

RENAULT

Руководство по ремонту

Техническая нота 3618А

СИСТЕМА КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА

Общие методы

Все типы

Настоящая Техническая нота отменяет и заменяет руководство по системе кондиционирования воздуха, а также Технические ноты 2726А и 3263А

77 11 311 393

АПРЕЛЬ 2002 г.

EDITION RUSSE

"Методы ремонта, рекомендуемые изготовителем в настоящем документе, соответствуют техническим условиям, действительным на момент составления руководства.

В случае внесения конструктивных изменений в изготовление деталей, узлов, агрегатов автомобиля данной модели, методы ремонта могут быть также соответственно изменены".

Все авторские права принадлежат RENAULT.

Воспроизведение или перевод, в том числе частичные, настоящего документа, равно как и использование системы нумерации запасных частей, запрещены без предварительного письменного разрешения RENAULT.

© RENAULT 2002

Содержание

Стр.

62A

СИСТЕМА КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА

Введение	62A-1
Общие сведения	62A-2
Масло и хладагент	62A-7
Техническое обслуживание	62A-8
Заправка и удаление хладагента из системы	62A-9
Поиск утечек	62A-10
Правила техники безопасности	62A-13
Меры предосторожности	62A-14
Принцип работы	62A-15
Размещение фильтров системы вентиляции салона	62A-25
Диагностика	62A-28
Таблица емкости по хладагенту	62A-30
Таблицы емкости по маслу	62A-31

Чтобы устранить неудобства, связанные с метеорологическими условиями (жара, холод и т. д.), многие автомобили оснащаются сегодня климатической установкой, объединяющей в себе системы отопления (производство тепла) и кондиционирования воздуха (производство холода).

Климатическая установка позволяет регулировать температуру в салоне, а также уровень влажности воздуха в целях повышения уровня комфорта водителя и пассажиров; кроме того, это способствует повышению активной безопасности водителя и пассажиров.

В некоторых случаях (при длительной стоянке под прямыми солнечными лучами), температура в салоне может стать труднопереносимой и представлять реальную опасность.

Для быстрого достижения приемлемого уровня комфорта удалите слишком нагретый воздух из салона, оставив двери открытыми на несколько минут, затем запустите двигатель и включите климатическую установку; она может также использоваться в холодную погоду для подсушки воздуха для ускорения отпотевания стекол.

ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ: забортная температура и температура с салоне не должны отличаться более чем на 20°C, чтобы не допустить прилива крови к лицу у водителя и пассажиров.

РЕКОМЕНДАЦИИ:

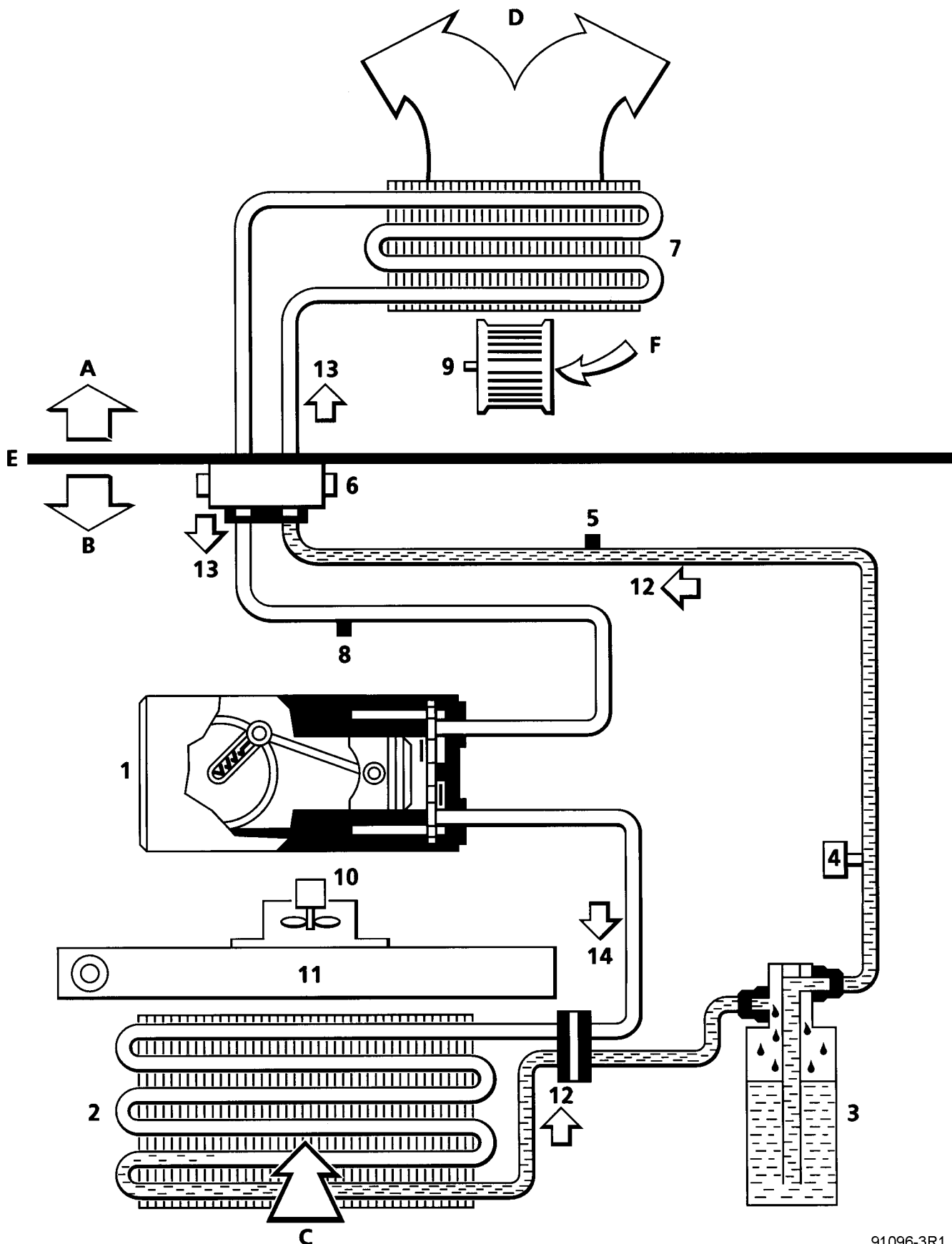
- для повышения эффективности работы кондиционера не открывайте стекла, пока он включен;
- для повышения эффективности работы кондиционера в сильную жару включите режим рециркуляции воздуха: однако, применение этого режима ограничивается не более чем 10 минутами, так как в данном режиме, который иногда ограничивается по времени автоматически, салон изолируется от внешней среды и использует внутренний воздух, что приводит к снижению содержания кислорода во вдыхаемом воздухе и к повышению его влажности;
- используйте климатическую установку в течение всего года для поддержания ее в работоспособном состоянии.

СИСТЕМА КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА

Общие сведения

62A

СХЕМА СИСТЕМЫ С ТЕРМОРЕГУЛИРУЮЩИМ РЕДУКТОРОМ



91096-3R1

СОСТАВ СИСТЕМЫ С ТЕРМОРЕГУЛИРУЮЩИМ РЕДУКТОРОМ

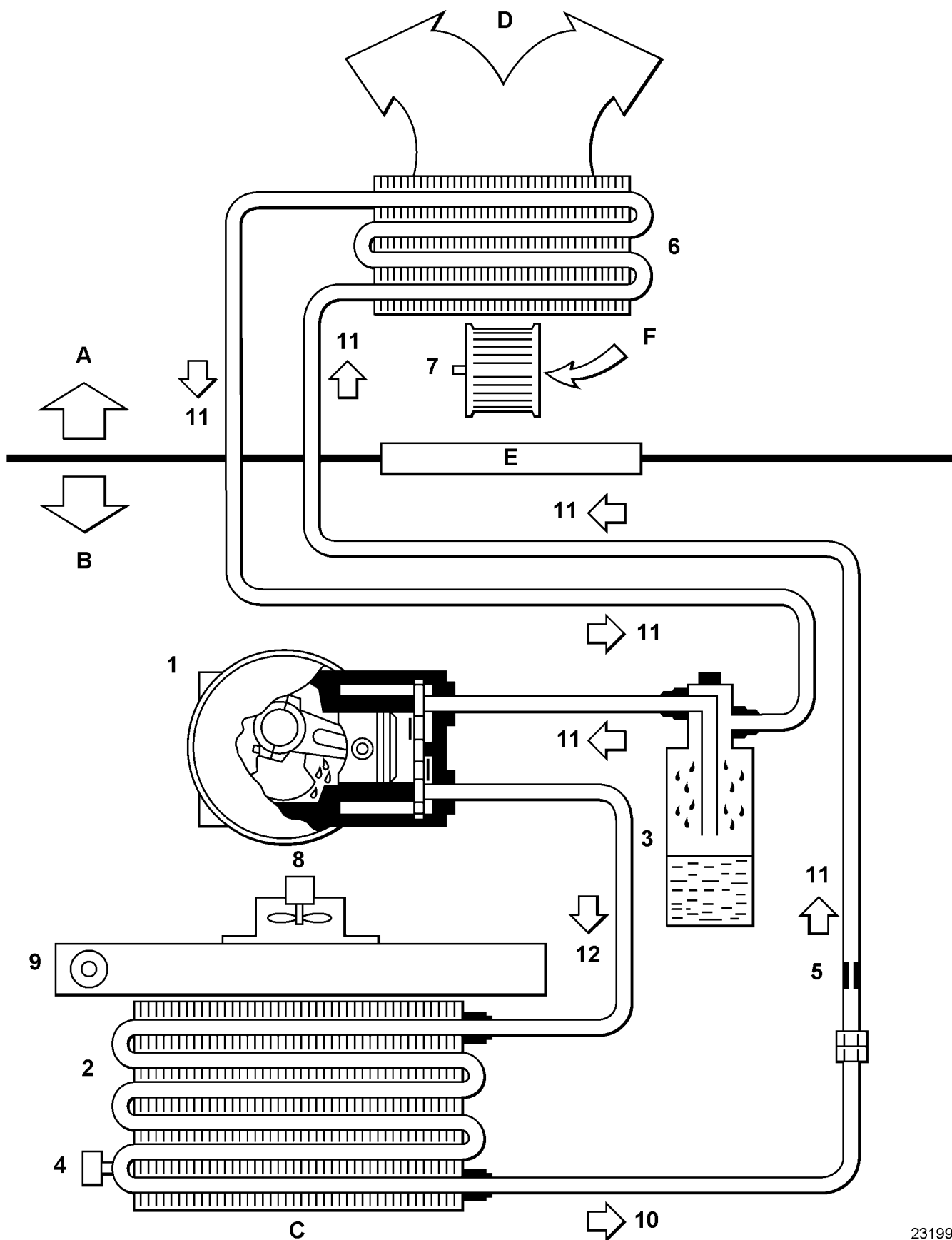
- A** Салон автомобиля
 - B** Моторный отсек
 - C** Наружный воздух
 - D** К воздухосмесительному блоку
 - E** Щиток передка
 - F** Наружный или рециркулируемый воздух
-
- 1** Компрессор
 - 2** Конденсор
 - 3** Ресивер-осушитель
 - 4** Трехфункциональное реле давления или датчик давления
 - 5** Клапан высокого давления
 - 6** Терморегулирующий редуктор
 - 7** Испаритель
 - 8** Клапан низкого давления
 - 9** Электровентилятор нагнетания воздуха
 - 10** Электровентилятор системы охлаждения двигателя
 - 11** Радиатор системы охлаждения двигателя
 - 12** Хладагент под высоким давлением
 - 13** Пар под низким давлением
 - 14** Пар под высоким давлением

