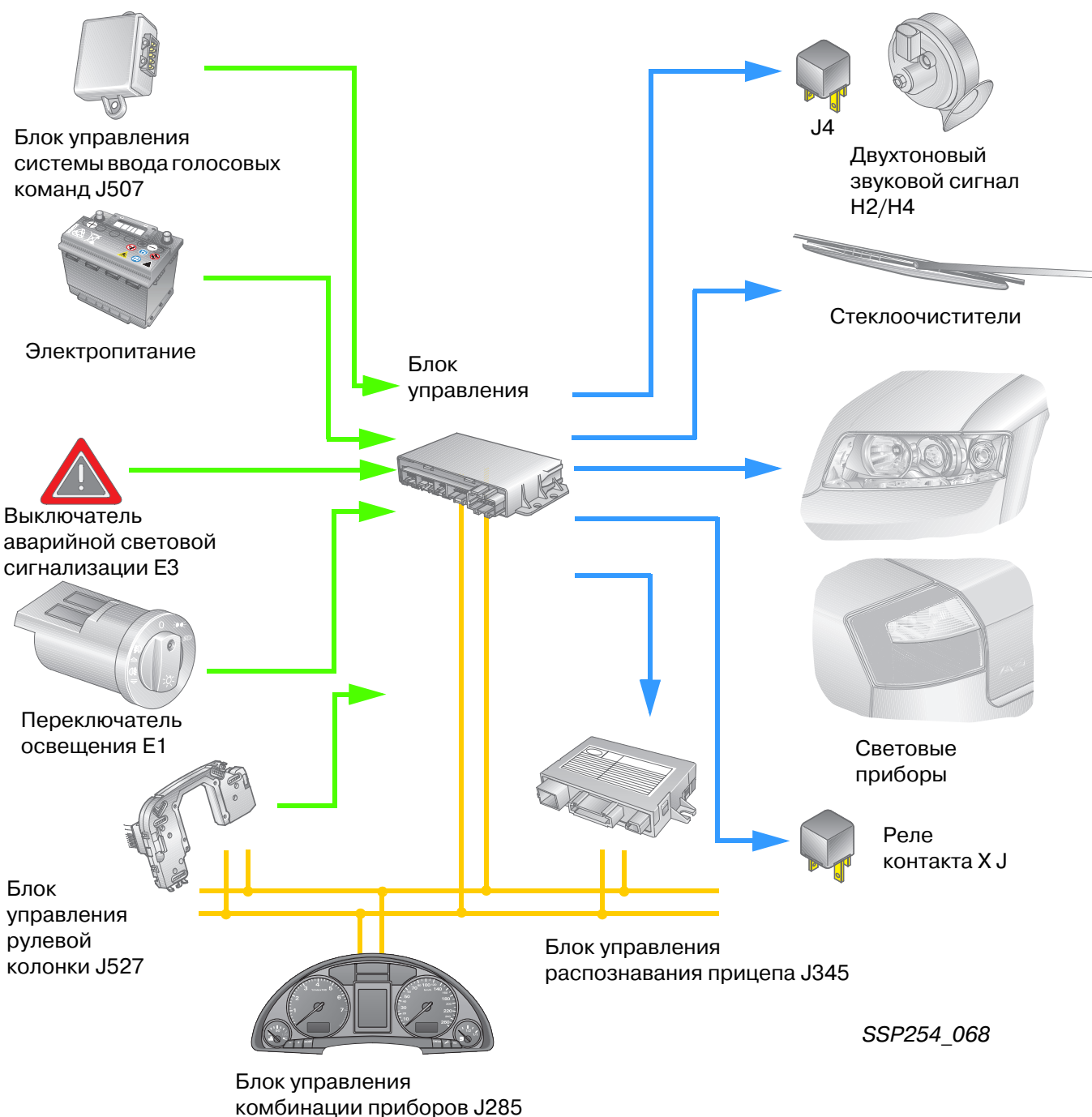
Блок управления бортовой сети J519

Блок управления бортовой сети J519 разработан заново и включает в себя обширные функции самодиагностики, которые можно вызвать с помощью адресного слова 09.

Сигналы на вход блока управления бортовой сети поступают от модуля переключателей рулевой колонки или поворотного переключателя управления освещением по шине CAN «Комфорт».

Подача электропитания отдельным потребителям осуществляется через регуляторы на полупроводниковых элементах, т. е., напр., на транзисторах.

В защите этих цепей с помощью предохранителей нет необходимости, т. к. при неисправной работе защитную функцию берут на себя электронные элементы.



SSP254_068

Предусмотрены три варианта блоков управления:

- «Lowline» для стандартного исполнения
- «Lowline» для автомобилей с системой очистки фар
- «Highline» для автомобилей с системой информации водителя

Вариант Lowline обладает следующими функциями:

- управление стеклоочистителями/омывателями, в т. ч. интервал
- аварийная сигнализация и указатели поворота
- управление звуковым сигналом и реле разгрузки
- парковочный огонь, левый/правый
- стояночный огонь левый/правый
- дальний свет левый/правый, функция «подмигивания»
- подсветка номерного знака

В варианте Highline дополнительно к этому реализованы функции:

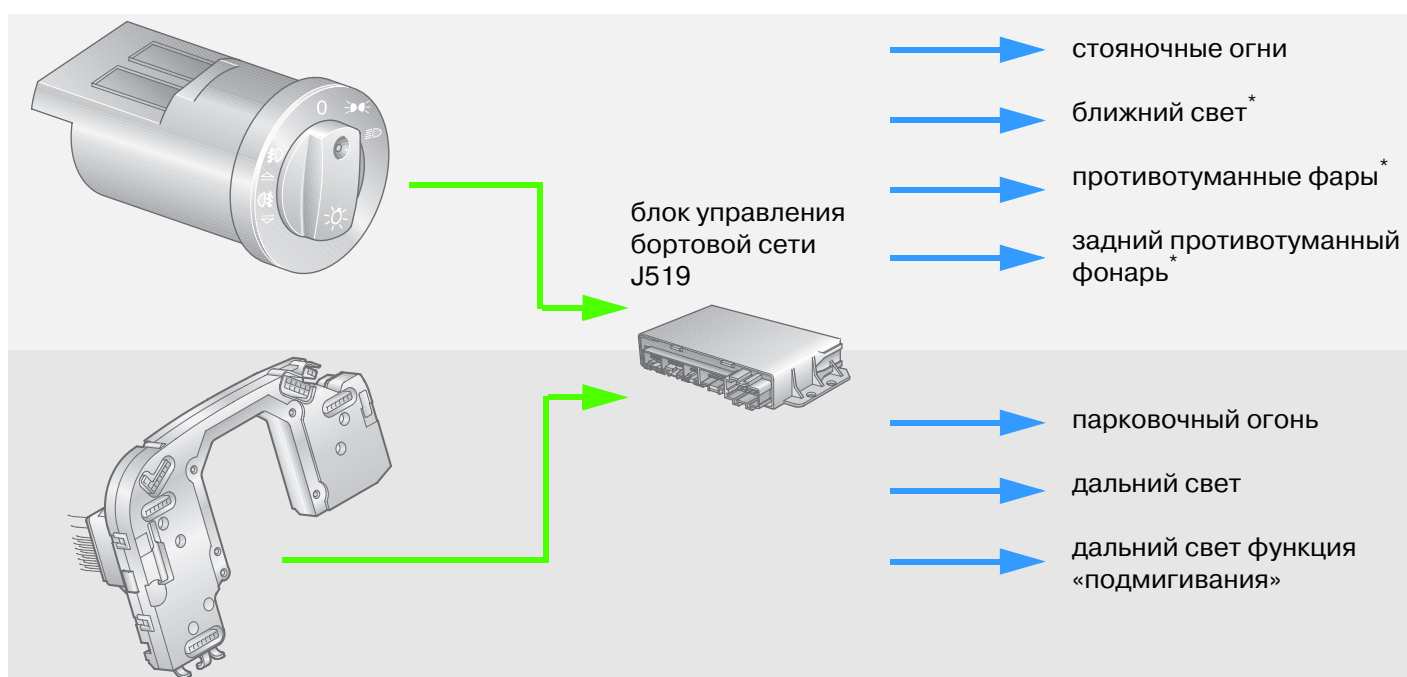
- ближний и дальний свет, слева/справа
- противотуманные фары и задний фонарь
- фонари заднего хода,
- стоп-сигнал

с отдельными выводами для каждого потребителя.



Управление световыми приборами

В варианте Highline сигналы управления световыми приборами передаются блоку управления бортовой сети через шину CAN «Комфорт» от модуля переключателей рулевой колонки или непосредственно от переключателя освещения.



SSP254_116

* В варианте Lowline отмеченные звездочкой световые приборы подсоединяются через предохранители с помощью обычных проводов.





Функциональная схема Блок управления бортовой сети J519

Вариант Lowline

Компоненты

| | | | |
|------|---|-----|---|
| E1 | Переключатель освещения | V | Электродвигатель стеклоочистителя |
| E3 | Выключатель аварийной световой сигнализации | V5 | Насос стеклоомывателя |
| F | Выключатель стоп-сигналов | V11 | Насос омывателя фар |
| F4 | Выключатель фонарей заднего хода | V48 | Исполнительный двигатель корректора левой фары |
| F216 | Концевой выключатель отключения задних противотуманных фонарей при подсоединенном прицепе | V49 | Исполнительный двигатель корректора правой фары |
| H2 | Звуковой сигнал высокого тона | X | Освещение номерного знака |
| H7 | Звуковой сигнал низкого тона | | |
| J4 | Реле двухтонового звукового сигнала | | |
| J59 | Реле разгрузки контакта X | | |
| J345 | Блок управления распознавания прицепа | | |
| J446 | Блок управления парковочного ассистента | | |
| J519 | Блок управления бортовой сети | | |
| L22 | Лампа левой противотуманной фары | | |
| L23 | Лампа правой противотуманной фары | | |
| L46 | Лампа заднего противотуманного фонаря левого | | |
| L47 | Лампа заднего противотуманного фонаря правого | | |
| M1 | Лампа левого стояночного огня | | |
| M2 | Лампа заднего правого габаритного огня | | |
| M3 | Лампа правого стояночного огня | | |
| M4 | Лампа заднего левого габаритного огня | | |
| M5 | Лампа переднего левого указателя поворота | | |
| M6 | Лампа заднего левого указателя поворота | | |
| M7 | Лампа переднего правого указателя поворота | | |
| M8 | Лампа заднего правого указателя поворота | | |
| M9 | Лампа левого стоп-сигнала | | |
| M10 | Лампа правого стоп-сигнала | | |
| M16 | Лампа левого фонаря заднего хода | | |
| M17 | Лампа правого фонаря заднего хода | | |
| M18 | Лампа бокового повторителя левого указателя поворота | | |
| M19 | Лампа бокового повторителя правого указателя поворота | | |
| M25 | Верхний стоп-сигнал | | |
| M29 | Лампа фары ближнего света, левой | | |
| M30 | Лампа фары дальнего света, левой | | |
| M31 | Лампа фары ближнего света, правой | | |
| M32 | Лампа фары дальнего света, правой | | |
| S | Предохранители | | |
| U10 | Разъем для подключения электрооборудования прицепа | | |

Значение цветов

| | |
|---|-------------------|
|  | = входной сигнал |
|  | = выходной сигнал |
|  | = питание-плюс |
|  | = масса |
|  | = шина CAN |

Дополнительные сигналы

| | |
|---|-------------------------|
| ① | Шина CAN «Комфорт» High |
| ② | Шина CAN «Комфорт» Low |
| ③ | клемма 75 |
| ④ | при ТГС отсутствует |
| ⑤ | только при ТГС |
| ⑥ | АКП «multitronic» |
| ⑦ | механическая КП |