СИСТЕМА КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА

Общие сведения

62A

СХЕМА СИСТЕМЫ С РЕДУКТОМ С КАЛИБРОВАННОЙ ДИАФРАГМОЙ

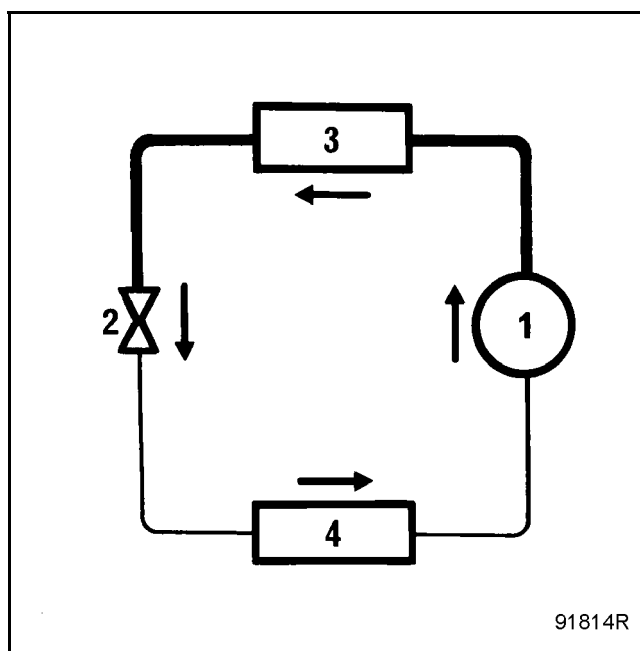


23199

СОСТАВ СИСТЕМЫ С РЕДУКТОРОМ С КАЛИБРОВАННОЙ ДИАФРАГМОЙ

- A** Салон автомобиля
 - B** Моторный отсек
 - C** Наружный воздух
 - D** К воздухосмесительному блоку
 - E** Щиток передка
 - F** Наружный или рециркулируемый воздух
-
- 1** Компрессор
 - 2** Конденсор
 - 3** Ресивер-осушитель
 - 4** Датчик давления
 - 5** Редуктор с калиброванной диафрагмой
 - 6** Испаритель
 - 7** Электровентилятор нагнетания воздуха
 - 8** Электровентилятор системы охлаждения двигателя
 - 9** Радиатор системы охлаждения двигателя
 - 10** Хладагент под высоким давлением
 - 11** Пар под низким давлением
 - 12** Пар под высоким давлением

НАПОМИНАНИЕ



- 1 Компрессор
- 2 Редуктор
- 3 Конденсор
- 4 Испаритель

— Ветвь высокого давления
— Ветвь низкого давления

Элементы 1, 2, 3, 4 и соединительные трубопроводы называются холодильным контуром.

Существует два типа регулировки уровня комфорта:

- системы с ручной регулировкой,
- системы с автоматическим регулированием.

Системы с ручной регулировкой управляются непосредственно пользователем, который выбирает желаемый уровень комфорта и устанавливает органы управления в соответствующее положение.

Системы с автоматическим регулированием управляются ЭБУ кондиционера, который анализирует различные данные (температура воздуха в салоне, температура наружного воздуха и т. д.): кроме того, он управляет распределением воздуха и вентиляцией салона для достижения желаемого уровня комфорта.

Более подробные сведения об этой системе приведены в документации на данный автомобиль.

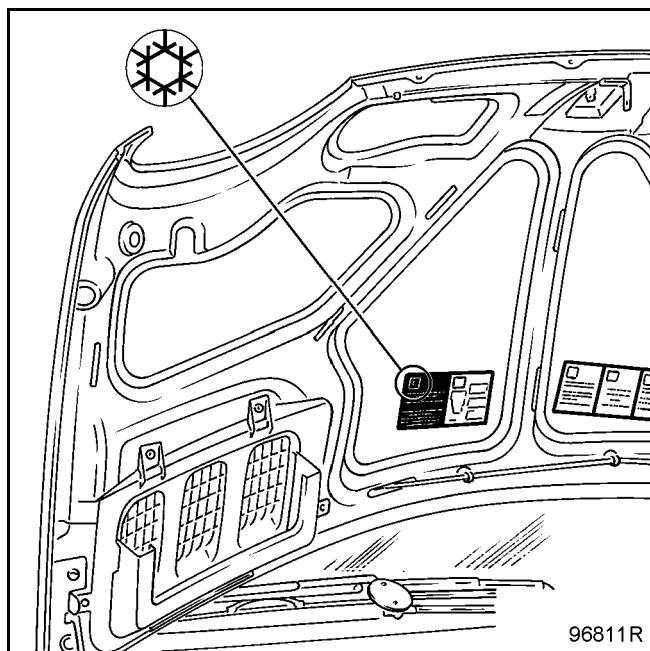
ХЛАДАГЕНТ

Ранее в качестве хладагента использовался R12: его применение было прекращено, и теперь используется менее вредный хладагент R134a.

ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ: ни в коем случае нельзя смешивать эти два хладагента, они несовместимы: это может привести к выходу из строя элементов системы.

для автомобилей, оснащенных системой, заправленной хладагентом R12, необходимо либо продолжать пользоваться этим же хладагентом, либо произвести переделку системы с R12 на R134a (см. Технические ноты **2422A** и **2494A**).

ПРИМЕЧАНИЕ: на всех автомобилях, использующих R134a, в моторном отсеке имеется соответствующая этикетка.



Хладагент R134a в жидком состоянии бесцветен, в газообразном состоянии невидим и не имеет запаха.

В сводной таблице приведено количество используемого хладагента в зависимости от автомобиля (см. главу "Таблица емкости по хладагенту" или см. последнюю редакцию Таблицы ремонтника).

МАСЛО

В холодильном контуре содержится специальное масло для смазки компрессора: при заправке необходимо залить такое же количество масла, какое было слито.

При замене составных частей системы к слитому количеству масла прибавляется добавка, зависящая от заменяемого элемента (см. главу "Таблицы емкости по маслу").

ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ!

- различные марки масла не совместимы между собой: даже при доливе масла всегда необходимо соблюдать марку масла и его количество, установленные для каждого компрессора, в противном случае возможен выход из строя холодильного контура (см. главу "Таблицы емкостей по маслу и по хладагенту"),
- всегда закрывайте канистры с маслом после использования для предотвращения проникновения влаги и никогда не используйте масло, долго находившееся в открытой канистре (масло вязкое).

ПОСТАВКА МАСЛА

PAG SP 10: складской номер 77 01 419 313
PLANETELF PAG 488: складской номер
77 11 172 668

Для определения типа используемого масла см. главу "Таблица емкости по хладагенту".

Если автомобиль оснащен кондиционером, то двигатель может нагреваться сильнее, чем на автомобилях без кондиционера, поэтому рекомендуется чаще проверять уровень охлаждающей жидкости.

Каждый год эксплуатации рекомендуется:

- проверять заправку системы хладагентом,
- очищать и продувать конденсор и радиатор системы охлаждения двигателя,
- проверять, чтобы каналы отвода конденсата системы нагнетания холодного воздуха не были забиты.

АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫЙ ОЧИСТИТЕЛЬ ДЛЯ СИСТЕМЫ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА

Рекомендуется после каждого зимнего периода обрабатывать систему кондиционирования воздуха специальным очистителем, чтобы избежать неприятного запаха, появляющегося после периода бездействия.

Очиститель вводится при помощи удлинителя в выходной трубопровод испарителя: расходуется весь баллон аэрозоля.

Оставьте действовать состав на 15 минут.

Включите вентилятор на самую малую скорость на 5 минут.

ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ!

- **запрещается распылять очиститель в воздухозаборник, это может привести к выходу из строя электровентилятора системы кондиционирования воздуха (нагнетательного вентилятора),**
- **антибактериальный очиститель системы кондиционирования воздуха: складской номер 77 01 410 170.**

ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ!

- следующие методики являются общими. Описанные ниже этапы ни в чем не заменяют пункты инструкции по эксплуатации используемой заправочной станции: при выполнении работ обязательно следуйте указаниям, приведенным в инструкции;
- при работах на холодильном контуре строго соблюдайте правила техники безопасности (см. главу "Правила техники безопасности").

СЛИВ ХЛАДАГЕНТА:

- слейте жидкость,
- отделите использованное слитое масло.

ОТКАЧКА ВОЗДУХА:

- откачайте воздух,
- Проверьте герметичность.

ЗАПРАВКА:

- добавьте масло нужной марки и в нужном количестве в зависимости от выполненных работ,
- выполните заправку,
- опорожните трубопроводы заправочной станции,
- выполните поиск утечек,
- проверьте работоспособность системы.

ПРИМЕЧАНИЕ: если контур системы кондиционирования воздуха оборудован только одним заправочным клапаном, на некоторых заправочных станциях используется только трубопровод высокого давления (см. инструкцию к станции).

РЕКОМЕНДАЦИЯ: в некоторых случаях дайте системе поработать несколько минут до слива масла для облегчения слива.

Данную операцию необходимо выполнять каждый раз после выполнения работ или в случае снижения уровня хладагента.

Существует несколько типов течеискателей:

- электронные детекторы,
- детекторы с индикатором.

ЭЛЕКТРОННЫЕ ДЕТЕКТОРЫ

ПРИМЕЧАНИЕ: перед выполнением любых работ изучите инструкцию по эксплуатации прибора.

Этот прибор измеряет изменение концентрации хладагента в воздухе: в зависимости от этого изменения он испускает звуковой сигнал.

Перед выполнением проверки необходимо откалибровать прибор, зафиксировав его в моторном отсеке, этот опорный уровень будет служить точкой отсчета при измерении уровня содержания загрязнения воздуха.

Этот прибор очень чувствителен: при поиске утечек следует водить прибором как можно ближе к контуру, чтобы ограничить влияние изменение концентрации других газов, прибор обнаруживает только достаточно значительные утечки.

ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ: следите за тем, чтобы датчик на конце стержня был абсолютно чист и работоспособен.

ДЕТЕКТОРЫ С ИНДИКАТОРОМ

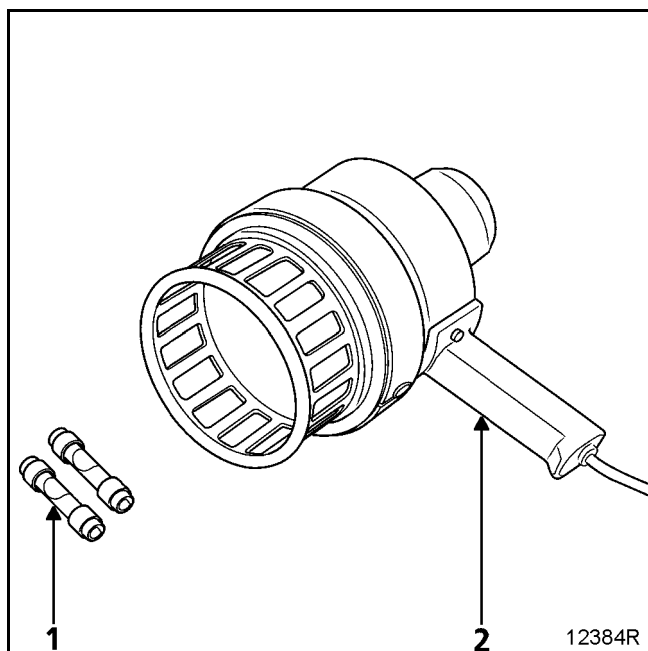
Поиск утечек с помощью этого прибора основан на визуальном обнаружении при помощи ультрафиолетовой лампы и контрастного вещества, вводимого в состав хладагента.

ПРИМЕЧАНИЕ: к этому методу поиска утечек следует прибегать в последнюю очередь, в случае труднообнаружимой утечки: поиск утечек предпочтительно начинать, например, при помощи электронного течеискателя.

ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ!

- Следует строго соблюдать приведенные ниже указания при работе с капсулами с контрастным веществом;
- при работах на холодильном контуре строго соблюдайте правила техники безопасности (см. главу "Правила техники безопасности").

Процедура поиска утечек хладагента базируется на применении контрастного вещества, поставляемого в одноразовых капсулах (1): следы утечек обнаруживаются при подсветке ультрафиолетовой лампой (2).



ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ: запрещается вводить контрастное вещество в холодильный контур более трех раз за весь срок эксплуатации автомобиля: перед проведением работ удостоверьтесь, что контрастное вещество ранее не вводилось в холодильный контур.

Если в системе кондиционирования воздуха имеется контрастное вещество, состояние холодильного контура можно проверить при помощи ультрафиолетовой лампы, не вводя новой дозы индикатора.

РЕКОМЕНДАЦИЯ: если нет указаний на то, что контрастное вещество ранее применялось (этикетки и т. д.), подложите ветошь и выпустите небольшую струйку хладагента через два клапана: направьте луч света ультрафиолетовой лампы внутрь клапанов и проверьте, есть ли следы флуоресцентного вещества.

При наличии характерных флуоресцирующих следов запрещается вводить контрастное вещество в холодильный контур.

Если нет ни следов флуоресцентного вещества, ни соответствующей этикетки, можно ввести дозу контрастного вещества.

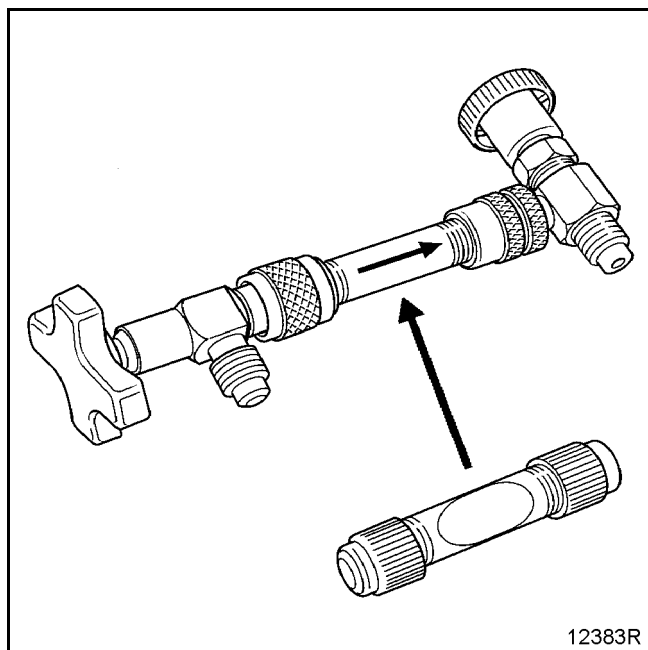
После выполнения работ наклейте этикетку и запишите дату ввода контрастного вещества.

Поиск утечек

ОБЩАЯ МЕТОДИКА ПОИСКА УТЕЧЕК С ПОМОЩЬЮ ИНДИКАТОРА**Введение контрастного вещества в контур**

С помощью заправочной станции слейте хладагент из холодильного контура.

На клапан трубопровода низкого давления установите приспособление для введения контрастного вещества: соблюдайте направление ввода контрастного вещества.



Подсоедините систему к трубопроводу заправочной станции.

При разрежении в охлаждающем контуре введите:

- контрастное вещество,
- требуемое количество масла,
- хладагент в холодильный контур.

Включите кондиционер и дайте ему поработать приблизительно **15 минут**.

ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ: запрещается вводить контрастное вещество в холодильный контур, если оно там уже есть: проверьте его наличие согласно методике, приведенной в параграфе "Рекомендация" на странице 62A-11.

Обнаружение утечек с помощью индикатора

Произведите предварительную проверку (при выключенном двигателе), проведя лучом ультрафиолетовой лампы по холодильному контуру.

СОВЕТ: в труднодоступных местах используйте ориентируемое зеркало.

Если утечки не обнаружено, тщательно очистите снаружи холодильный контур и произведите поиск утечек при работающем кондиционере (если утечек обнаружить не удалось, проверьте состояние испарителя).

После выполнения работ четко и ясно отметьте применение контрастного вещества и дату проведения операции (например, при помощи этикетки, поставляемой вместе с капсулой с контрастным веществом): если это сложно, наклейте этикетку как можно ближе к заправочным клапанам холодильного контура (на чашку брызговика).

СОБЛЮДАЙТЕ СЛЕДУЮЩИЕ ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ:

1. При всех работах с хладагентом надевайте защитные перчатки и очки (желательно с боковой защитой).

РЕКОМЕНДАЦИЯ: рекомендуется держать в непосредственной близости сосуд с водой для промывания глаз; при попадании хладагента в глаза следует обильно промывать их чистой водой в течение **15 минут**.

Немедленно обратитесь к врачу, даже если нет боли. Проинформируйте врача, что обморожение вызвано хладагентом R134a.

При попадании хладагента на кожу, несмотря на принятые меры безопасности, следует обильно обмывать пораженное место чистой водой в течение 15 минут.

2. Все работы с кондиционером должны производиться в хорошо проветриваемом помещении. Запрещается хранить хладагент в яме, смотровой канаве, герметически закрытом помещении и т. д.

Хладагенты не имеют цвета и запаха. С другой стороны, их плотность выше плотности воздуха, в результате чего они скапливаются в углублениях: таким образом, возникает опасность удушья, по этой причине, запрещается производить работы с данной системой ближе, чем на **5 метров** от смотровых ям, колодцев, вентиляционных каналов и т. д. Необходимо также включать систему принудительной вентиляции.

3. Если температура хладагента превышает **100°C**, например, в результате контакта с нагретым предметом, хладагент разлагается с образованием газа сильного раздражающего действия. Кроме того, запрещается производить сварку или пайку на элементах системы кондиционирования воздуха.

Это также касается работ по сварке или пайке на автомобиле, которые могут привести к нагреванию элементов системы кондиционирования воздуха.

Допускается обработка в камере горячей сушки или проведение работ поблизости от нее, если температура не превышает 80°C.

Запрещается ремонтировать неисправные или негерметичные элементы системы путем сварки или пайки. Они подлежат обязательной замене.

Убедитесь, что трубопроводы хладагента закреплены так, что они не могут касаться металлических деталей.

4. Запрещается курить поблизости от контура с хладагентом.

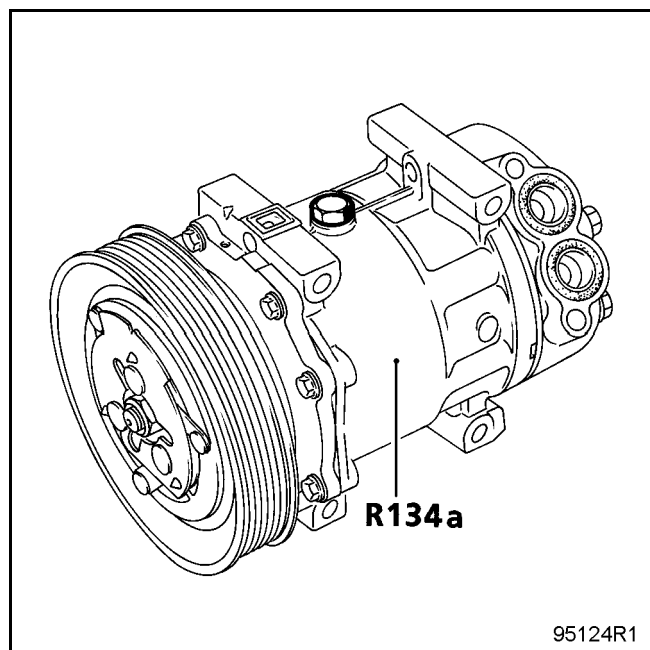
При любых работах с системой кондиционирования воздуха следует строго соблюдать следующее:

- при работе строго соблюдать требования к чистоте,
- соблюдать перечисленные выше правила техники безопасности,
- в систему необходимо заправлять точное количество хладагента (см. Руководство по ремонту автомобиля или главу "Таблица емкости по хладагенту"). Избыток или недостаток хладагента снижает рабочие показатели системы и может привести к выходу из строя компрессора,
- при доливе масла соблюдайте указанные марку и количество масла (см. главу "Таблицы емкости по маслу"),
- максимально ограничивайте время сообщения системы с атмосферой, чтобы избежать попадания влаги в систему. Если контур открыт (при замене элемента), все отверстия необходимо немедленно закрывать заглушками или липкой лентой,
- запрещается смешивать хладагенты R12 и R134a,
- необходимо строго соблюдать указанные моменты затяжки резьбовых соединений (см. руководство для конкретного автомобиля),
- необходимо строго следовать указаниям соответствующих Руководств по ремонту и Технических нот, а также указаниям инструкций по эксплуатации применяемых приборов,
- регулярно производите:
 - проверку исправности системы,
 - поиск утечки (см. главу "Поиск утечек").