A

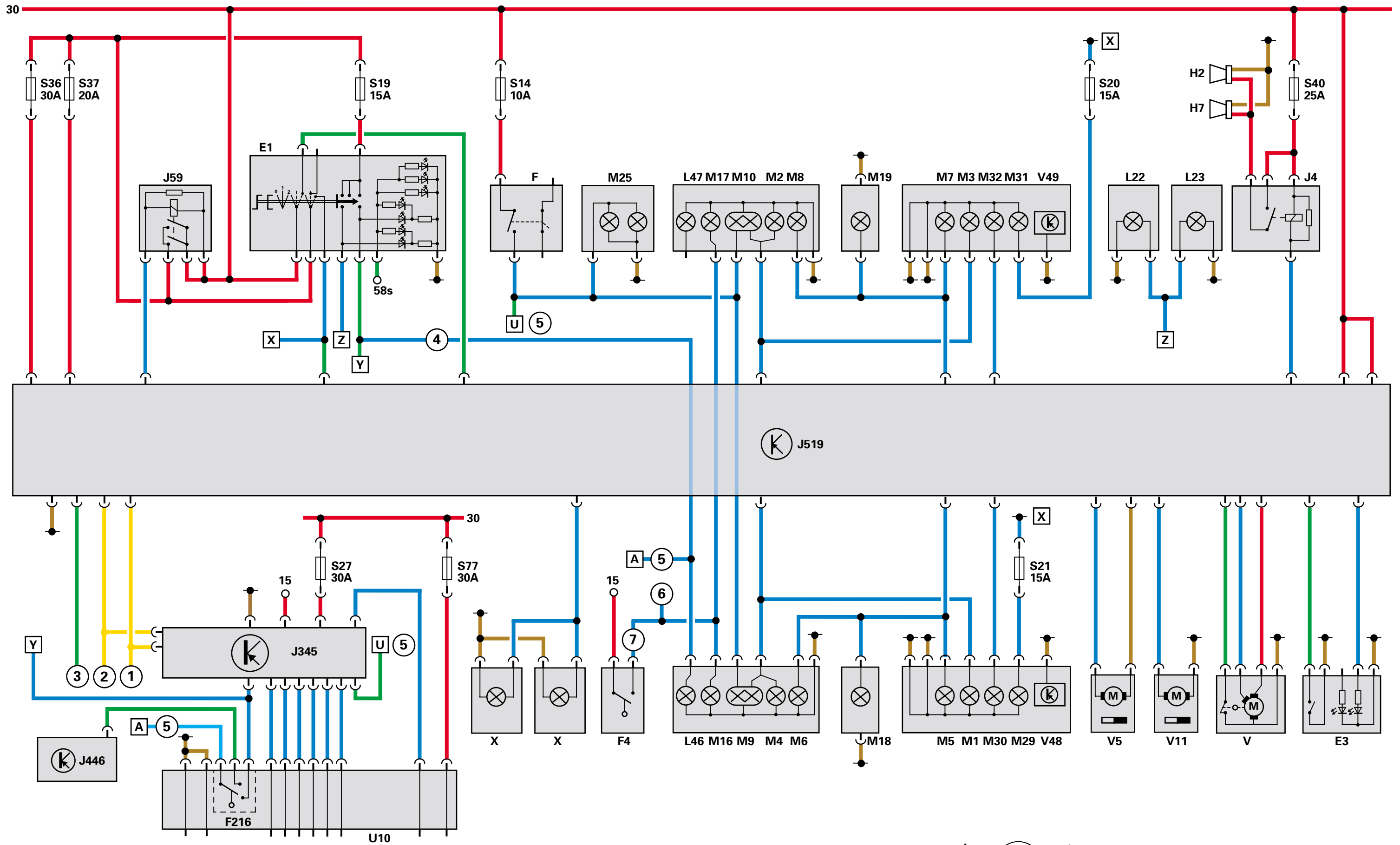
U

X

Y

Z

Подключение внутри функциональной схемы








Функциональная схема Блок управления бортовой сети J519

Вариант Highline

Компоненты

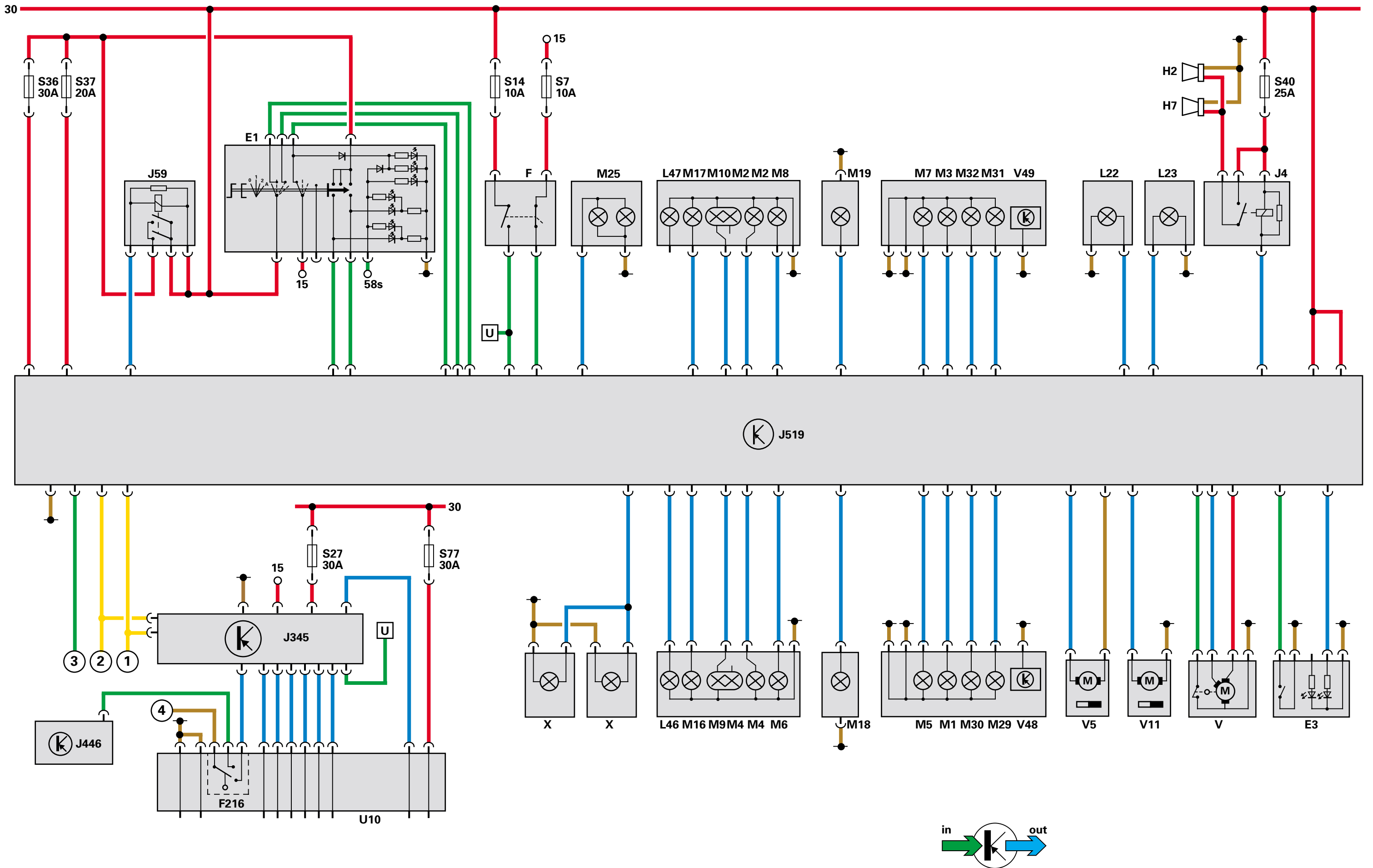
| | | | |
|------|---|-----|---|
| E1 | Переключатель освещения | V | Электродвигатель стеклоочистителя |
| E3 | Выключатель аварийной световой сигнализации | V5 | Насос стеклоомывателя |
| F | Выключатель стоп-сигналов | V11 | Насос омывателя фар |
| F216 | Концевой выключатель отключения задних противотуманных фонарей при подсоединенном прицепе | V48 | Исполнительный двигатель корректора правой фары |
| H2 | Звуковой сигнал высокого тона | V49 | Исполнительный двигатель корректора правой фары |
| H7 | Звуковой сигнал низкого тона | X | Подсветка номерного знака |
| J4 | Реле двухтонового звукового сигнала | | |
| J59 | Реле разгрузки контакта X | | |
| J345 | Блок управления распознавания прицепа | | |
| J446 | Блок управления парковочного ассистента | | |
| J519 | Блок управления бортовой сети | | |
| L22 | Лампа левой противотуманной фары | | |
| L23 | Лампа правой противотуманной фары | | |
| L46 | Лампа заднего противотуманного фонаря левой | | |
| L47 | Лампа заднего противотуманного фонаря правой | | |
| M1 | Лампа левого стояночного огня | | |
| M2 | Лампа заднего правого габаритного огня | | |
| M3 | Лампа правого стояночного огня | | |
| M4 | Лампа заднего левого габаритного огня | | |
| M5 | Лампа переднего левого указателя поворота | | |
| M6 | Лампа заднего левого указателя поворота | | |
| M7 | Лампа переднего правого указателя поворота | | |
| M8 | Лампа заднего правого указателя поворота | | |
| M9 | Лампа левого стоп-сигнала | | |
| M10 | Лампа правого стоп-сигнала | | |
| M16 | Лампа левого фонаря заднего хода | | |
| M17 | Лампа правого фонаря заднего хода | | |
| M18 | Лампа бокового повторителя левого указателя поворота | | |
| M19 | Лампа бокового повторителя правого указателя поворота | | |
| M25 | Верхний стоп-сигнал | | |
| M29 | Лампа фары ближнего света, левой | | |
| M30 | Лампа фары дальнего света, левой | | |
| M31 | Лампа фары ближнего света, правой | | |
| M32 | Лампа фары дальнего света, правой | | |
| S | Предохранители | | |
| U10 | Разъем для подключения электрооборудования прицепа | | |

Значение цветов

| | |
|---|-------------------|
|  | = входной сигнал |
|  | = выходной сигнал |
|  | = питание-плюс |
|  | = масса |
|  | = шина CAN |

Дополнительные сигналы

| | |
|---|---|
| ① | Шина CAN «Комфорт» High |
| ② | Шина CAN «Комфорт» Low |
| ③ | клемма 75 |
| ④ | клемма 31 |
| U | подключение в пределах функциональной схемы |



Электрооборудование

При варианте блока управления бортовой сети Highline у двухнитевой лампы габаритной/стоп-сигнала используется только одна нить, на 21 Вт.

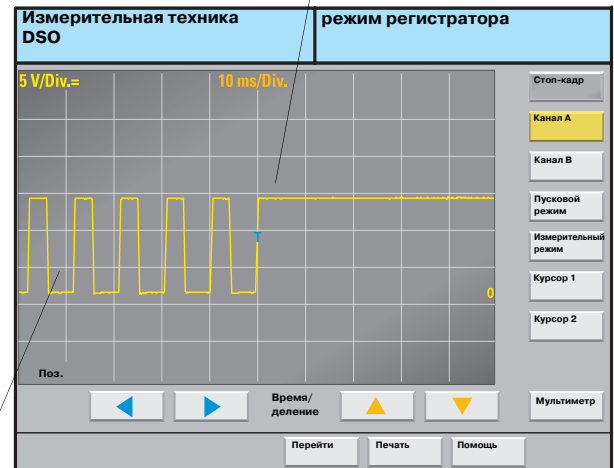
При включенных габаритных огнях и не включенном стоп-сигнале блок управления бортовой сети J519 подает на эту нить модулированный сигнал определенной скважности, обеспечивающий снижение мощности до 5 Вт.

Этим обеспечивается включение второго габаритного огня в систему самодиагностики/информации водителя (FIS). FIS информирует водителя о неисправности стоп-сигнала.



включены задние фонари:

педаль тормоза нажата



педаль тормоза не нажата

SSP254_080

Работу осветительных приборов в варианте Highline можно адаптировать к законодательным требованиям той или иной страны с помощью соотв. кодирования блока управления.



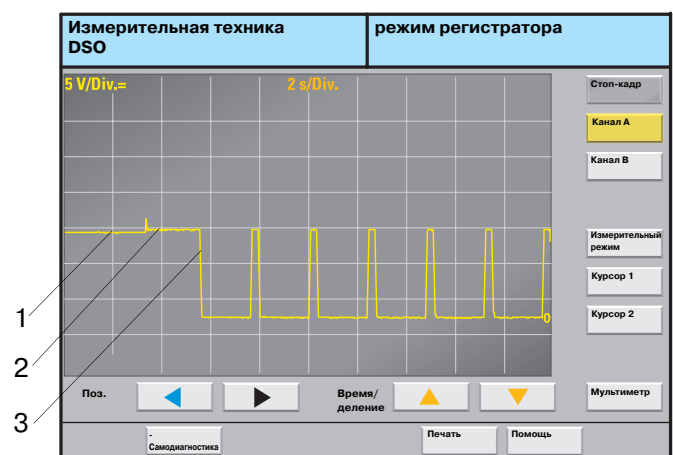
При недостоверном сигнале переключателя света в варианте Highline блок управления бортовой сети автоматически включает стояночные огни/ближний свет фар.

Поиск неисправностей электрооборудования

В некоторых цепях осветительного электрооборудования в результате применения электронных элементов может оказаться невозможным измерение напряжения мультиметром при разомкнутой цепи, так в разомкнутую цепь подается модулированное напряжение до тех пор, пока цепь не будет замкнута.

При неисправности ламп, подключаемых через блок управления бортовой сети не происходит постоянного сохранения ошибок, т. е. ошибки остаются в памяти только до тех пор, пока сохраняется сама неисправность. Поэтому после замены неисправной лампы нет необходимости удалять ошибки из памяти неисправностей.

Включен фонарь заднего хода:



- 1 - лампа горит
- 2 - лампа неисправна
- 3 - модулированный сигнал на выходе блока управления

SSP254_052

Управление указателями поворота/ аварийной световой сигнализацией


Функции

- мигание охранной сигнализации
- мигание при отпирании/запирании дверей (центральный замок)
- мигание Key-Learn при обучении ключа
- мигание в аварийном режиме (Crash)
- мигание в режиме «Паника» (только исполнения для США)

задаются центральным блоком управления систем комфорта и передаются по шине CAN «Комфорт» блоку управления бортовой сети, который отдает непосредственные «команды» на включение/выключение ламп.

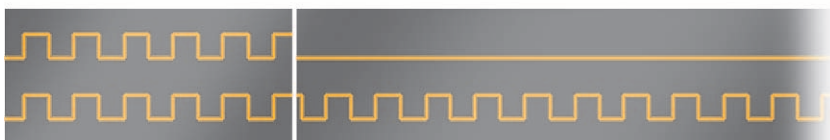
Включение аварийной световой сигнализации блоком управления бортовой сети реализовано отдельно, и задается нажатием соотв. кнопки. Если при включенной аварийной световой сигнализации включаются указатели поворота, напр., при буксировке, на время их работы аварийная сигнализация отключается.

Периодический щелкающий звук акустически отмечающий работу указателей поворота создается встроенным в комбинацию приборов т. н. акустическим реле.

 При выключенном двигателе аварийная световая сигнализация работает с укороченной фазой горения ламп, для снижения потребления электроэнергии.



Правый указатель поворота
Левый указатель поворота



SSP254_077

Сигнал на включение указателей поворота, в обычном режиме или в режиме «Автомагистраль», генерируется модулем переключателей рулевой колонки и исполняется блоком управления бортовой сети.

Включение указателей поворота в режим «Автомагистраль» осуществляется легким однократным нажатием рычага переключателя. Получив такой сигнал блок управления бортовой сети выполняет три «мигания» указателями поворота соотв. левой или правой стороны.



Правый указатель поворота
Левый указатель поворота



SSP254_078

Стеклоочиститель/стеклоомыватель

Стеклоочиститель/стеклоомыватель обладает четырьмя режимами работы, причем рабочие интервалы могут изменяться в зависимости от скорости движения автомобиля.

Новой функцией является дополнительный ход щеток.