Принцип работы

КОМПРЕССОР

Компрессор предназначен для сжатия газа, поступающего из испарителя. Он приводится в действие от двигателя автомобиля посредством приводного ремня и электромагнитной муфты.



В семействе автомобилей RENAULT используются два типа компрессоров:

- компрессоры с постоянной холодопроизводительностью,
- компрессоры с регулируемой холодопроизводительностью.

На компрессорах с постоянной холодопроизводительностью установлен качающийся диск, приводимый в движение валом: он, сообщая поршням возвратно-поступательное движение, обеспечивает всасывание хладагента под низким давлением и его нагнетание под высоким давлением.

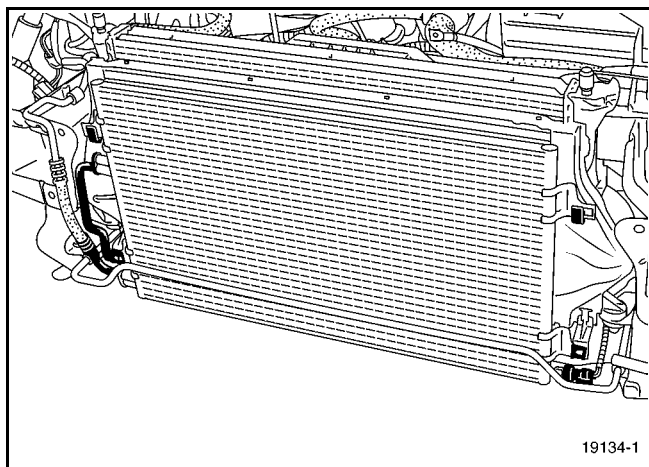
Компрессоры с регулируемой холодопроизводительностью имеют тот же принцип действия, однако здесь качающийся диск может регулировать ход поршней двумя способами (в зависимости от типа компрессора):

- пневматически: наклон качающегося диска зависит от значения низкого давления, большей или меньшей величины,
- с помощью электроника: наклон качающегося диска регулируется в зависимости от сигнала датчика температуры испарителя и от значения высокого давления.

ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ!

- поскольку при работе элементы компрессора вращаются, он должен быть заправлен маслом указанной марки и в указанном количестве (см. главу "Таблицы емкости по маслу"),
- при замене компрессора следует иметь в виду, что новый компрессор поставляется полностью заправленным маслом,
- после любых работ, требующих снятия компрессора, снятые приводные ремни подлежат замене. Если нет автоматических натяжителей, приводные ремни следует натягивать до указанного значения натяжения.

КОНДЕНСОР

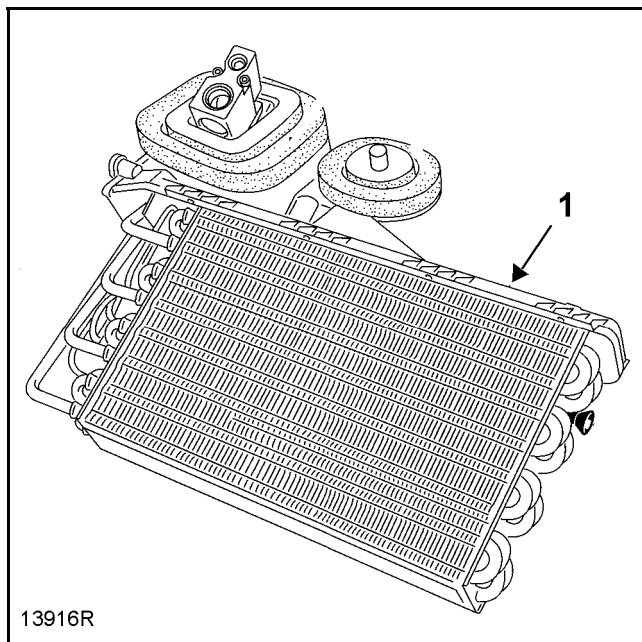


В холодильном контуре конденсор размещается после компрессора; он располагается перед радиатором системы охлаждения двигателя и служит для рассеивания теплоты, вырабатываемой при сжатии газа: при охлаждении газ переходит в жидкое состояние, оставаясь под высоким давлением.

ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ!

- примите меры, чтобы при работе не повредить оребрение радиатора и конденсора,
- проверьте, надежно ли закреплен конденсор, проверьте также состояние прокладок трубопроводов.

ИСПАРИТЕЛЬ

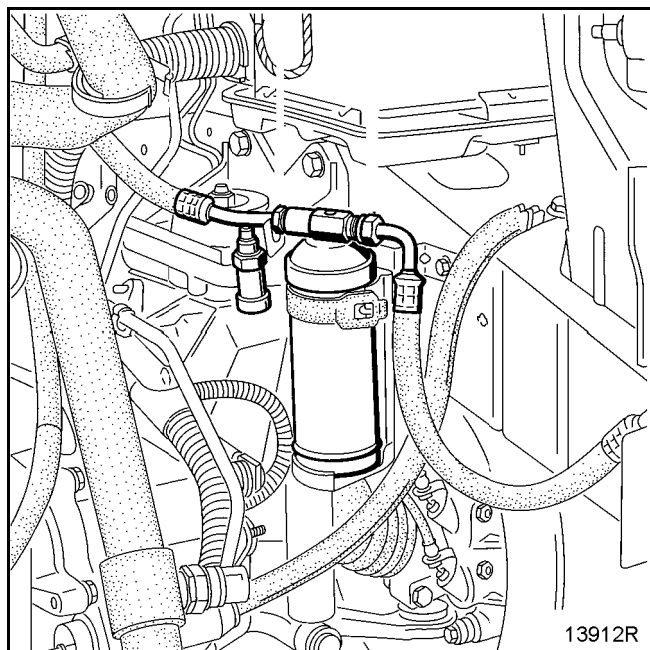


Испаритель (1) охлаждает и осушает воздух, поступающий в салон: хладагент отнимает теплоту у воздуха, водяные пары, содержащиеся в воздухе, конденсируются и конденсат отводится наружу через отводящую трубу (на стоянке под автомобилем могут образовываться лужицы воды).

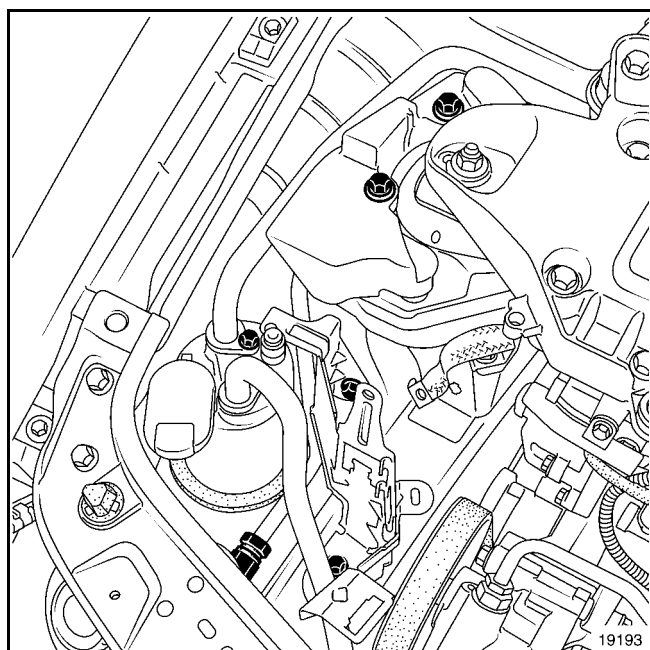
Принцип работы

РЕСИВЕР-ОСУШИТЕЛЬ

Ресивер-осушитель служит емкостью для хладагента, для его фильтрации и для удаления влаги, имеющейся в системе.



Ресивер-осушитель или "ресивер" расположен между конденсором и редуктором: при таком расположении хладагент проходит через ресивер-осушитель в жидком состоянии.



Осушитель или "накопитель" установлен на выходе испарителя в целях защиты размещенного далее компрессора от возможного присутствия жидкости во всасываемом газе.

Независимо от осушителя, ресивер или накопитель, он подлежит обязательной замене после каждого попадания воздуха в систему, если на его отверстия не были установлены заглушки, как указано выше.

Неисправный ресивер-осушитель не ремонтируется и подлежит замене.

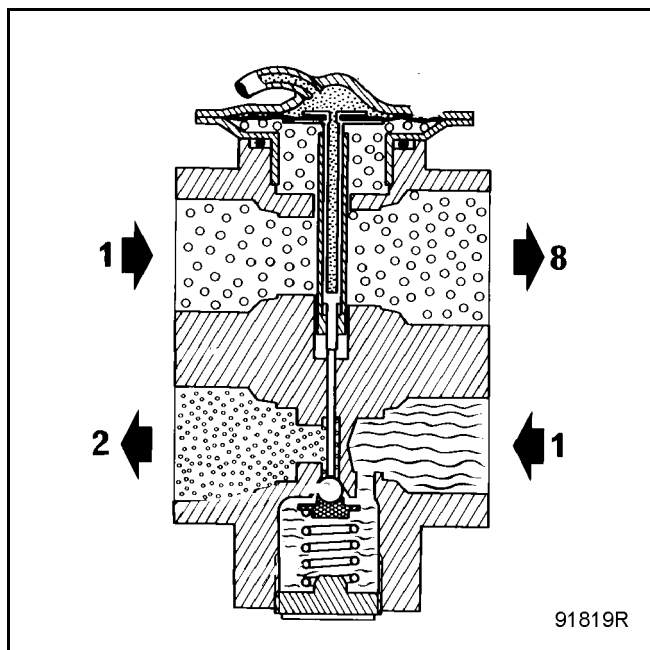
Принцип работы

РЕДУКТОР

Редуктор служит для перевода хладагента из состояния жидкости под высоким давлением в состояние "жидкость + газ" под низким давлением.

Хотя существует два типа редукторов, работа системы протекает одинаково.

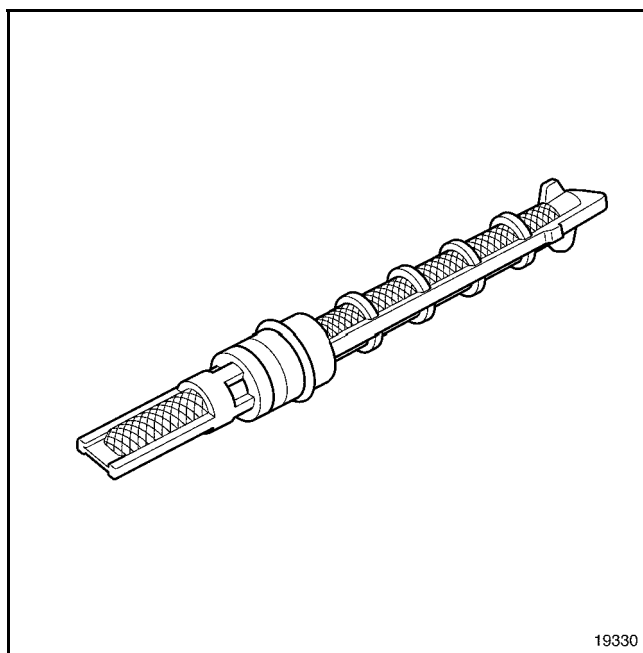
ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ: независимо от типа неисправный редуктор не ремонтируется и подлежит замене.



Терморегулирующие редукторы располагаются после ресивера-осушителя (см. схему в главе "Общие сведения").

Работа редуктора этого типа зависит от температуры на выходе испарителя и осуществляется по следующему циклу:

- если температура повышена, хладагент в корпусе и термостате расширяется, и входной поток жидкого хладагента увеличивается, большее количество хладагента расширяется и испаряется и, следовательно, температура снижается;
- при снижении температуры объем хладагента в корпусе и термостате уменьшается и игла перекрывает впускной клапан хладагента.



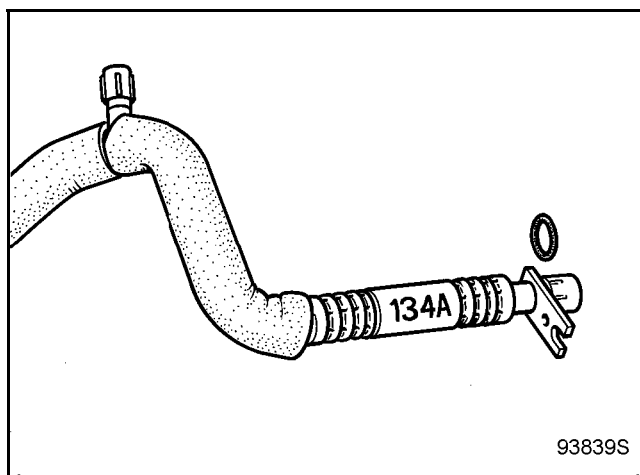
Редукторы с калиброванной диафрагмой располагаются на выходе конденсора (см. схему в главе "Общие сведения").

Эти редукторы встроены в трубопровод: снижение давления в них происходит за счет уменьшения проходного сечения трубки.

Поскольку хладагент протекает через такие редукторы только в одну сторону в отличие от терморегулирующих редукторов, они занимают меньше места в моторном отсеке.

ТРУБОПРОВОДЫ

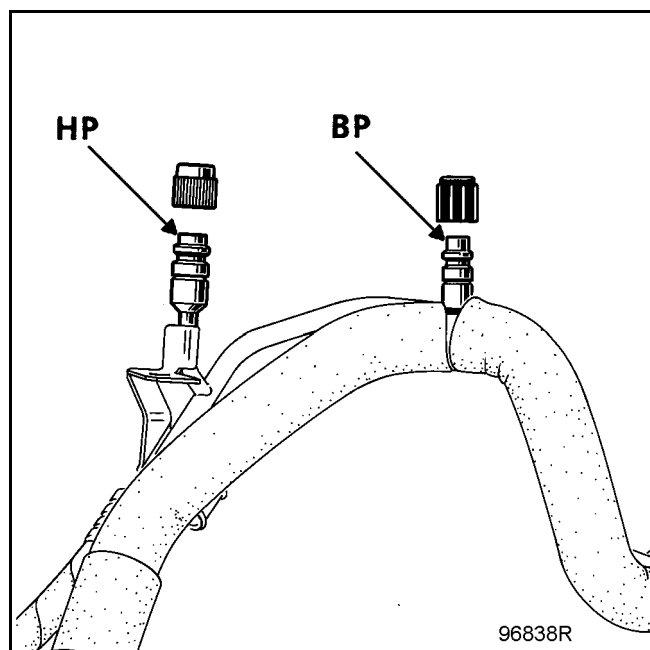
Система трубопроводов холодильного контура включает **шланги** (гибкие трубопроводы из армированного каучука) и **трубки** (жесткие трубопроводы из алюминия). Трубопроводы обеспечивают циркуляцию хладагента в различных агрегатных состояниях по холодильному контуру.



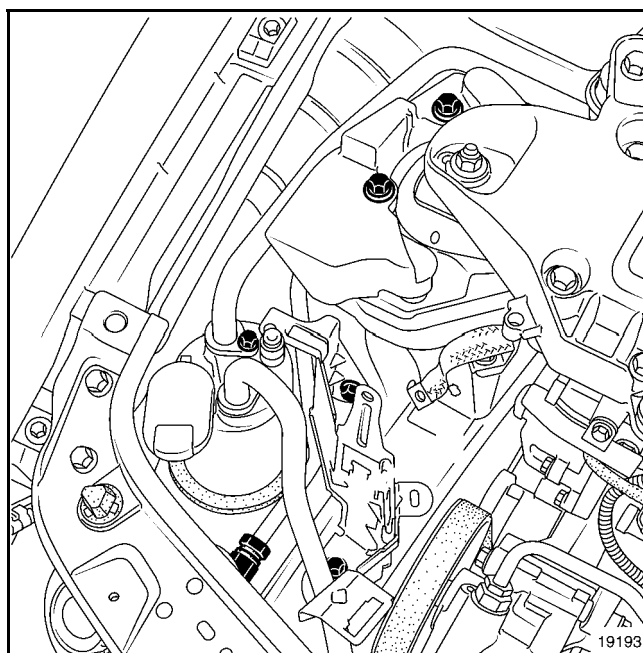
Принцип работы

ЗАПРАВОЧНЫЙ КЛАПАН

Слив хладагента и заправка системы осуществляются через заправочные клапаны: на большей части установок их имеется два (один высокого давления, другой низкого давления), на автомобилях с редукторами с калиброванной диафрагмой, имеется только один клапан.



Если устанавливаются два клапана, то они отличаются по диаметру, чтобы не перепутать их местами: на ветви высокого давления установлен клапан с большим диаметром отверстия, а на ветви низкого давления - клапан с меньшим диаметром отверстия.



При такой схеме системы имеется только один заправочный клапан: используется клапан с большим диаметром отверстия, установленный на ветви высокого давления (методика слива и заправки системы этого типа изложена в главе "Заправка и удаление хладагента из системы").

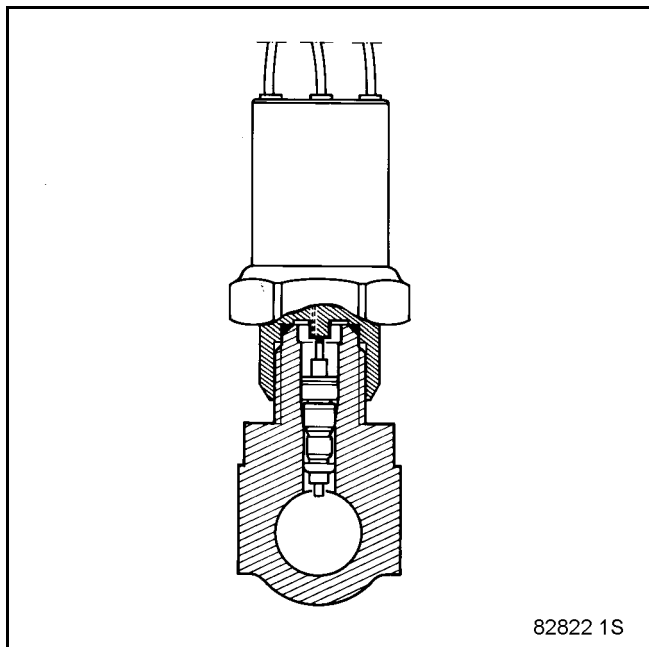
Здесь клапан расположен на накопителе.

Клапаны несъемные и неремонтопригодные, они заменяются вместе с элементами, на которых они установлены.

Принцип работы

ТРЕХФУНКЦИОНАЛЬНОЕ РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ

Трехфункциональное реле давления обеспечивает управление компрессором и электроventильатором (или электроventильаторами).



Реле установлено на контуре высокого давления и выполняет три следующие функции:

- **отключение в случае падения давления (приблизительно до 2 бар):** если высокое давление в контуре падает до слишком низкого значения (ниже указанного порога), реле давления размыкает цепь питания муфты включения компрессора (пример: недостаток хладагента в системе, что может привести к заклиниванию компрессора из-за недостатка смазки и перегрева);

- **отключение в случае повышения давления (приблизительно до 27 бар):** когда значение давления в контуре слишком высоко (выше указанного порога) и возникает опасность разрыва контура, реле давления также размыкает цепь питания муфты включения компрессора;

- **включение электроventильаторов (приблизительно при 19 бар):** при повышении давления реле давления включает электроventильатор (или электроventильаторы) либо на среднюю скорость вращения, либо на максимальную скорость, в зависимости от потребностей работы кондиционера: это улучшает теплообмен и усиливает процесс конденсации, что приводит к снижению давления.