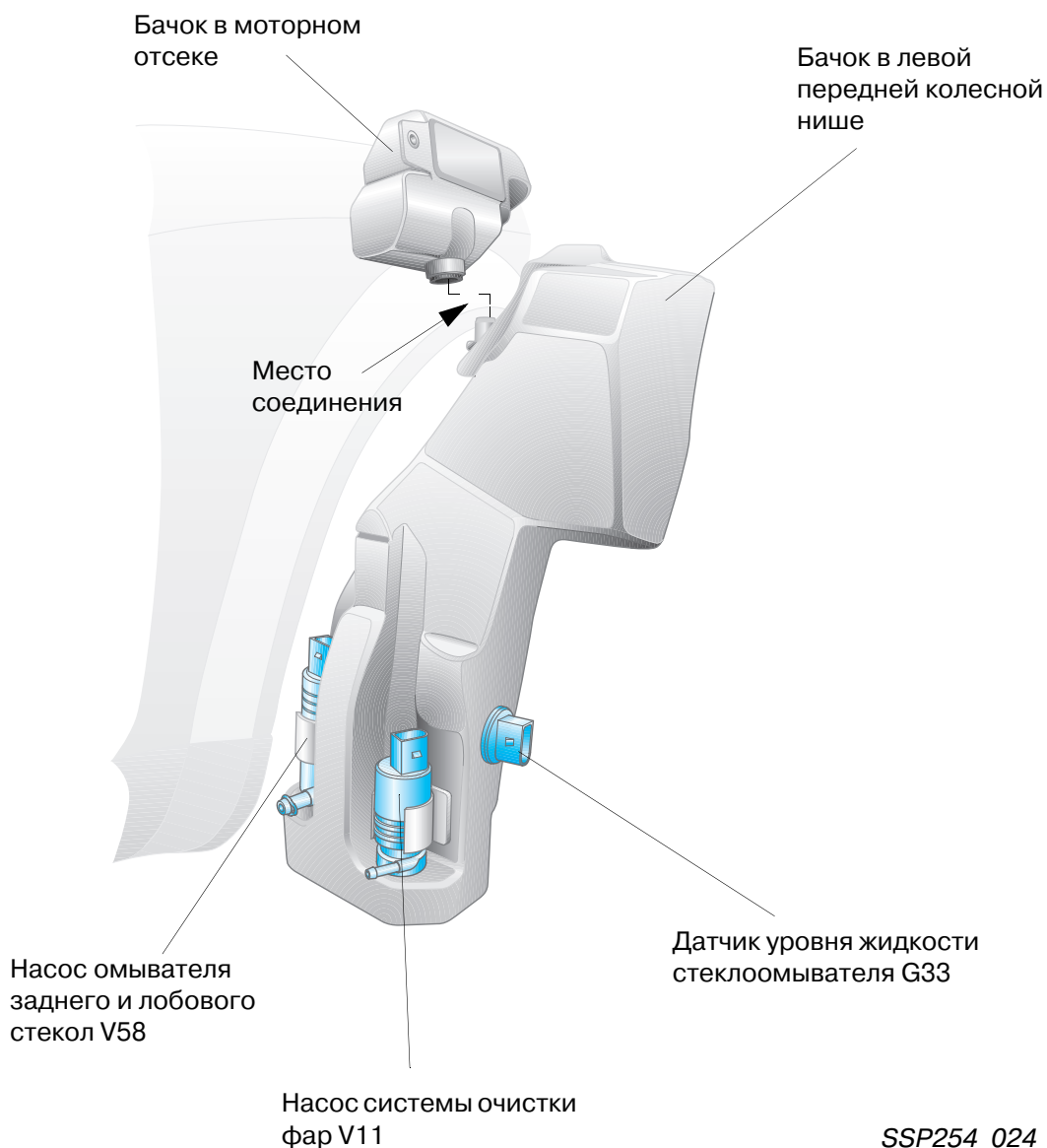
Дополнительный ход щеток выполняется через 5 секунд после прекращения работы стеклоочистителя/омывателя.

Реле стеклоочистителя/стеклоомывателя встроены в блок управления бортовой сети J519.

Для облегчения установки бачок омывателя конструктивно выполнен из двух частей.

На автомобилях с омывателем фар (SRA) устанавливается дополнительный датчик. В варианте комплектации Highline он используется диагностической функцией Checkpaket.

Сенсор позволяет блоку управления бортовой сети отключать насос омывателя фар. Этим предотвращается работа насоса «всухую».

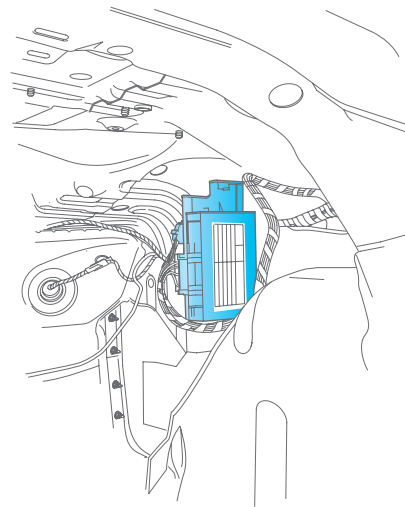


SSP254_024

Блок управления распознавания прицепа J345

Для управления системами прицепа используется отдельный блок управления. Этот блок преобразует команды блока управления бортовой сети осветительным приборам автомобиля, передаваемые по Komfort-CAN, в команды осветительным приборам прицепа. Если непосредственно подключить разъем для прицепа параллельно к соответствующим электрическим проводам автомобиля, то микропроцессор в блоке управления бортовой сети распознает ошибку.

Диагностика блока управления распознавания прицепа J345 осуществляется через блок управления бортовой сети J519, адресное слово 09.

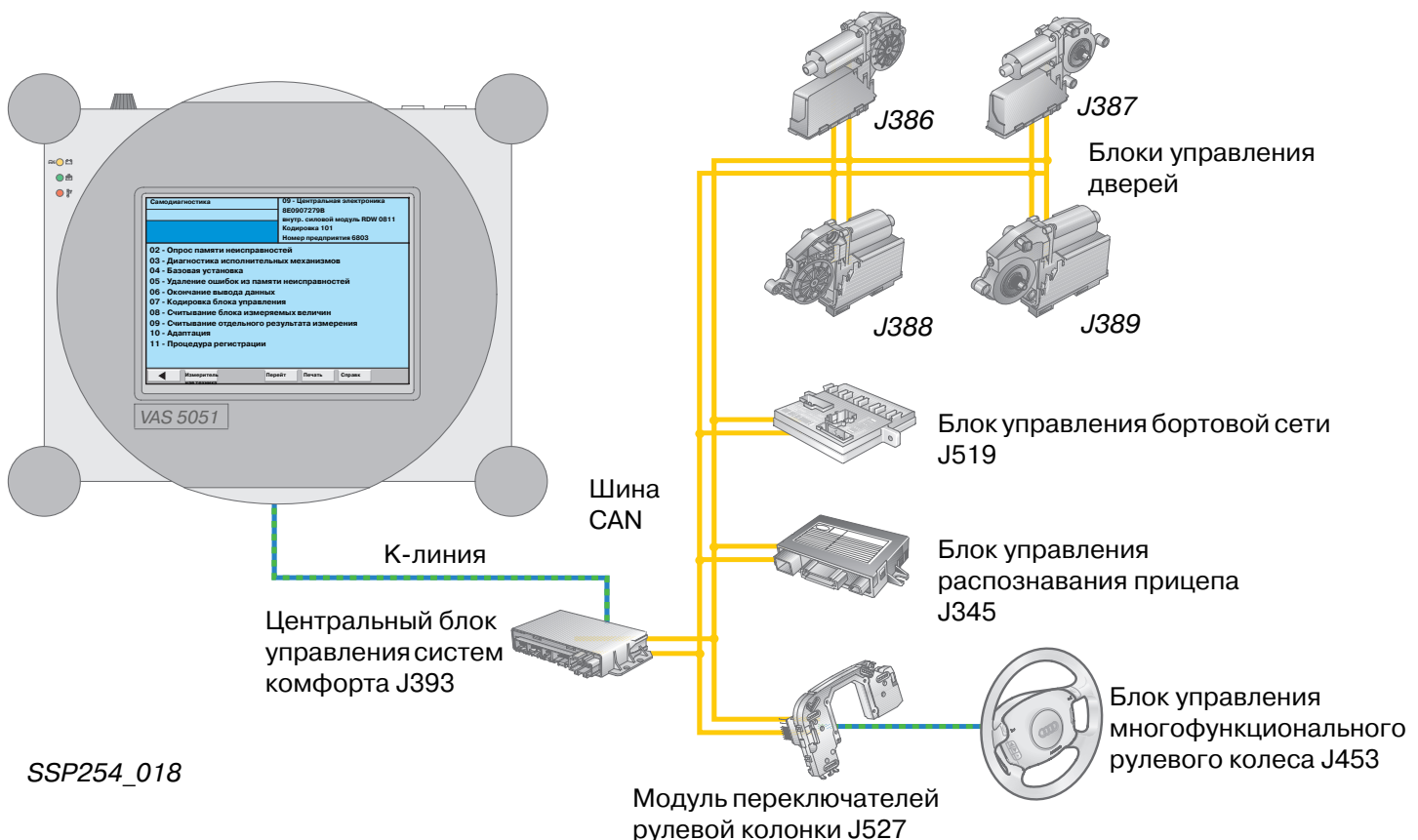


SSP254_016

Адресное слово 09 — Бортовая сеть/ Центральная электроника комфорта

Связь осуществляется по шине CAN «Комфорт» через центральный блок управления систем комфорта, т. к. отдельной К-линии к блоку управления бортовой сети нет. Поэтому для выполнения самодиагностики необходимо, чтоб центральный блок управления систем комфорта был исправен.

! При сбое в коммуникации между блоками управления бортовой сети и распознавания прицепа габаритные огни работают в аварийном режиме.



SSP254_018

Система комфорта

В Audi A4 применяется система комфорта, известная уже по Audi A2.

Она дополнена следующими функциями, базовое исполнение:

- сигнальные фонари дверей
- дистанционное управление

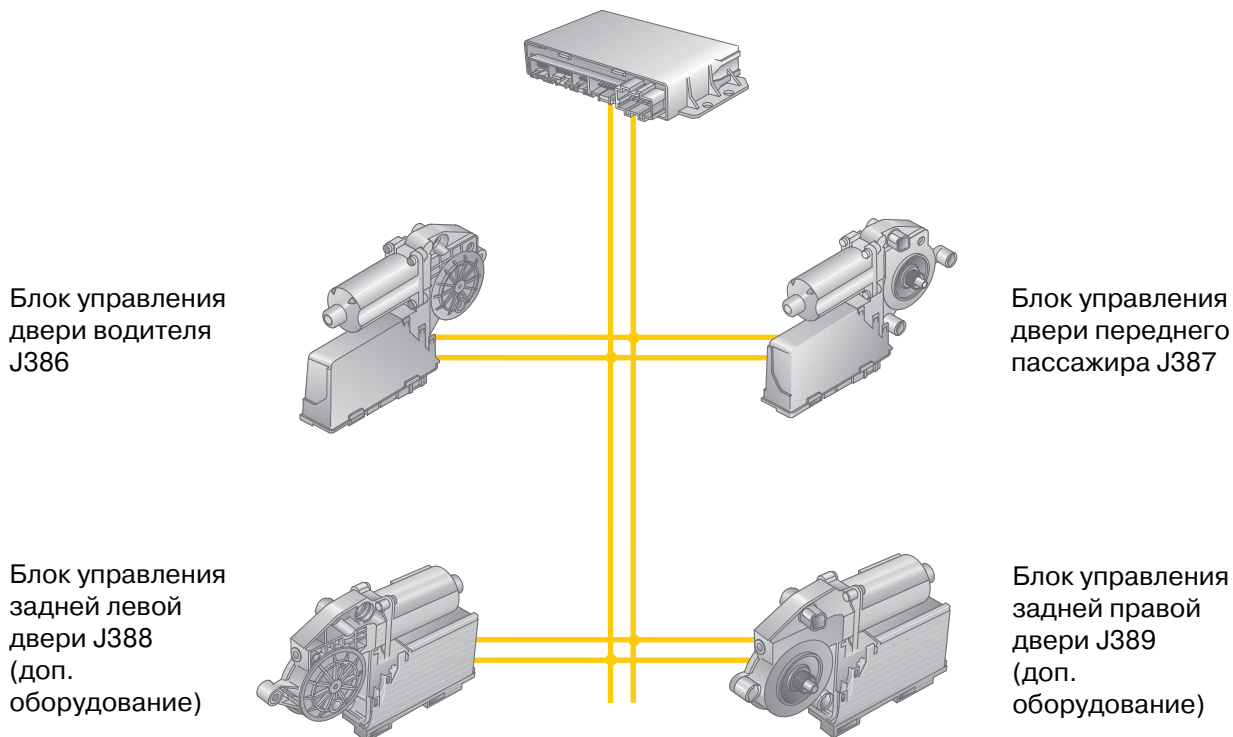
В базовом варианте без электрических стеклоподъемников задних дверей управление центральным запираем задних дверей осуществляется центральным блоком управления систем комфорта.

и как дополнительное оборудование:

- охранная сигнализация с системой охраны салона и защитой от буксировки (новая)
- стеклянный сдвижной/подъемный люк с электроприводом
- лампы подсветки пространства для ног
- освещение порогов
- функция складывания зеркала
- функция запоминания настроек зеркала



Центральный блок управления систем комфорта J393



SSP254_132

Центральный блок управления систем комфорта (ZKE)

Центральным блоком управления систем комфорта обрабатываются следующие сигналы и функции:

Датчики

Сигнал удара

(от блока управления подушек безопасности J234)

Датчик контроля стояночной тормозной системы F9

Выключатель разблокировки крышки багажного отсека

- клавиша отпирания замка крышки багажного отсека F248
- 3. кнопка пульта ДУ
- выключатель закрытия задней двери F206
- выключатель центрального замка в крышке багажного отсека F218

Охранная сигнализация (доп. оборудование)

- концевой выключатель капота F266
- ультразвуковой датчик охранной сигнализации G209

Антенна дистанционного управления, центрального замка и охранной сигнализации в Multi Communication Var

Фонарь заднего хода M17

Для механических стеклоподъемников сзади

- сигнал концевого выключателя двери
- сигнал запираения
- сигнал Safe задних дверей

Исполнительные механизмы

Крышка топливного бака

- электродвигатель блокировки замка лючка бензобака V155

Крышка багажного отсека

- электродвигатель отпирания крышки багажного отсека V139

Охранная сигнализация (доп. оборудование)

- звуковой сигнал охранной сигнализации H8 (Sounder)
- указатели поворота через шину данных к блоку управления бортовой сети J519

Управление освещением салона

- включение освещения салона с пониженной яркостью
- включение подсветки пространства для ног (доп. оборудование)
- включение освещения багажника

Комфортное открывание/закрывание

- стеклоподъемники через блок управления двери
- люк

Для механических стеклоподъемников сзади

- электродвигатели запираения замков задних дверей
- электродвигатели блокирования замков задних дверей
- управление подсветкой порогов задних дверей (доп. оборудование)
- управление дверными фонарями задних дверей

Разрешение на работу блоков управления дверей и люка

Функция диагностического интерфейса шин данных

- блок управления бортовой сети J519
- модуль переключателей рулевой колонки J527



Блоки управления дверей

Блоки управления, встроенные в электроприводы стеклоподъёмников, обрабатывают следующие сигналы:

Датчики

Переключатель стеклоподъёмника

Разрешение от центрального блока управления систем комфорта (ZKE)

Ответный сигнал дверного замка

- сигнал концевого выключателя двери
- сигнал запираения
- сигнал блокирования (Safe)

Дополнительно для двери водителя

- концевой выключатель в выключателе замка двери водителя F241
- выключатель центрального замка со стороны водителя F59
- выключатель блокировки случайного открывания дверей изнутри E254 (доп. оборудование)
- центральное управление стеклоподъёмниками
- переключатель наружных зеркал E48
- кнопка регулятора положения наружных зеркал E43
- выключатель складывания зеркала (доп. оборудование) E263
- выключатель отпираения багажного отсека (США) E164
- клавиша для сиденья с функцией памяти, со стороны водителя (доп. оборудование) E282
- выключатель отключения системы охраны салона E183 (доп. оборудование)
- датчик наклона автомобиля (доп. оборудование)

Дополнительно для передних дверей

- выключатель высвобождения зеркала из рабочего положения (доп. оборудование)
- Потенциометр регулировки положения зеркала (доп. оборудование)

Исполнительные механизмы

Запирание и отпираение дверей

Блокировка и разблокировка дверей

Управление светильниками в дверях

- подсветка порогов (доп. оборудование)
- подсветка ручек дверей (доп. оборудование)
- сигнальные фонари дверей
- подсветка выключателей

Дополнительно для передних дверей

- электропривод зеркал
- обогрев зеркал
- электропривод складывания зеркал
- память положения зеркал

Дополнительно для двери водителя

- управление контрольными светодиодами
- светодиод отключения датчика наклона автомобиля (доп. оборудование)
- светодиод охраны салона
- светодиод блокировки открывания дверей изнутри

Дополнительно для двери переднего пассажира

- положение зеркала для движения задним ходом (доп. оборудование)



Дополнительные функции наружных зеркал заднего вида

Обогрев зеркал включается вместе с

- обогревом заднего стекла и
- при температуре воздуха ниже 20°C.

Непосредственно после включения обогрев зеркал осуществляется с полной интенсивностью (100%). После этого подача напряжения на нагревательный элемент осуществляется со скважностью, соответствующей температуре воздуха и скорости движения автомобиля. Таким образом температура стекла зеркала поддерживается постоянной в районе 20°C.

Функция складывания зеркал (доп. оборудование) приводит сложенные наружные зеркала заднего вида в рабочее положение при превышении скорости 15 км/ч. Одновременно с этим управление складыванием зеркал блокируется.



SSP254_126



SSP254_127

Зеркало на двери переднего пассажира

При включении передачи заднего хода зеркало несколько поворачивается, так что зона его обзора опускается вниз (доп. оборудование).

Возврат в рабочее положение происходит

- при нажатии переключателя зеркала
- или при превышении скорости 15 км/ч.



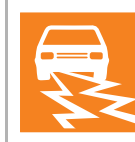
SSP254_128

Диагностика

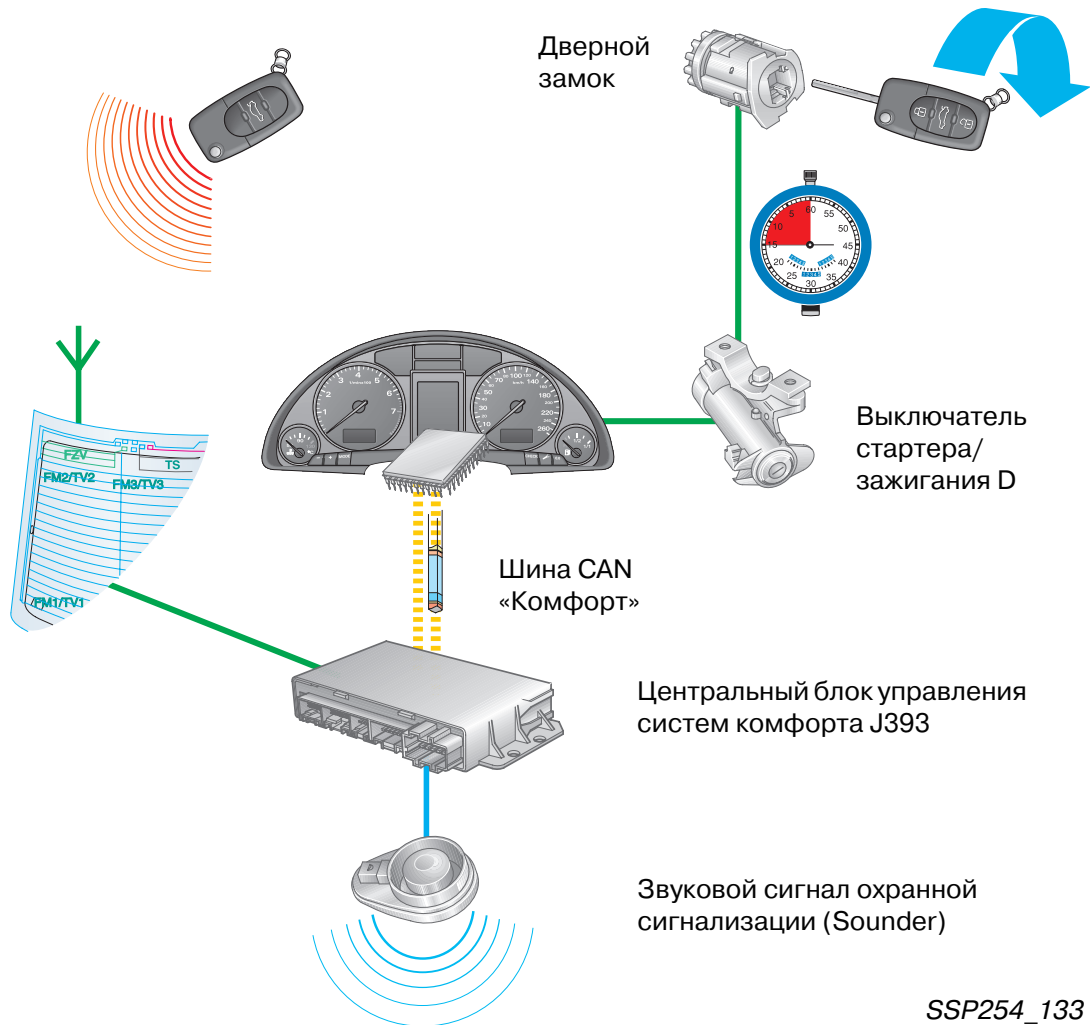
В режиме диагностики, с помощью функций кодировки и адаптации блоков управления, можно менять установки системы комфорта.

В канале адаптации 62 можно учесть пожелания по работе комфортного открывания и закрывания.

В канале адаптации 63 задаётся исполнение стёкол, нормальное или теплоизолирующее, для того чтобы при ограничении усилия закрывания учитывалось их различное сопротивление при сдвигании.



Охранная сигнализация с системой охраны салона



На автомобилях Audi A4 система комфорта может, как дополнительное оборудование, поставляться со следующими функциями:

- охранная сигнализация
- ультразвуковая охрана салона
- датчик разрушения стекла (Avant)
- защита от буксировки.

Включение охранной сигнализации осуществляется при запираии автомобиля радиоключом или при запираии двери водителя.

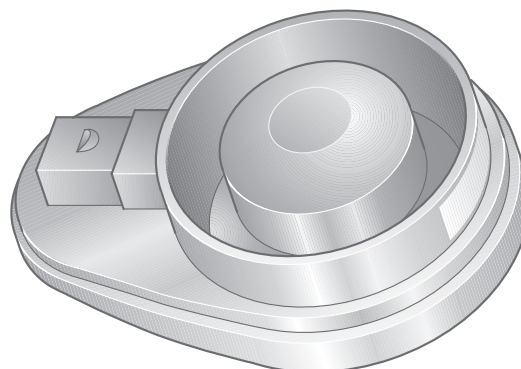
Отключение охранной сигнализации осуществляется при

- отпирании автомобиля с помощью радиоключа или при
- отпирании автомобиля через замок водительской двери и последующем включении зажигания в течение 15 секунд. Если это время будет превышено или будет использован ключ, данные которого не сохранены в памяти иммобилайзера, система включает сигнал тревоги.

Обмен данными между иммобилайзером в комбинации приборов и центральным блоком управления систем комфорта осуществляется по шине CAN «Комфорт».

Новым в системе является то, что вместо обычного звукового сигнала установлен т. н. Sounder, звуковой сигнал со встроенной батареей.

Такой сигнал продолжает издавать звуковой тон и после отключения питания от бортовой сети.



SSP254_134



Ультразвуковая охрана салона и защита от буксировки отключаются соотв. кнопками в салоне автомобиля.



SSP254_135

Диагностика

В блоке измеряемых величин указываются продольный и поперечный углы наклона, измеряемые датчиком наклона автомобиля.

Электрооборудование

Принцип работы датчика угла наклона

Защита от буксировки реализована с помощью датчика угла наклона автомобиля, установленного в центральном блоке управления систем комфорта.

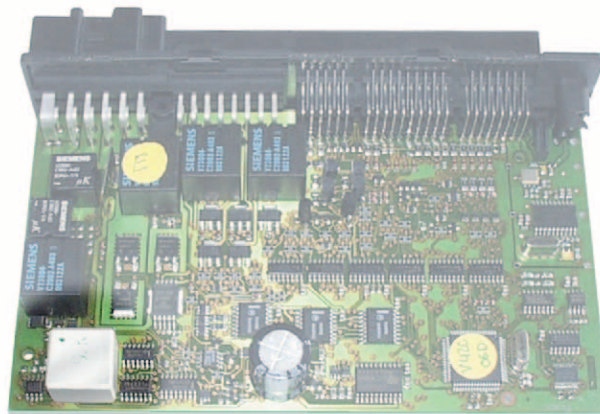
Принцип работы чувствительного элемента датчика угла наклона основан на измерении изменения сопротивления вязкой, электропроводящей жидкости при изменении её объёма жидкости (кондуктометрический метод).

Ёмкость, содержащая токопроводящую жидкость, разделена на камеры, в которых установлены пары электродов.

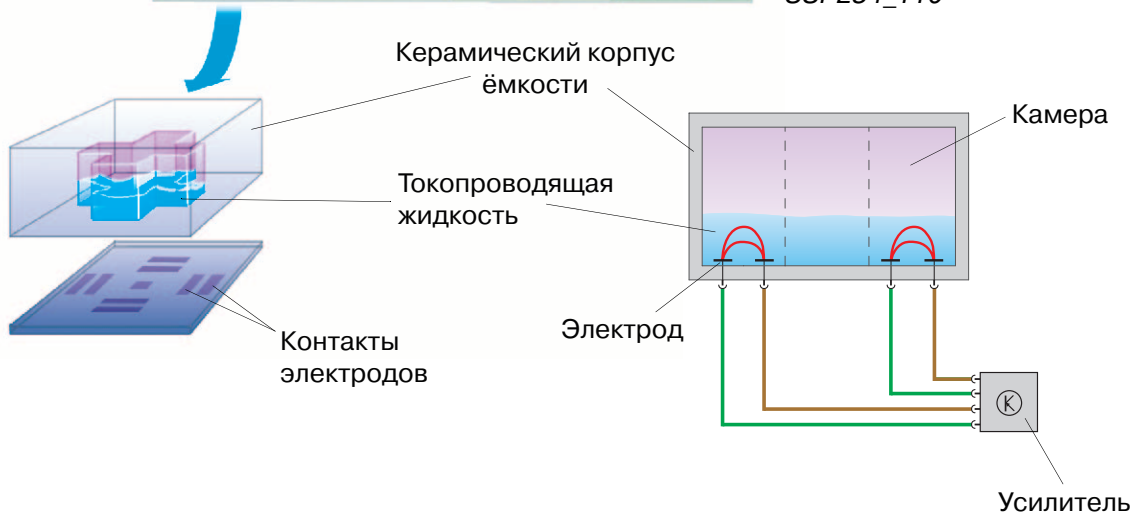
На эти пары электродов подаётся переменное напряжение.

При изменении положения ёмкости меняется распределение токопроводящей жидкости по отдельным камерам.

С изменением уровня (количества) жидкости в отдельных камерах изменяются также и измеряемые электродами сопротивления.



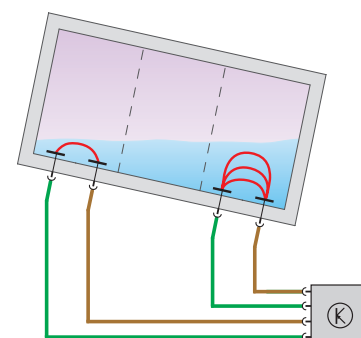
SSP254_110



Во время включения охранной сигнализации текущие значения сопротивлений сохраняются в памяти.

Приподнимание автомобиля с одной стороны изменяет положение датчика наклона и распределение в нём токопроводящей жидкости, а вместе с тем и измеряемые значения сопротивления. Система включает сигнал тревоги.

Углы наклона можно посмотреть в блоках измеряемых величин.



SSP254_111

Магнитолы Chorus II, Concert II и Symphony II

В новых автомобилях Audi A4 можно выбирать между установкой магнитол нового поколения Chorus II, Concert II и Symphony II.

Изменению подверглись следующие функции:

- В диапазоне AM добавлены длинные волны.
- В диапазонах AM и FM имеется фиксированная настройка на 12 радиостанций.

Со всеми тремя магнитолами можно использовать внешний CD-чейнджер (доп. оборудование).

CD-чейнджер (доп. оборудование) устанавливается теперь в вещевом ящике.



Ко всем магнитолам нового поколения можно заказать акустическую систему BOSE (доп. оборудование).

SSP254_106

Магнитолы нового поколения подключаются к шине CAN «Дисплей», что позволяет им обмениваться большими объёмами информации с другими системами автомобиля.

Это позволяет реализовать новые функции, такие напр., как «комфортное» кодирование магнитолы.

При таком кодировании отпадает необходимость после прерывания электропитания вручную вводить кодовый номер защиты от кражи, чтобы разблокировать магнитолу.