ДАТЧИК ДАВЛЕНИЯ

Датчик выполняет ту же функцию, что и трехфункциональное реле давления, то есть измеряет давление в контуре высокого давления: он выдает сигнал на ЭБУ кондиционера или системы впрыска, который управляет системой.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА

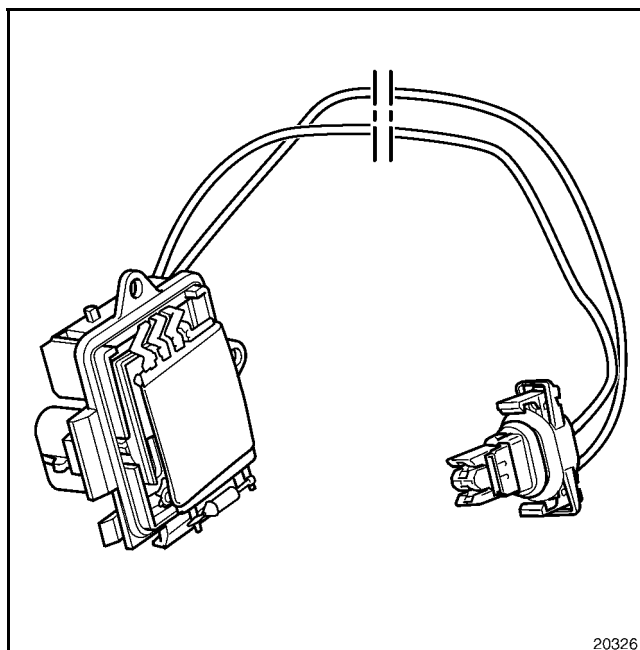
Работы на этих элементах системы могут выполняться без слива хладагента: они установлены на обратном клапане.

ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ: реле и датчик давления снабжены уплотнительной прокладкой, проверьте ее состояние и нанесите на нее слой масла, используемого для системы (см. "Таблицы емкости по маслу").

СИЛОВОЙ МОДУЛЬ

Применяются различные устройства для регулирования скорости вращения электровентилятора кондиционера:

- модуль регулирования скорости на резисторах;
- электронные модули регулирования скорости.



ПРИМЕЧАНИЕ: обычно доступ к этим модулям не требует снятия электровентилятора или другого узла.

ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ УСТРОЙСТВА НАГНЕТАНИЯ ВОЗДУХА

Эти электродвигатели встроены в электровентилятор кондиционера, они служат приводами заслонок в зависимости от определенных условий:

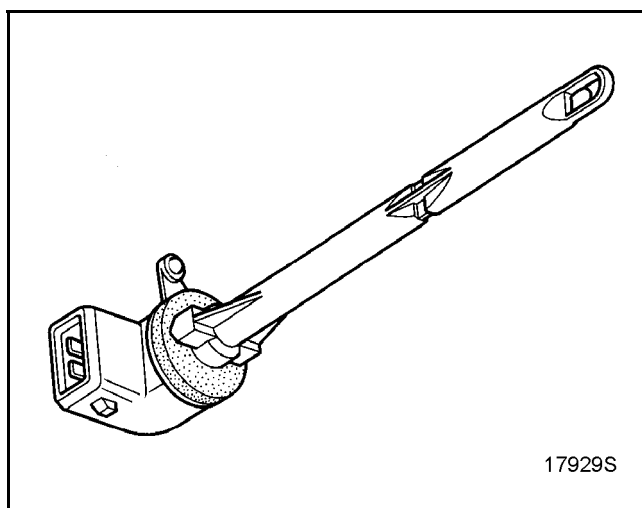
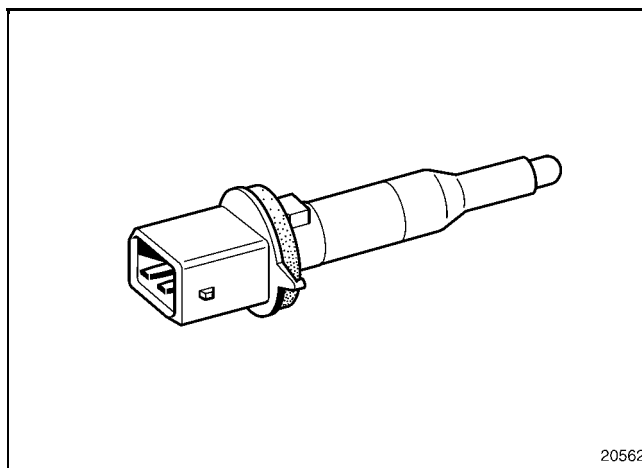
- **электродвигатель смещения воздушных потоков:** обеспечивает смешение теплого и холодного воздуха для достижения желаемого уровня комфорта;
- **электродвигатель распределения воздушных потоков:** обеспечивает распределение потока воздуха по салону через сопла вентиляции;
- **электродвигатель рециркуляции воздуха:** обеспечивает рециркуляцию воздуха, содержащегося в салоне, изолируя салон автомобиля от наружного воздуха.

ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ИСПАРИТЕЛЯ

Этот датчик измеряет температуру воздуха в зоне испарителя; существуют различные модели этого датчика (см. рисунок), но принцип работы датчика остается неизменным. Датчик представляет собой термистор с отрицательным температурным коэффициентом.

Сигнал, выдаваемый этим датчиком, позволяет ЭБУ защищать испаритель от обмерзания, отключая при необходимости компрессор.

ПРИМЕЧАНИЕ: данный датчик устанавливается не на всех автомобилях; см. Руководство по ремонту конкретного автомобиля.



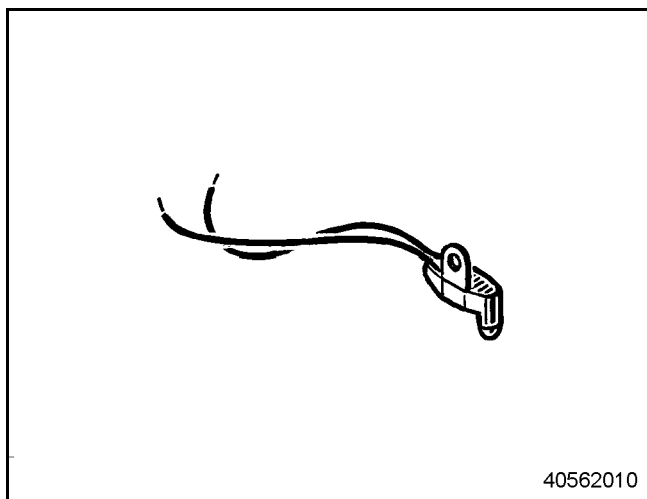
СНЯТИЕ И УСТАНОВКА

Несмотря на то, что снимаются датчики одинаково (поворотом на четверть оборота), доступ к ним в салоне отличается на разных автомобилях.

ДАТЧИК НАРУЖНОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ

Этот датчик измеряет наружную температуру: он устанавливается либо в правом наружном зеркале заднего вида, либо в нише воздухозаборника салона.

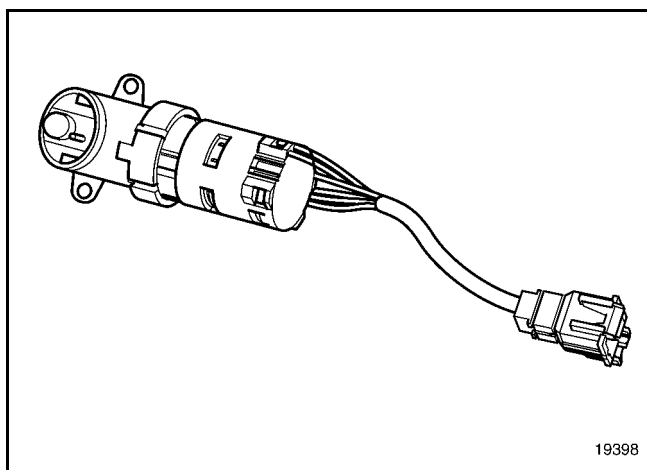
Датчик представляет собой термистор с отрицательным температурным коэффициентом.



ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА В САЛОНЕ

Этот датчик измеряет температуру воздуха в салоне.

Он представляет собой термистор с отрицательным температурным коэффициентом.



В некоторых системах кондиционирования воздуха (LAGUNA II VEL SATIS) в целях повышения комфорта добавлены перечисленные ниже датчики.

ДАТЧИК ВЛАЖНОСТИ

Этот емкостной датчик измеряет по увеличению своего сопротивления влажность воздуха в салоне. На основе информации от датчика определяется, необходимо или нет задействовать рециркуляцию воздуха. Он часто устанавливается вместе с датчиком температуры в салоне в плафоне освещения.

ДАТЧИК ИНТЕНСИВНОСТИ СОЛНЕЧНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

Датчик передает информацию о степени интенсивности солнечного излучения на ЭБУ для корректировки потока воздуха через сопла вентиляции.

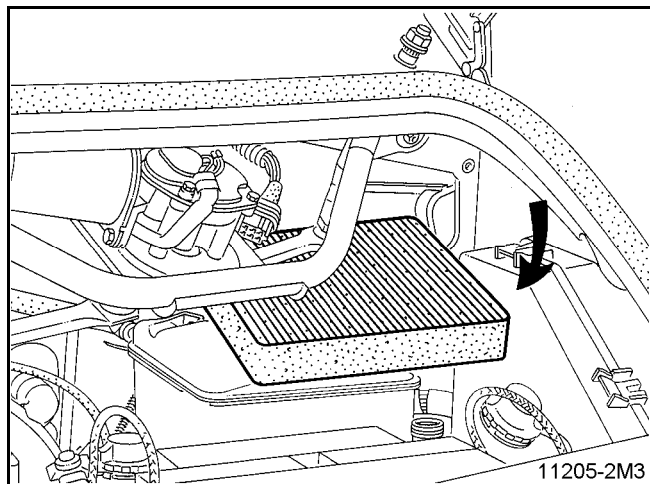
Датчик расположен в центре приборной панели.

ДАТЧИК ЗАГРЯЗНЕННОСТИ ВОЗДУХА

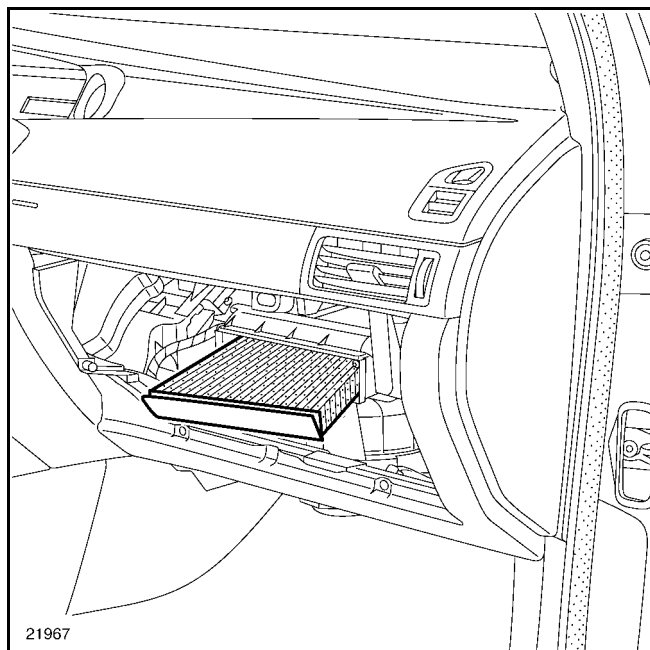
Этот датчик постоянно анализирует концентрацию газов (CO и NOx) в салоне, чтобы при необходимости изолировать салон, включив режим рециркуляции воздуха.

Датчик установлен в патрубке забора наружного воздуха, обеспечивает фильтрацию и полную очистку воздуха перед поступлением в салон.

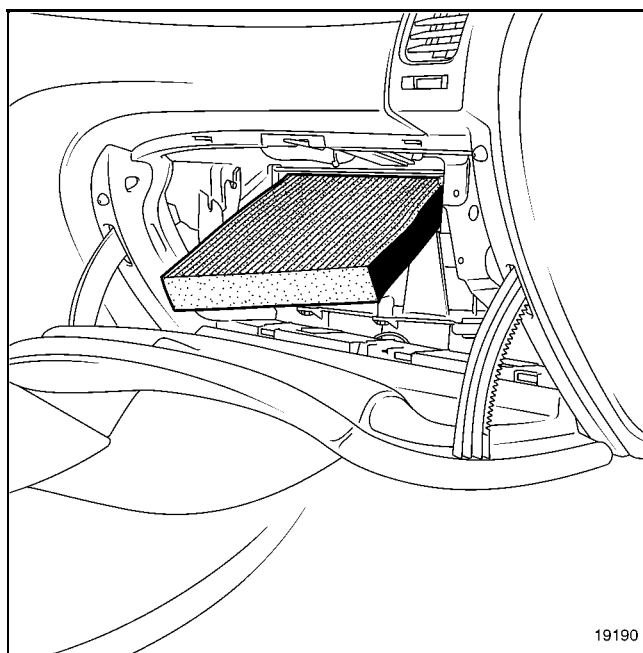
На приведенных ниже рисунках представлены различные варианты размещения фильтров системы вентиляции салона на автомобиле (более точные сведения приведены в Руководстве по ремонту конкретного автомобиля):



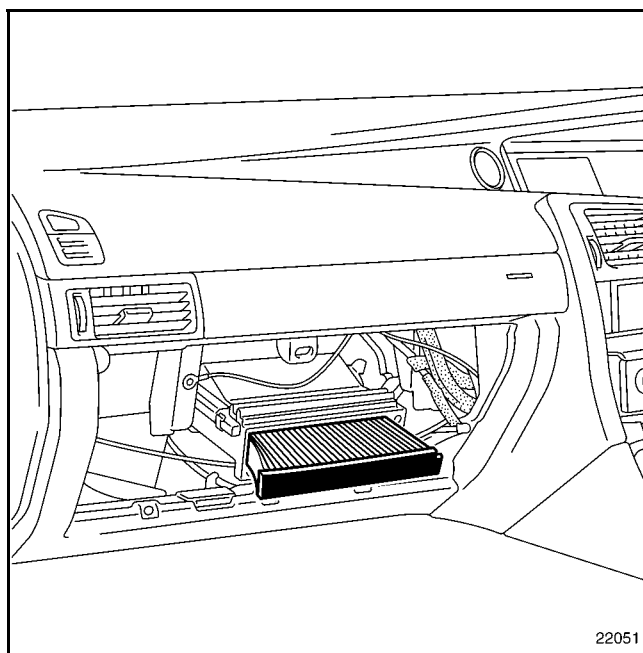
Фильтр системы вентиляции салона на автомобилях AVANTIME.



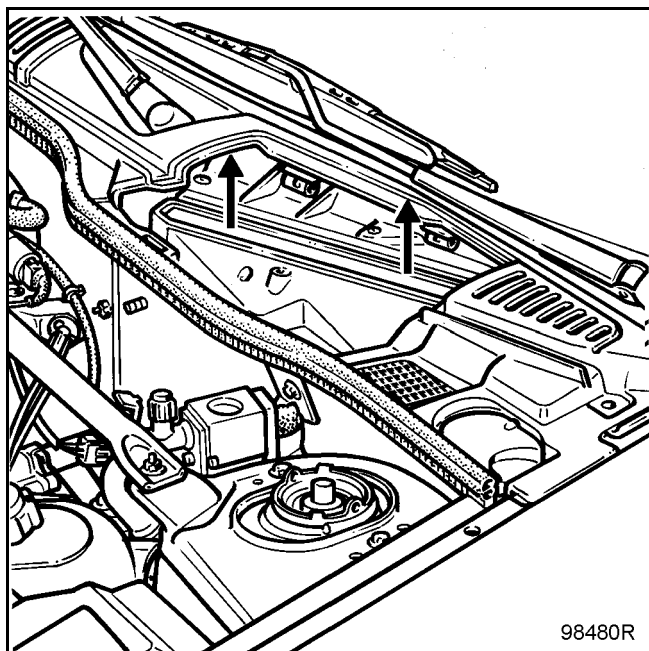
Фильтр системы вентиляции салона на автомобилях VEL SATIS с правосторонним рулевым управлением.



Фильтр системы вентиляции салона на автомобилях LAGUNA II.

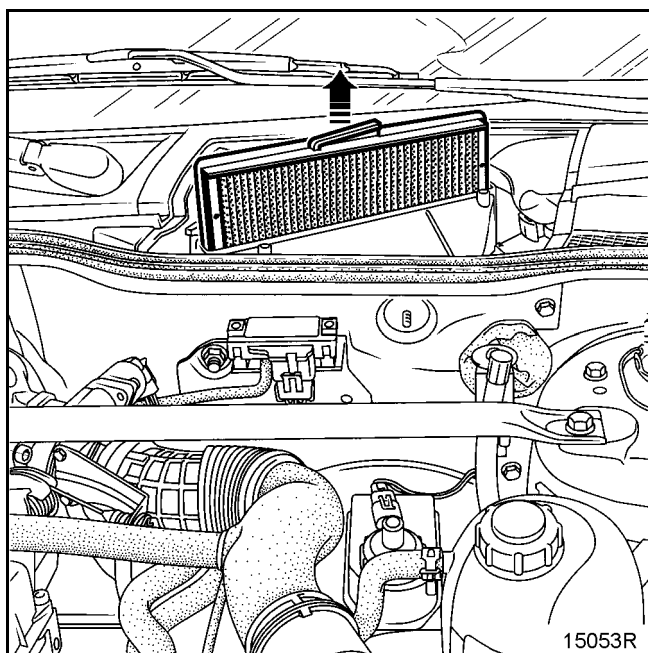


Фильтр системы вентиляции салона на автомобилях VEL SATIS с левосторонним рулевым управлением.



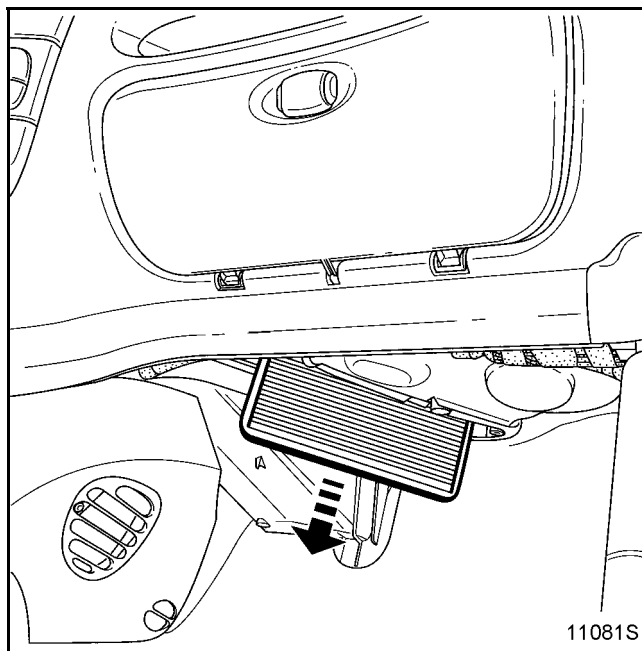
98480R

Фильтр системы вентиляции салона на автомобилях MEGANE всех типов (1^{ый} вариант).



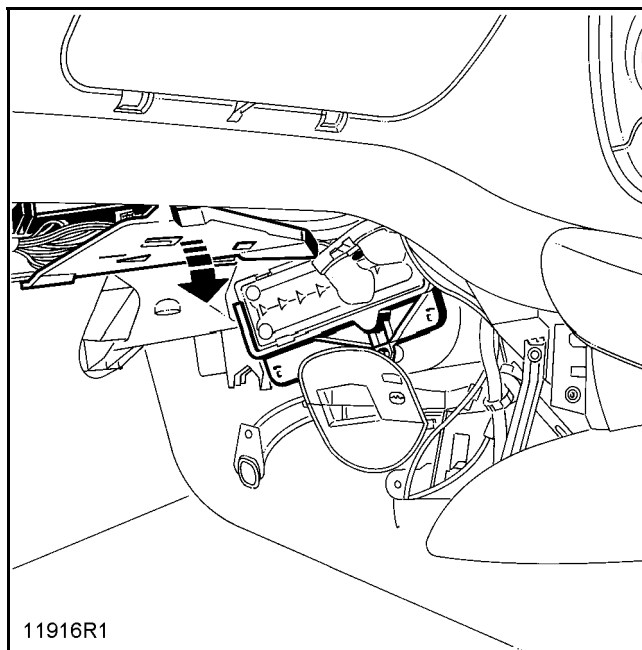
15053R

Фильтр системы вентиляции салона на автомобилях MEGANE всех типов (2^{ой} вариант).