Естественно, кодовый номер вводить не требуется только в том случае, если магнитола остаётся в том же автомобиле.

Для повышения качества воспроизведения звука устанавливается дополнительный динамик в середине передней панели и subwoofer под задней полкой.



Электрооборудование

Chorus II

Новые функции:

- переход к следующей песне
- функция SCAN
- система шумопонижения Dolby

при воспроизведении компакт-кассет, а также

- автоматическая сортировка в пределах одной группы станций

в функции автоматической настройки радиотюнера.



SSP254_009

Concert II

Магнитола Concert II располагает проигрывателем компакт-дисков на один диск.

Возможности воспроизведения компакт-кассет у неё нет.



SSP254_007

Concert II и Symphony II

Улучшенные функции памяти для записи сообщений о ситуации на автодорогах в магнитолах Concert II и Symphony II позволяют водителю запрограммировать время начала двухчасовой записи сообщений. Для начала записи можно запрограммировать два момента времени независимо друг от друга.

Пример:

Водитель может настроить эту функцию так, чтобы дорожные сообщения заблаговременно записывались один раз к утренней поездке на работу и другой раз — к вечерней поездке домой.

Качество приёма радиопередач в магнитолах Concert II и Symphony II повышено за счёт применения **Multi Communication Bar (MCB)** со встроенной широкодиапазонной антенной системой.

Более подробную информацию по антенному модулю см. на стр. 72.

Для повышения качества звучания в магнитолах Concert II и Symphony II сохранены различные частотные характеристики подобранные для разных моделей автомобилей.

Выбор конкретной частотной характеристики осуществляется при кодировании магнитолы (функция кодировки блоков управления).

Кроме того, в магнитолах Concert II и Symphony II используются различные настройки для воспроизведения звука от различных источников, от радиодиапазонов FM/AM или с компакт-диска. Это освобождает водителя от необходимости каждый раз при смене источника звука менять соответствующие настройки вручную.

Symphony II

В магнитоле Symphony II имеется CD-чейнджер на 6 дисков, а также ЛПМ для воспроизведения кассет.

Благодаря применению радиоприёмного блока с двумя радиотюнерами ускоряется поиск альтернативных частот. Кроме того второй тюнер делает возможным обработку передач TMC (= Traffic Message Channel, то есть канал дорожной информации) в фоновом режиме.

Для более подробной информации см. соответствующее руководство по эксплуатации.



SSP254_006

Подключение магнитол нового поколения к шине данных CAN

Все три новых магнитолы подключаются к шине CAN «Дисплей».

Наиболее важные сигналы, передаваемые по шине данных CAN «Дисплей»:

Входящие сигналы/источник

- включено зажигание/блок управления рулевой колонки
- ключ в замке зажигания/блок управления рулевой колонки
- подсветка переключателей/комбинация приборов
- подсветка дисплея/комбинация приборов
- скорость движения/комбинация приборов
- код защиты от кражи/комбинация приборов
- идентификация автомобиля/комбинация приборов
- сигнал включения активного режима (Wecksignal)/CAN «Дисплей»
- системные данные шины данных/комбинация приборов
- текущее время/комбинация приборов
- управляющие сигналы от многофункционального рулевого колеса/блока управления рулевой колонки

Исходящие сигналы/адресат

- функции дисплея/комбинация приборов
- сигнал выключения активного режима (Sleep)/CAN «Дисплей»
- данные TMC для Symphony II/радионавигационная система
- запрос кода защиты от кражи/комбинация приборов



Электрооборудование

Пример:

При включении магнитолы с помощью ключа зажигания (контакт S) происходит обмен данными между тремя блоками управления:

- блоком управления рулевой колонки,
- блоком управления комбинации приборов (межсетевой интерфейс, Gateway) и
- магнитолой.

Если магнитола не включается необходимо проверить следующее:

- входной сигнал в блоке управления рулевой колонки (кл. 86S),
- обмен данными между блоками управления рулевой колонки и комбинации приборов (CAN «Комфорт») и
- обмен данными между блоком управления комбинации приборов и магнитолой (CAN «Дисплей»)



Диагностика

При диагностике магнитол Concert II и Symphony II по линии ZF контролируется ток, потребляемый широкодиапазонной антенной системой.



Дополнительную информацию по работе линии ZF см. SSP 213, стр. 54.

Тестовый режим

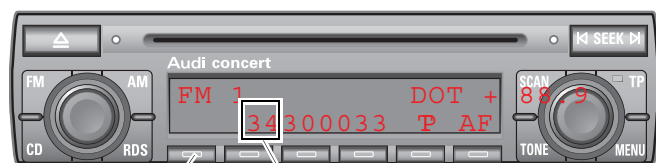
В новых магнитолах имеется тестовый режим работы.

Включение измерения силы сигнала:

- при выключенной магнитоле
- удерживать кнопку 1 нажатой и
- включить магнитолу

Включение индикации режима регулировки громкости в зависимости от скорости (GALA):

- при выключенной магнитоле
- удерживать кнопку 2 нажатой и
- включить магнитолу



кнопка 1

среднее значение
силы сигнала

SSP254_119



кнопка 2

увеличение
громкости в дБ

SSP254_120

Навигационные системы IV и Plus-D

Новые навигационные системы IV и Plus-D оснащены функцией динамической навигации.

При прокладке маршрута системы учитывают следующие дорожные условия:

- закрытие проезда по тем или иным улицам и т. п.,
- заторы в дорожном движении и
- перегруженные участки (замедленное движение).

Информацию о текущем изменении дорожных условий навигационная система получает из радиосводок дорожного движения на канале TMC или по системе telematics® (доп. оборудование) через мобильное телефонное соединение.



SSP254_129

После включения навигационная система учитывает сводки дорожной информации, относящиеся к дорожной обстановке, на расстоянии примерно 50 км от автомобиля.

При последующей прокладке маршрута имеющиеся особенности дорожной ситуации учитываются автоматически.

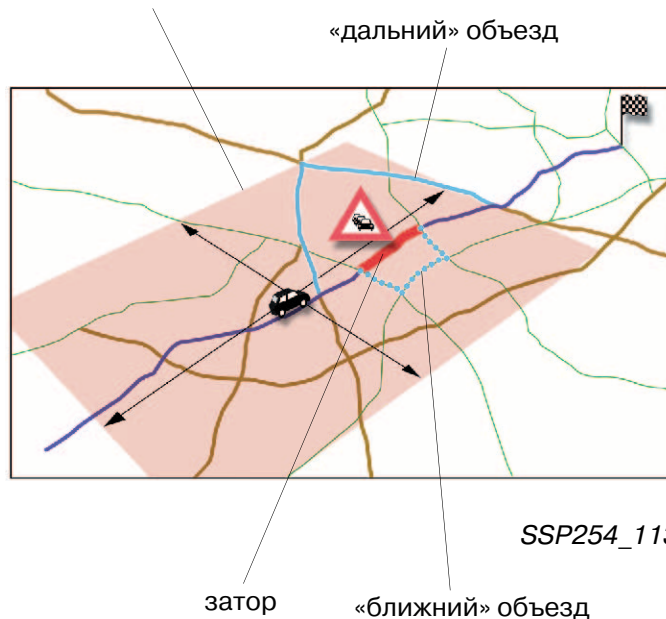
Сообщения о дорожной ситуации, поступающие во время движения автомобиля, учитываются немедленно, при необходимости навигационная система вносит в маршрут соответствующие коррективы.

При использовании в качестве источников дорожной информации

- радиоканала TMC или
- или мобильного телефонного соединения (блок управления телефона, системы Telematik J526)

передача данных к навигационной системе осуществляется по шине CAN «Комфорт».

район, в котором учитываются сообщения о дорожной ситуации, 50 км



SSP254_113



Электрооборудование

Через меню навигационной системы водитель имеет возможность

- включить или выключить функцию динамической навигации,
- выбрать источник дорожной информации,
- выбрать вручную участки маршрута, на которых динамическая «перепрокладка» не будет производиться.

Для более подробной информации см. руководство по эксплуатации.

Канал дорожной информации TMC (Travel Message Channel)

Канал дорожной информации TMC является частью функции RDS (Radio-Daten-Systems), передаваемой ширококвещательными радиостанциями.

Передаваемая по каналу TMC информация составляется на основе сообщений автомобильных обществ, полиции и других инстанций и содержит данные о месте, характере и продолжительности возникшего препятствия в дорожном движении. Эта информация передаётся в стандартной, кодированной форме, единой для всех европейских стран.

Передача данных по каналу TMC в настоящее время производится не всеми радиостанциями. Для приёма этого канала необходим второй тюнер в радиоприёмнике или интерфейсе навигационной системы Plus.

Поскольку только магнитола Symphony II располагает вторым тюнером, использование канала TMC для динамической навигации возможно только с ней.

На магнитолах Chorus II и Concert II динамическая навигация возможна только при получении дорожных сообщений через мобильное телефонное соединение системы telematics®.

Диагностика

Диагностика навигационной системы осуществляется через L-линию.



SSP254_130

Интерфейс системы навигации Plus (R94)

Интерфейс навигационной системы выполняет следующие функции:

- обмен данными между шиной CAN «Дисплей» и внутренней шиной данных навигационной системы Plus
- передачу данных канала дорожной информации TMC навигационной системе Plus для динамической навигации

Для обеспечения приёма данных канала TMC интерфейс навигационной системы подключается между антенной и магнитолой.



SSP254_122

Интерфейс осуществляет обмен следующих данных:

Входной сигнал от CAN «Дисплей»/Источник

запрос данных для отображения/
комбинация приборов

дорожная информация/Telematik

сообщения об ошибках/
устройство считывания карт

управляющие сигналы/
многофункц. рулевое колесо

кл. 15/блок управления рулевой
колонки

Выходной сигнал к CAN «Дисплей»/Адресат

данные для отображения/
комбинация приборов

управляющие сигналы для шины
данных/CAN «Дисплей»

данные бортового журнала/
устройство для считывания карт



Антенный узел MCB (Multi Communication Bar)

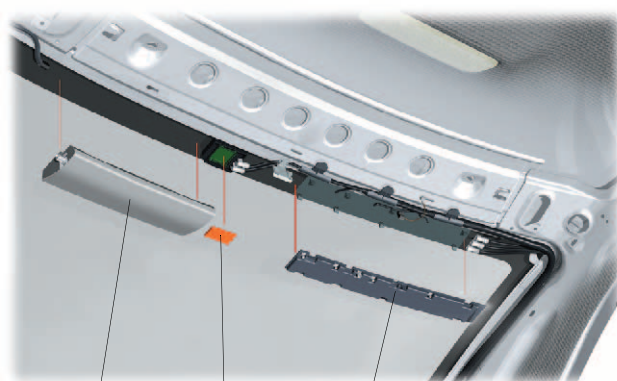
В модели Audi A4 седан впервые применяется антенный узел MCB, расположенный в верхней части заднего стекла.

В антенный узел MCB входят:

- антенный модуль,
- антенна системы навигации (GPS)
- антенна мобильного телефона (GSM)

В антенный модуль входят

- разнесённая антенная система (Antennendiversity),
- антенный усилитель четырёх антенн магнитолы (FM1-4, AM),
- 4 антенных усилителя для телевизионных антенн 1-4,
- антенна дистанционного радиопереключения центрального замка (FZV),
- антенна для дистанционного включения автономного отопителя Telematic

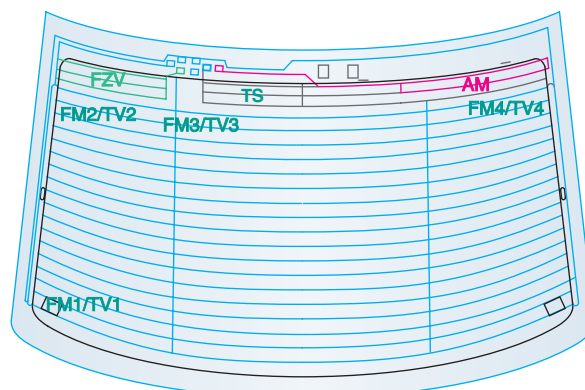


GSM

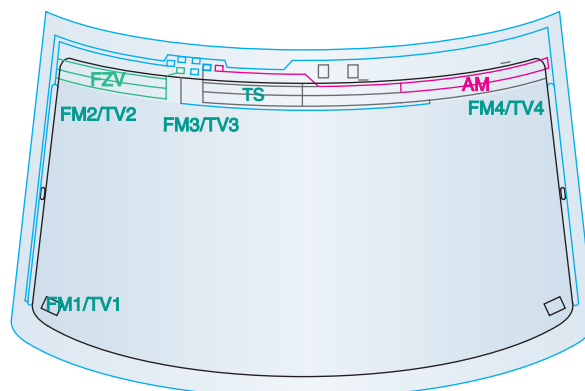
GPS

антенный модуль

SSP254_109



обычное стекло



теплоизолирующее стекло

SSP254_013

Антенные провода находятся непосредственно в стекле заднего окна. Электрическое соединение между антенными усилителями и антенными проводами осуществляется с помощью пружинных контактов.

Антенны GPS и GSM также установлены в верхней части заднего стекла, но не соединены с проводами в заднем стекле.

Благодаря такому компактному размещению антенны снаружи не видны.

Аварийная антенна системы Telematic находится в заднем бампере.

TV-тюнер

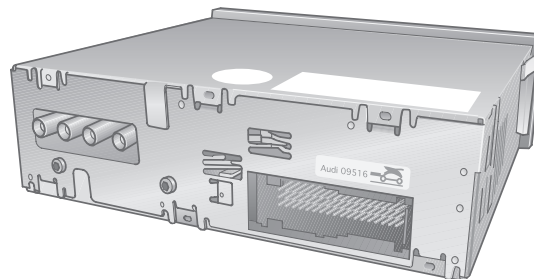
Качество изображения и звука, поступающих с каждого из отдельных тюнеров, проверяется общим блоком TV-тюнера. Для передачи блоку управления всегда выбирается сигнал от тюнера с наилучшим приёмом.

Переключение между сигналами происходит с высокой скоростью, что позволяет переходить от одного тюнера к другому в пределах одной строки развёртки.

Управляющие сигналы навигационной системы Plus — блока управления передаются по внутренней шине данных навигационной системы.

Передача сигналов звука и изображения происходит по обычным кабелям.

TV-тюнер не подключён к шине CAN «Дисплей».



SSP254_137



Самодиагностика

Адресное слово 57

Функция кодирования используется для выбора стандарта телевизионного сигнала страны, в которой эксплуатируется автомобиль.

С помощью диагностики исполнительных механизмов можно проверить работоспособность каждой из телевизионных антенн включая их на приём по отдельности.

В блоках измеряемых величин отображается состояние антенных входов и внешних видеовходов, а также каналов связи с навигационной системой.

Электронный бортовой журнал Audi Logbook

Audi Logbook — это полностью автоматизированный бортовой журнал, с помощью которого клиент может вести учёт служебных или частных поездок, напр., для указания в налоговой отчётности.

Audi Logbook устанавливается только вместе с навигационными системами Plus и IV.



SSP254_065

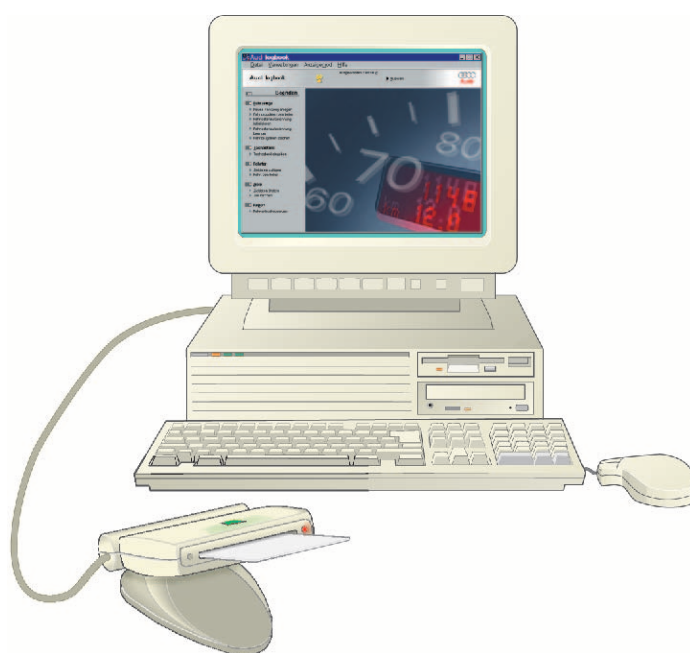
CAN «Дисплей»



В комплект бортового журнала Audi Logbook-System входит:

- устройство считывания чип-карт R99,
- устройство считывания чип-карт для персонального компьютера,
- компакт-диск с программным обеспечением для установки программы Audi Logbook на персональном компьютере,
- чип-карта.

Перед первым использованием бортового журнала Audi Logbook чип-карту необходимо инициализировать с помощью персонального компьютера и соединённого с ним устройства для считывания чип-карт.



SSP254_040

В режиме «Служебная поездка» в устройстве считывания чип-карт сохраняются следующие данные:

- дата
- время начала поездки
- координаты места начала поездки
- координаты места окончания поездки
- время окончания поездки
- протяжённость маршрута поездки

В режиме «Частная поездка» сохраняются только дата и протяжённость маршрута поездки.

Для того чтобы не сохранять в данных поездки время остановок в пути, например, остановки для заправки, используется режим «Продолжение поездки».

Управление и изменение установок Audi Logbook осуществляется через меню навигационной системы.

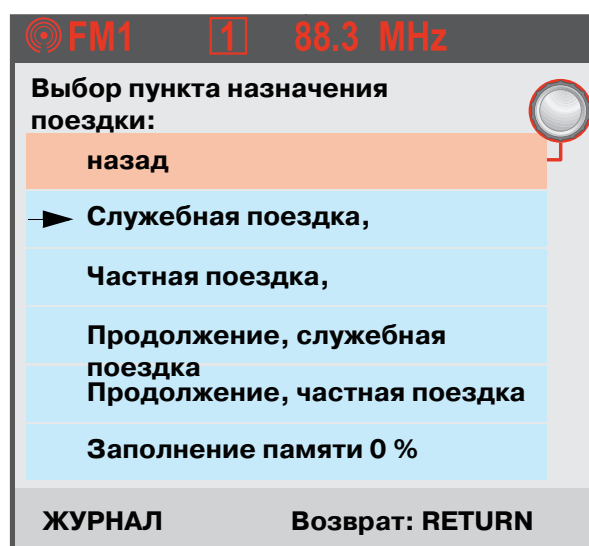
При этом возможен выбор из следующих режимов:

- «Служебная поездка»,
- «Частная поездка»,
- «Продолжение поездки».

На чип-карте можно сохранить данные примерно 250 поездок.

После того как в устройстве считывания карт накопятся данные более чем 200 поездок, на дисплее навигационной системы появляется указание сохранить данные на чип-карте.

Внутренняя память устройства считывания чип-карт позволяет сохранить данные примерно 2700 поездок.



SSP254_131

Бортовой журнал Audi Logbook не проверяется с помощью функции диагностики.

Сообщения об ошибках выводятся на дисплей навигационной системы.

При этом сообщения об ошибках генерируются устройством считывания чип-карт R99 и передаются в навигационную систему по шине CAN «Дисплей».

При первом включении бортового журнала Audi Logbook его необходимо адаптировать к радионавигационной системе (см. руководство по ремонту).



Система отопления и климатическая установка

Устройство и работа

Климатическая установка Audi A4 представляет собой дальнейшее развитие уже известной по Audi A6 схемы двухзонного кондиционирования.

В основу новой системы кондиционирования положены технические характеристики уровня бизнес класса в сочетании с низким энергопотреблением, небольшой массой и все большей пригодностью к утилизации элементов системы.

Панель управления и индикации E87



SSP254_032

Важнейшие новшества:

- отдельное регулирование температуры для стороны водителя и переднего пассажира,
- синхронизация температурного режима со стороны водителя и переднего пассажира нажатием кнопки AUTO в течение примерно 3 секунд,

Пример:

Для того чтобы установить на стороне переднего пассажира такую же температуру как и на стороне водителя, необходимо нажать кнопку AUTO со стороны водителя и удерживать её нажатой не менее 3 секунд. Аналогично, для того чтобы установить на стороне водителя такую же температуру, как со стороны переднего пассажира, надо воспользоваться кнопкой AUTO со стороны пассажира.

- память неисправностей и блоки измеряемых величин системы обогрева сидений доступны по адресному слову 08 климатической установки,
- кодирование климатической установки осуществляется автоматически комбинацией приборов,

- поворотные переключатели с потенциометрами обогрева сидений выполнены как единый блок (т. е. в случае неисправности заменить отдельно только потенциометры нельзя),
- вентилятор V42 датчика температуры на передней панели G56 выполнены как единый блок и не могут заменяться отдельно.

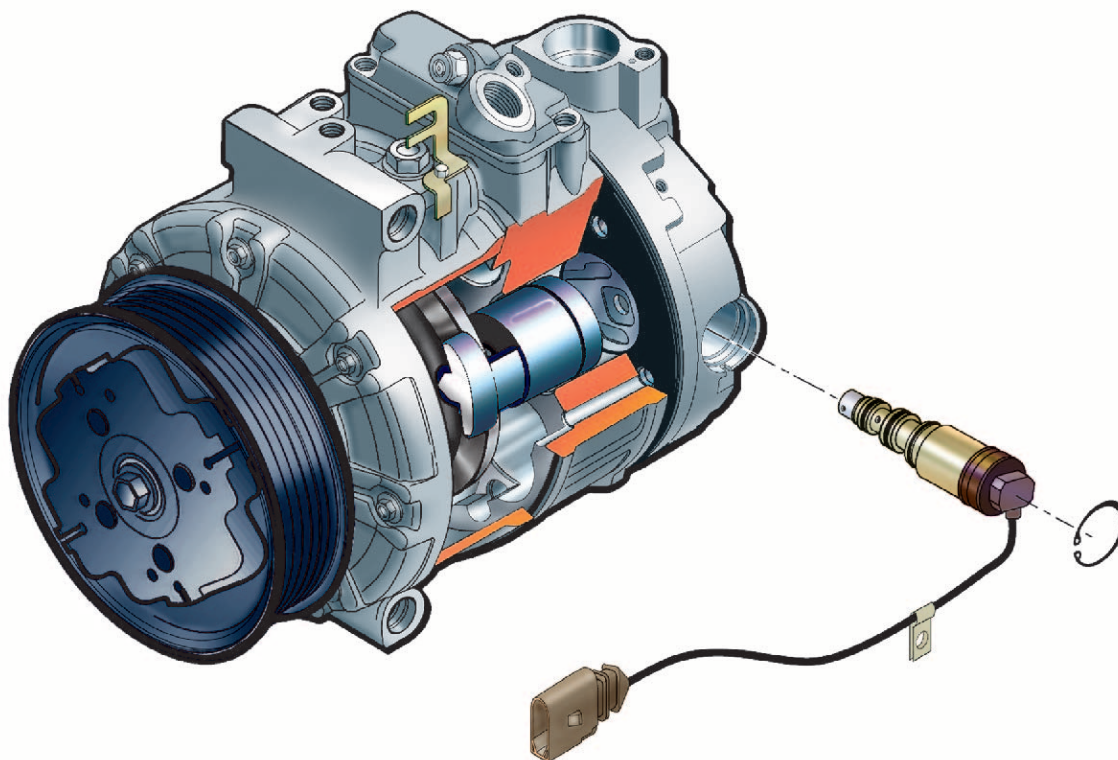
Всего выпускаются 8 различных вариантов, отличающихся буквенным индексом номера по каталогу:

- с обогревом сидений или без него,
- с навигационной системой или без неё,
- (в последующем) с датчиком качества воздуха или без него.



Панель управления и индикации E87 подключена к шине данных CAN «Комфорт». Диагностика осуществляется через K-линию.

Семицилиндровый компрессор



SSP254_033

На автомобиле Audi A4 применяются два варианта компрессора с внешним управлением:

- шестицилиндровый компрессор, который уже был подробно рассмотрен в программе самообучения SSP 240 и
- семицилиндровый компрессор, отличающийся количеством цилиндров и, соответственно, большим рабочим объемом.

Обладающие большей хладопроизводительностью семицилиндровые компрессоры устанавливаются на исполнениях автомобилей для стран с жарким климатом.

В зависимости от установленного двигателя возможны следующие варианты установки компрессора:

- шести- и семицилиндровый, на двигателе, с правой стороны,
- шести- и семицилиндровый, на двигателе, с левой стороны,
- шестицилиндровый для дизельных 6-цилиндровых двигателей TDI.

Как отличить, какой компрессор установлен:

- маркировка на табличке шестицилиндрового компрессора 6SEU, семицилиндрового — 7SEU,
- семицилиндровый компрессор имеет больший наружный диаметр (примерно 122 мм), тогда как шестицилиндровый — меньший (примерно 113 мм).

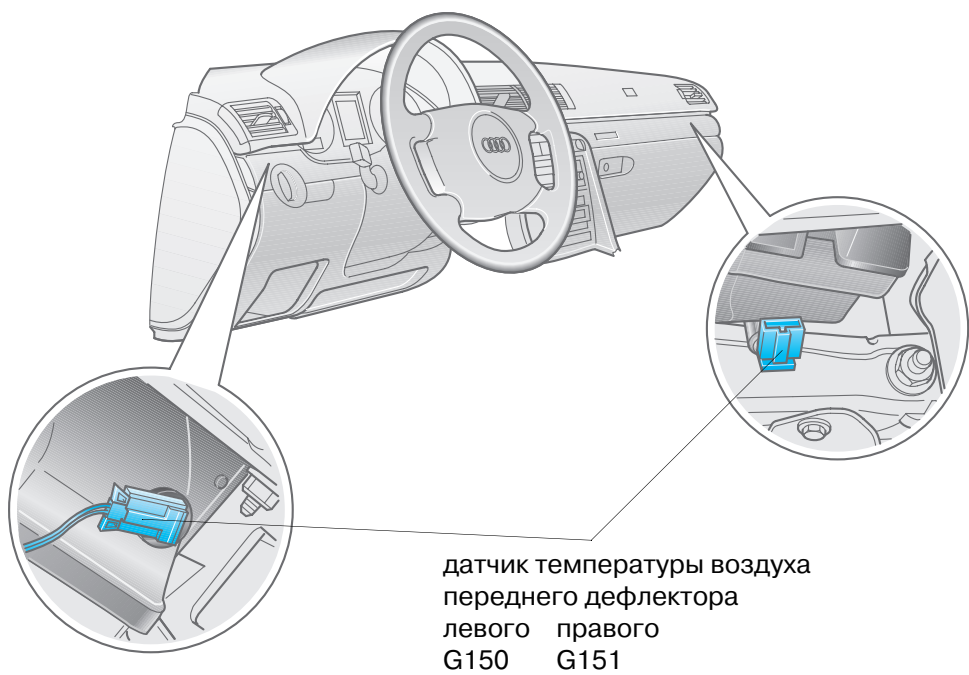
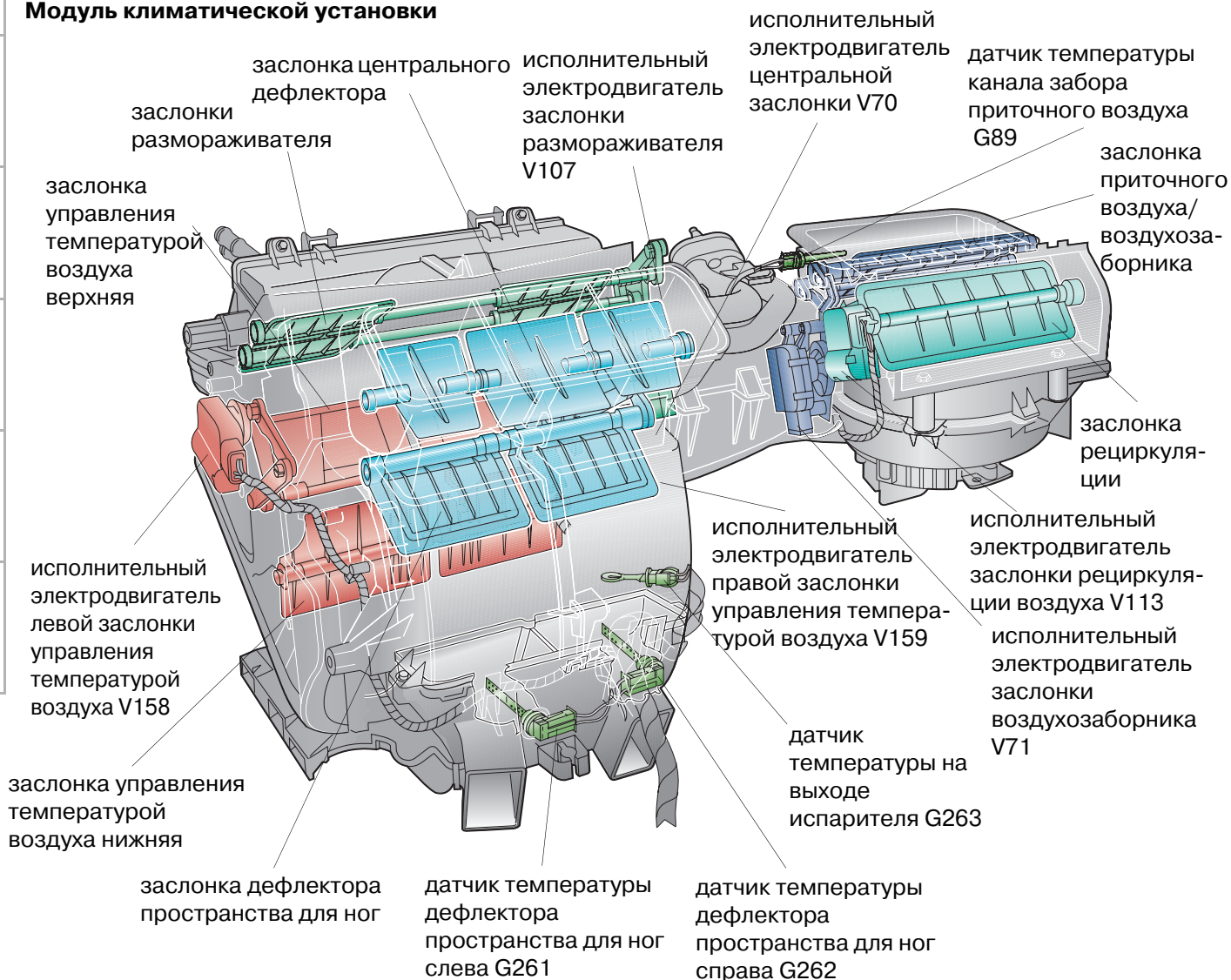