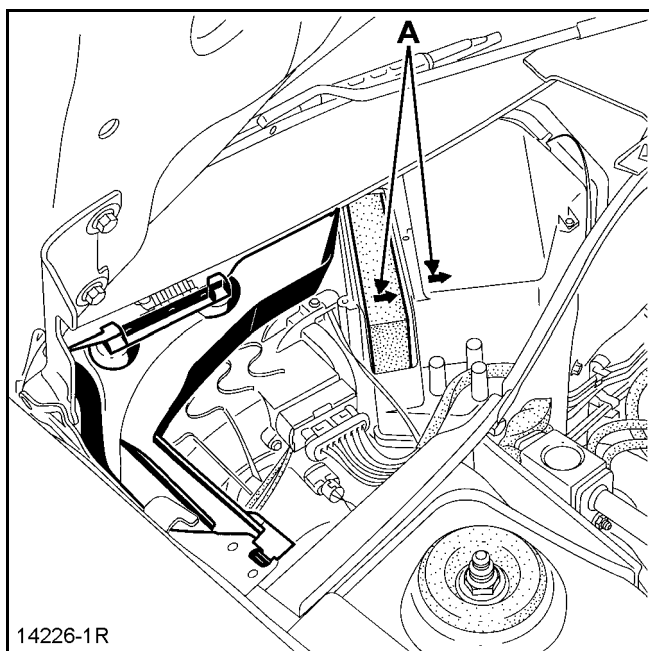
11081S

Фильтр системы вентиляции салона на автомобилях SCENIC кроме автомобилей с правосторонним рулевым управлением.

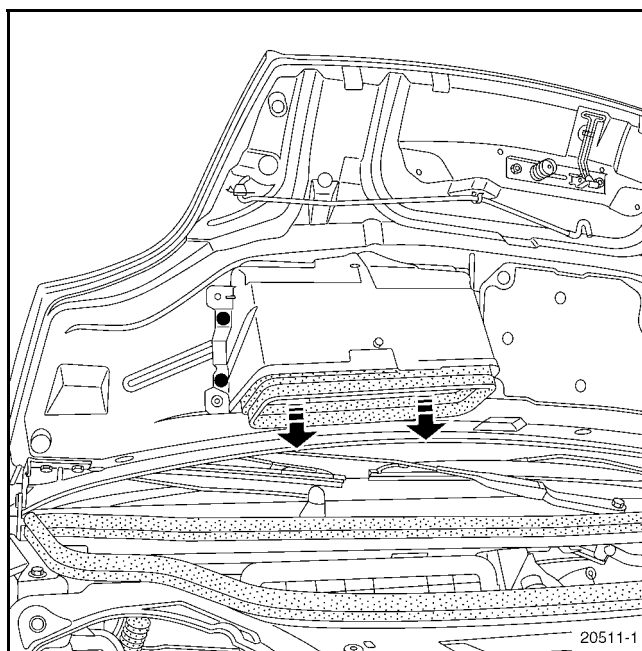


11916R1

Фильтр системы вентиляции салона на автомобилях SCENIC с правосторонним рулевым управлением.



Фильтр системы вентиляции салона на автомобилях CLIO II – KANGOO.



Фильтр системы вентиляции салона на автомобилях TRAFIC

Перед тем, как приступить к выполнению какой-либо диагностической процедуры на системе кондиционирования воздуха, выполните следующие предварительные этапы:

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ КОНТРОЛЬ

- проверьте напряжение аккумуляторной батареи,
- проверьте чистоту фильтра системы вентиляции салона (если он легкодоступен).

ПРОВЕРКА ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ СИСТЕМЫ

- включив кондиционер или подав напрямую питание на компрессор, установите режим максимального холода,
- направьте поток воздуха через боковое сопло вентиляции (закройте все остальные сопла вентиляции),
- установите максимальную скорость вентилятора нагнетания воздуха,
- включите режим рециркуляции воздуха.

Температура на выходе сопла вентиляции должна стать меньше на **10°C** приблизительно через **1 минуту**.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИДЕНТИФИКАЦИИ СИСТЕМЫ

- при помощи одного из диагностических приборов идентифицируйте систему, установленную на автомобиле (считывание семейства, номера программы и т. д.);
- подберите документацию "**Диагностика**", соответствующую идентифицированной системе.

Приведенная ниже таблица обнаружения неисправностей относится ко всем системам кондиционирования (автоматическим или нет) и предназначена для использования только в справочном порядке, поскольку некоторые элементы, представленные в таблице, не используются на всех автомобилях (см. Руководство по ремонту конкретного автомобиля).

Цифры в таблице обозначают номера наиболее частых причин той или иной неисправности (цифры повторяются, если существует одновременно несколько причин):

	Признаки неисправности		
	Воздух не охлаждается	В салон подается слишком охлажденный воздух	Недостаточная эффективность
Предохранители	1	-	-
Распределение воздушных потоков	1	1	-
Нарушение подачи воздуха	1	-	1
Заслонка рециркуляции воздуха	-	-	1
Вентилятор салона	-	-	1
Недостаток хладагента	1	-	2
Ремень привода компрессора (состояние или натяжение)	2	-	2
Система трубопроводов	3	-	2
Датчик температуры испарителя	4	2	3
Сигналы от датчиков	4	2	3
Трехфункциональное реле давления / датчик давления	4	3	4
Электроventильатор системы охлаждения двигателя	-	-	4
Реле муфты включения компрессора	5	-	-
Муфта включения компрессора	5	-	-
Компрессор	5	-	5
Редуктор	5	-	5
Ресивер-осушитель	-	-	5
Панель управления	6	4	6

Таблица емкости по хладагенту в зависимости от типа двигателя и модификации автомобиля (более полные сведения приведены в руководствах "Регулируемые значения"):

	Тип двигателя (модификация автомобиля)	Емкость по хладагенту, г
TWINGO	C3G	650 ± 35
	D7F (компрессор SD7V16)	740 ± 35
	D4F/D7F (компрессор SD6V12)	700 ± 35
CLIO II KANGOO	Двигатели всех моделей	660 ± 35
	K4M/K4J (Мексика)	830 ± 35
	K4M/K4J (компрессор SD7V16/производство Турции, с автоматической коробкой передач)	740 ± 35
MEGANE	Двигатели всех моделей (компрессор SD7V16)	780 ± 35
	Двигатели всех моделей (кроме автомобилей с компрессором SD7V16)	750 ± 35
	K4J/K4M (кроме автомобилей с компрессором SD7V16)	700 ± 35
SCENIC	K4J/K4M/F4R/F9Q (автомобили с левосторонним рулевым управлением)	680 ± 35
	F4R (Мексика)	750 ± 35
	K4J/K4M/F4R/F9Q (автомобили с правосторонним рулевым управлением)	780 ± 35
R19R21/	Двигатели всех моделей	800 ± 50
SAFRANE	Двигатели всех моделей	810 ± 35
ESPACE (JE0X)	F3R/Z7X	820 ± 30
	L7X	890 ± 30
	F4R	750 ± 30
	G8T	700 ± 30
	F9Q	720 ± 30
LAGUNA	K4M/N7Q/F4P/F3R/F3P/F9Q/G8T с турбонаддувом/F4R	700 ± 30
	F3R с системой питания сжиженным газом Z7X/L7X/ G8T без турбонаддува	780 ± 35
LAGUNA II VEL SATIS	Двигатели всех моделей	650 ± 35
AVANTIME	Двигатели всех моделей	800 ± 25
TRAFIC	Двигатели всех моделей (кузов-фургон)	750 ± 35
	Двигатели всех моделей (автомобили с дополнительным кондиционером)	1050 ± 50
MASTER	Двигатели всех моделей	850 ± 50
	Двигатели всех моделей (9-местные микроавтобусы)	1300 ± 50
	Двигатели всех моделей (16-местные микроавтобусы)	1400 ± 50

СИСТЕМА КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА

Таблицы емкости по маслу

62A

Таблица объема масла, добавляемого при замене элемента:

Производимая операция	Количество масла, мл или см ³
Слив хладагента	Замерьте количество слитого масла и заправьте такое же количество свежего масла
Разрыв трубопровода или сильная утечка	100
Замена конденсора	Объем слитого масла + 30
Замена испарителя	Объем слитого масла + 30
Замена ресивера-осушителя	Объем слитого масла + 15
Замена трубопровода	Объем слитого масла + 10

СИСТЕМА КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА

Таблицы емкости по маслу

62A

Таблица устанавливаемых компрессоров, марок и полного объема масла:

	Двигатель		Компрессор	Марка масла	Полный объем заправки маслом контура, мл или см ³
TWINGO	Все типы		SANDEN SD6V12	PAG SP 10	135
CLIO II KANGOO	Все типы		SANDEN SD6V12	PAG SP 10	135
MEGANE SCENIC	E7J/K7M		DELPHI V5	PLANETELF PAG 488	220
	K7M		SANDEN SD6V12	PAG SP 10	135
	K4J	Кроме SCENIC	DELPHI 6CVC135	PAG SP 10	150
		SCENIC	DELPHI V5	PLANETELF PAG 488	220
	K4M		DELPHI V5	PLANETELF PAG 488	220
	F3R		SANDEN SD7V16	PAG SP 10	135
	F4P/F4R/F5R		DELPHI V5	PLANETELF PAG 488	220
F8Q/F9Q		DELPHI V5	PLANETELF PAG 488	220	
LAGUNA II VEL SATIS	K4M		DELPHI V5e	PLANETELF PAG 488	250
	F4P/F4R/F5R		DELPHI V5e	PLANETELF PAG 488	250
	F9Q		DELPHI V5e	PLANETELF PAG 488	250
	G9T		DELPHI V5e	PLANETELF PAG 488	250
	L7X		SANDEN SD7V16	PAG SP 10	135
	V4Y		CALSONIC V6	PLANETELF PAG 488	220
	P9X		DENSO 7SBU16	ND-OIL8	120
AVANTIME	L7X		SANDEN SD7V16	PAG SP 10	135
	F4R		DELPHI V5	PLANETELF PAG 488	220
	G9T		DELPHI V5	PLANETELF PAG 488	220
TRAFIC	F9Q		DELPHI V5	PLANETELF PAG 488	220
	F4R		DELPHI V5	PLANETELF PAG 488	220
	G9U		DELPHI V5	PLANETELF PAG 488	220
MASTER	S8U		SANDEN SD6V12	PAG SP 10	135
	S9W		SANDEN SD6V12	PAG SP 10	135
	F9Q		DELPHI V5	PLANETELF PAG 488	220
	G9T/G9U		DELPHI V5	PLANETELF PAG 488	220

При сливе хладагента контур опорожняется не полностью: в различных элементах системы остается определенное количество масла.

При замене того или иного элемента системы к объему слитого масла необходимо прибавить объем, соответствующий заменяемому элементу (см. таблицу на странице 62A-31).