На автомобилях, на которых устанавливается семицилиндровый компрессор, устанавливается также вентилятор радиатора более высокой мощности.



Система отопления и климатическая установка

Модуль климатической установки



SSP254_019

Модуль климатической установки Audi A4 в целом основывается на аналогичном модуле Audi A6 и характеризуется следующими особенностями:

- отдельная обработка воздуха для стороны водителя и переднего пассажира,
- теплообменник можно заменить без снятия модуля климатической установки,
- нагревательный элемент РТС (для дизельных двигателей) также заменяется без снятия модуля климатической установки,
- удобный доступ для замены всех исполнительных электродвигателей и потенциометров,
- дополнительный шланг от модуля климатической установки для холодильного отсека в вещевом ящике (доп. оборудование) (на автомобилях без холодильного отсека в вещевом ящике на соотв. штуцере устанавливается резиновая заглушка),
- модифицированный вентилятор приточного воздуха для салона (описание см. в разделе «Вентилятор приточного воздуха/электронная регулировка», стр. 81).



поворотная заслонка

SSP254_015

Шланг холодильного отсека вещевого ящика



Охлаждение вещевого ящика

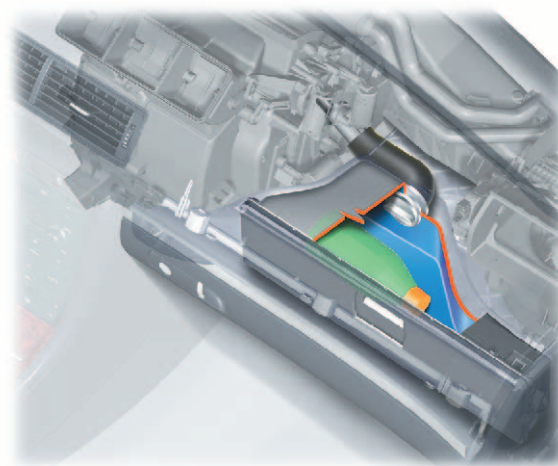
Холодильный отсек полностью занимает весь объём вещевого ящика. В нём можно разместить, например, две бутылки 0,25 л и 0,7 л.

Охлаждающий воздух подаётся по шлангу от модуля климатической установки.

На конце шланга установлена поворотная заслонка для регулирования притока охлаждающего воздуха.

Охлаждающую способность холодильного отсека можно проиллюстрировать следующими примерами:

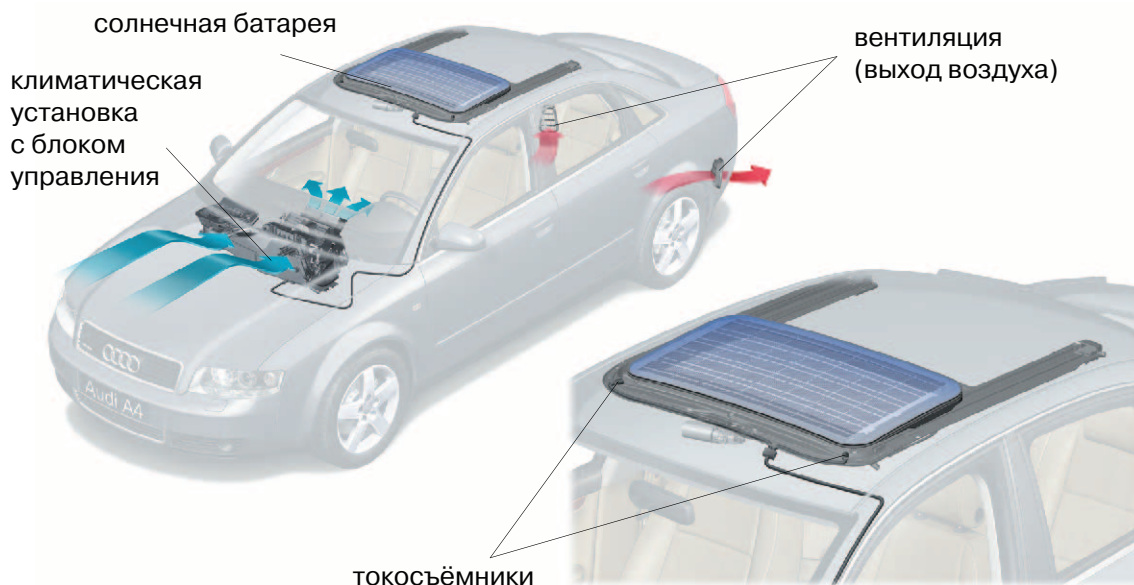
- охлаждение содержимого холодильного отсека с прим $+30^{\circ}\text{C}$ до $+16^{\circ}\text{C}$ занимает один час,
- нагрев после прекращения подвода охлаждающего воздуха происходит со скоростью примерно $+4^{\circ}\text{C}$ в час при температуре внешнего воздуха прим. $+30^{\circ}\text{C}$ и нахождении машины на солнце.



SSP254_034

Система отопления и климатическая установка

Солнечная панель крыши



SSP254_035

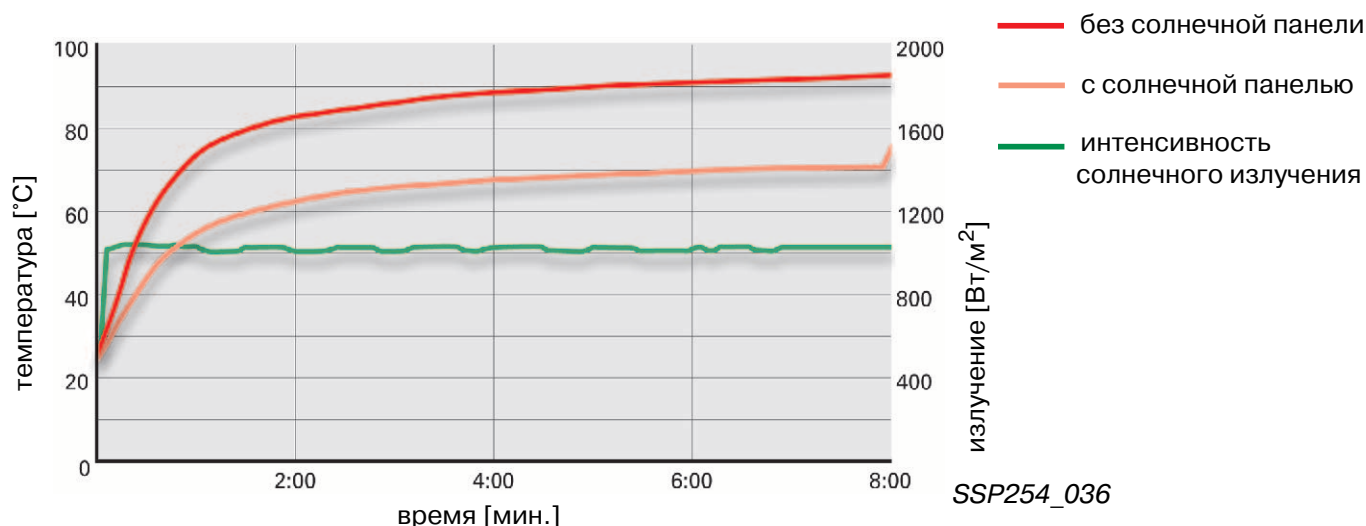
Впервые для модели Audi A4 предлагается (как доп. оборудование) известная уже по моделям A8 и A6 солнечная панель крыши. Вырабатываемый солнечной батареей ток используется для обеспечения непрерывной работы приточного вентилятора. При этом производительность вентилятора зависит от интенсивности солнечного излучения.

Изменения по сравнению с предыдущими моделями:

- модифицированный приточный вентилятор
- отсутствует преобразователь постоянного тока DC/DC, его функции выполняет блок управления приточного вентилятора J126.

Наиболее существенные преимущества (по сравнению с автомобилями без солнечной панели крыши):

- более низкая температура воздуха в салоне стоящего на солнце автомобиля (см. график ниже),
- большая эффективность работы климатической установки, т. к. заданная температура воздуха достигается быстрее,
- зимой, несмотря на меньшую мощность и производительность системы, за счёт постоянного потока воздуха достигается осушающий эффект, что уменьшает запотевание стёкол.



SSP254_036

Приточный вентилятор

Новый приточный вентилятор обладает встроенным блоком управления.

Его основные особенности:

- встроенный блок управления с возможностью диагностики через панель управления и индикации климатической установки E87 (память неисправностей и блок измеряемых величин — диагностируемый блок управления),
- модифицированные подшипники с меньшим моментом трения,
- отдельный разъём для подключения солнечной панели.

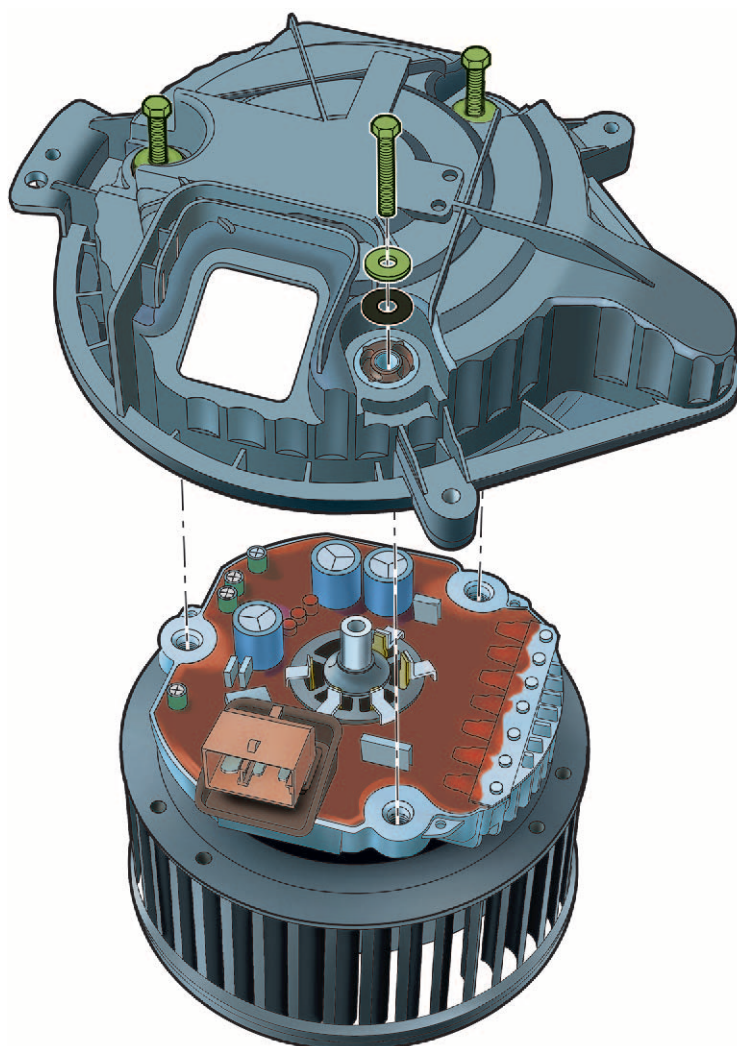
Панель управления и индикации климатической установки E87 рассчитывает необходимую частоту вращения вентилятора и передаёт её с помощью широтно-импульсно модулированного сигнала (PWM) блоку управления приточного вентилятора J126.

При сбоях в работе, напр., при повышенном сопротивлении вращения или заедании вентилятора, блок управления вентилятора сообщает об этом панели управления и индикации климатической установки E87 на другой частоте также с помощью сигнала PWM. В памяти неисправностей сохраняется соответствующая ошибка.

Вентилятор оснащается модифицированными подшипниками, позволяющими уменьшить его энергопотребление и увеличить эффективность работы системы.

Наиболее существенно это проявляется при работе от солнечной батареи:

вырабатываемый солнечной батареей электрический ток поступает в вентилятор через отдельный разъём и с помощью специальной электронной схемы используется для приведения в движение крыльчатки вентилятора.



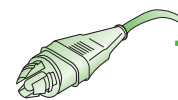
SSP254_037



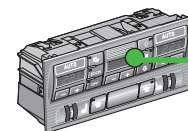
Система отопления и климатическая установка

Датчики и исполнительные механизмы

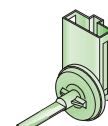
датчик наружной температуры G17



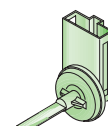
датчик температуры передней панели G56 и потенциометр в панели управления и индикации климатической установки E87



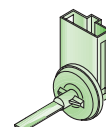
датчик температуры дефлектора пространства для ног справа G262



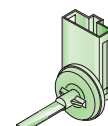
датчик температуры дефлектора пространства для ног слева G261



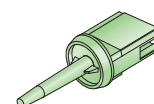
датчик температуры правого дефлектора G151



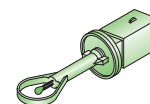
датчик температуры левого дефлектора G150



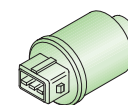
датчик температуры канала забора приточного воздуха G89



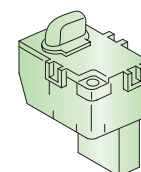
датчик температуры воздуха на выходе испарителя G263



датчик высокого давления G65



фотодатчик интенсивности солнечного излучения G107

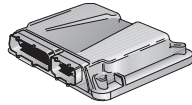
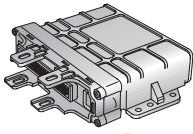


сигналы:
кл. 31b блока прерывистого режима работы стеклоочистителя
регулирующий клапан компрессора климатической установки N280
датчик загрязнения воздуха G238



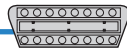
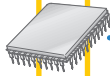
блок управления АКП J217

блок управления системы Motronic J220



блок управления с дисплеем в панели приборов J285

диагностический интерфейс шин данных J533 (межсетевой интерфейс)



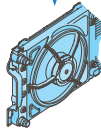
диагностический разъем



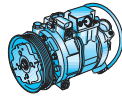
блок управления вентилятора радиатора J293



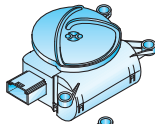
вентилятор радиатора V7



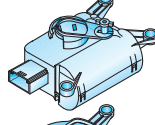
регулирующий клапан компрессора климатической установки N280



исполнительный электродвигатель центральной заслонки V70 с потенциометром G112



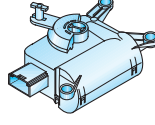
исполнительный электродвигатель заслонки размораживателя V107 с потенциометром G135



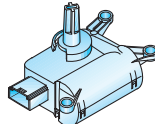
исполнительный электродвигатель заслонки воздухозаборника V71 с потенциометром G113



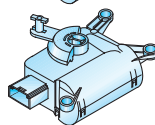
исполнительный электродвигатель правой заслонки управления температурой воздуха V159 с потенциометром G221



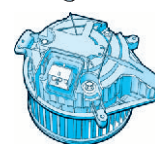
исполнительный электродвигатель заслонки рециркуляции воздуха V113 с потенциометром G143



исполнительный электродвигатель левой заслонки управления температурой воздуха V158 с потенциометром G220



балластное сопротивление приточного вентилятора N24 блок управления приточным вентилятором J126 с приточным вентилятором V2



сигналы:
сигнал ECON
повышение оборотов холостого хода
компрессор климатической установки

SSP254_041








Система отопления и климатическая установка

Функциональная схема Климатическая установка с автоматическим управлением

Компоненты

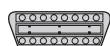
| | | | |
|------|---|------|--|
| C20 | Солнечная батарея | V113 | Исполнительный электродвигатель заслонки рециркуляции воздуха |
| E87 | Панель управления и индикации климатической установки | V158 | Исполнительный электродвигатель заслонки управления температурой воздуха, левой |
| G59 | Датчик температуры сиденья водителя | V159 | Исполнительный электродвигатель заслонки управления температурой воздуха, правой |
| G60 | Датчик температуры сиденья переднего пассажира | Z1 | Нагревательный элемент заднего стекла |
| G65 | Датчик высокого давления | Z6 | Нагревательный элемент подушки сиденья водителя |
| G89 | Датчик температуры канала забора приточного воздуха | Z8 | Нагревательный элемент подушки сиденья переднего пассажира |
| G107 | Фотодатчик интенсивности солнечного излучения | | |
| G112 | Потенциометр исполнительного электродвигателя центральной заслонки | | |
| G113 | Потенциометр исполнительного электродвигателя заслонки воздухозаборника | | |
| G135 | Потенциометр исполнительного электродвигателя заслонки оттаивателя | | |
| G143 | Потенциометр исполнительного электродвигателя заслонки рециркуляции | | |
| G150 | Датчик температуры левого дефлектора | | |
| G151 | Датчик температуры правого дефлектора | | |
| G220 | Потенциометр исполнительного электродвигателя левой заслонки регулирования температуры | | |
| G221 | Потенциометр исполнительного электродвигателя правой заслонки регулирования температуры | | |
| G238 | Датчик загрязнения воздуха | | |
| G261 | Датчик температуры дефлектора пространства для ног слева | | |
| G262 | Датчик температуры дефлектора пространства для ног справа | | |
| G263 | Датчик температуры на выходе испарителя | | |
| J9 | Реле обогрева ветрового и заднего стекла | | |
| J126 | Блок управления приточного вентилятора | | |
| N280 | Регулировочный клапан компрессора климатической установки | | |
| S | Предохранители | | |
| V2 | Приточный вентилятор | | |
| V70 | Исполнительный электродвигатель центральной заслонки | | |
| V71 | Исполнительный электродвигатель заслонки воздухозаборника | | |
| V107 | Исполнительный электродвигатель заслонки размораживателя | | |

Цветовые обозначения

| | |
|---|-------------------|
|  | = входной сигнал |
|  | = выходной сигнал |
|  | = плюс |
|  | = масса |
|  | = шина CAN |

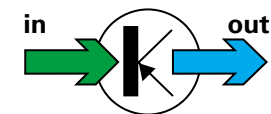
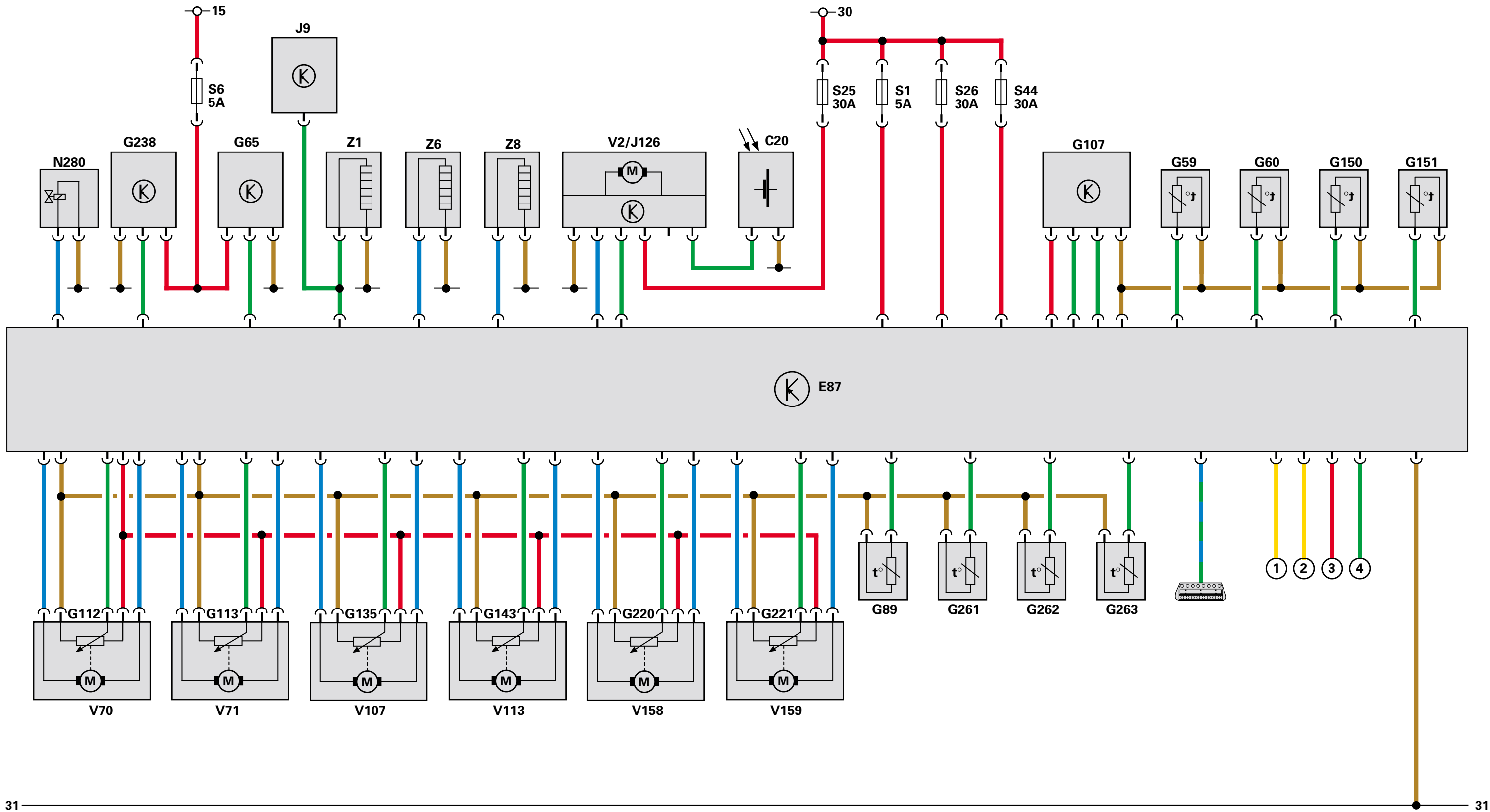
Дополнительные сигналы

- ① шина CAN «Комфорт» High
- ② шина CAN «Комфорт» Low
- ③ клемма 75
- ④ нагревательный элемент ветрового стекла Z2



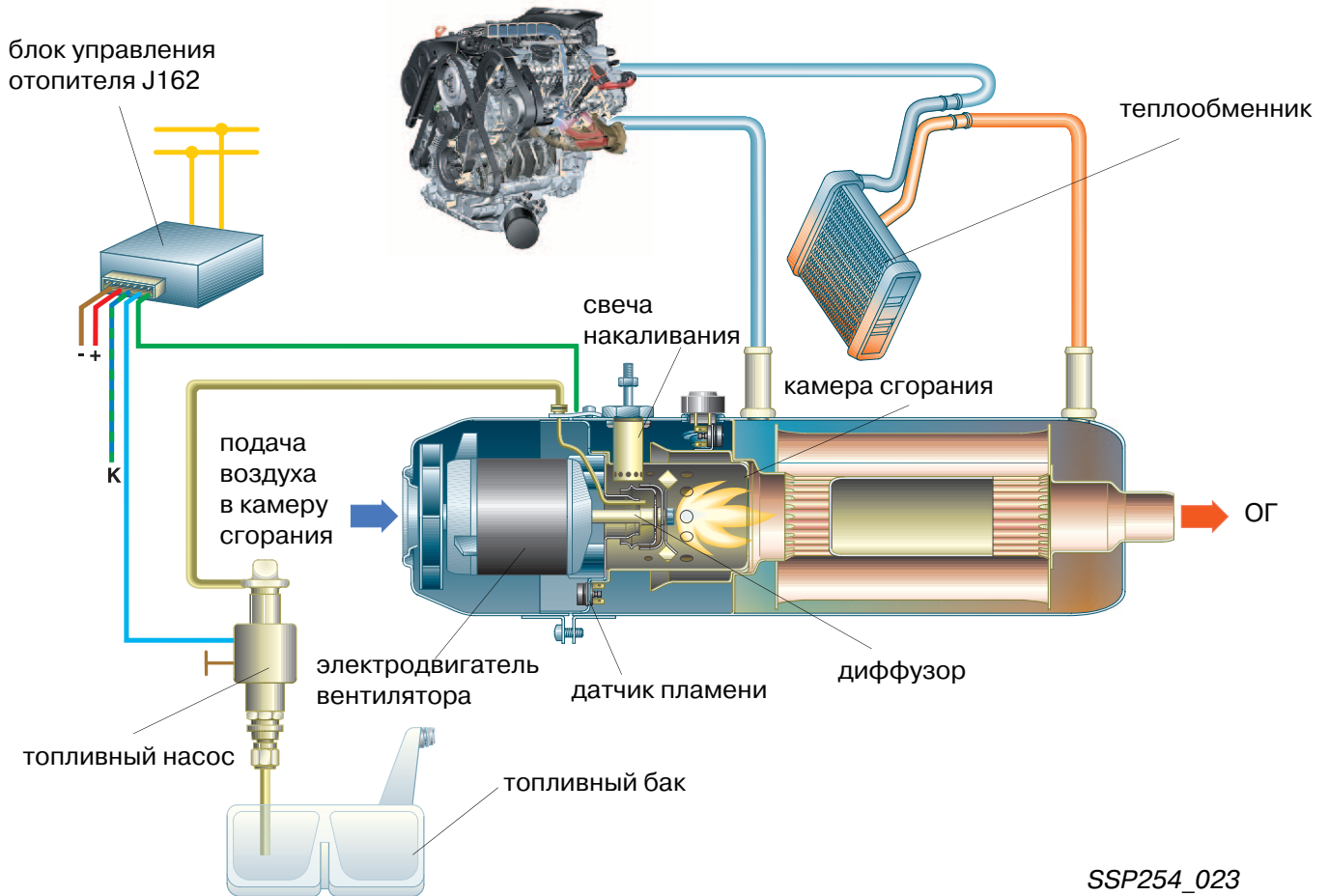
диагностический разъём K-линии

| | |
|--------------------|------------------------------------|
| CAN «Комфорт» High | } подключение к шине CAN «Комфорт» |
| CAN «Комфорт» Low | |



Система отопления и климатическая установка

Дополнительный отопитель



SSP254_023

На Audi A4 может быть установлен, в качестве доп. оборудования, дополнительный нагреватель ОЖ.


Его работа аналогична работе ранее устанавливавшихся систем.

Дополнительный отопитель нагревает, через контур системы охлаждения, теплообменник в модуле климатической установки.

Установка времени включения дополнительного отопителя выполняется в комбинации приборов.



SSP254_097

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | |  |

Превосходство высоких технологий www.audi.ru

Все права защищены.
Мы оставляем за собой право на
внесение технических изменений.

Авторские права:
AUDI AG
I/VK-35
Service.training@audi.ru
Факс: +49-841/89-36367

AUDI AG
D-85045 Ингольштадт
По состоянию на 10/00

Перевод и верстка
ООО «ФОЛЬКСВАГЕН Груп Рус»
A05.5S00.15.75