

RENAULT

Руководство по ремонту

Техническая нота 6001А

СИСТЕМА КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА

Общие методы Все типы

Данная нота отменяет и заменяет Техническую ноту 3618А

77 11 327 573

ОКТАБРЬ 2003 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 2003

Содержание

Стр.

62A

СИСТЕМА КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА

Общие сведения	62A-1
Техническое обслуживание	62A-7
Работа системы	62A-11
Применяемые материалы	62A-20
Правила техники безопасности	62A-23
Диагностика	62A-25
Поиск утечек	62A-27
Фильтр системы вентиляции салона	62A-29

Чтобы устранить неудобства, связанные с метеорологическими условиями (жара, холод и т. д.), многие автомобили оснащаются в настоящее время 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, которая может также использоваться в холодную погоду для подсушки воздуха для ускорения отпотевания стекол.

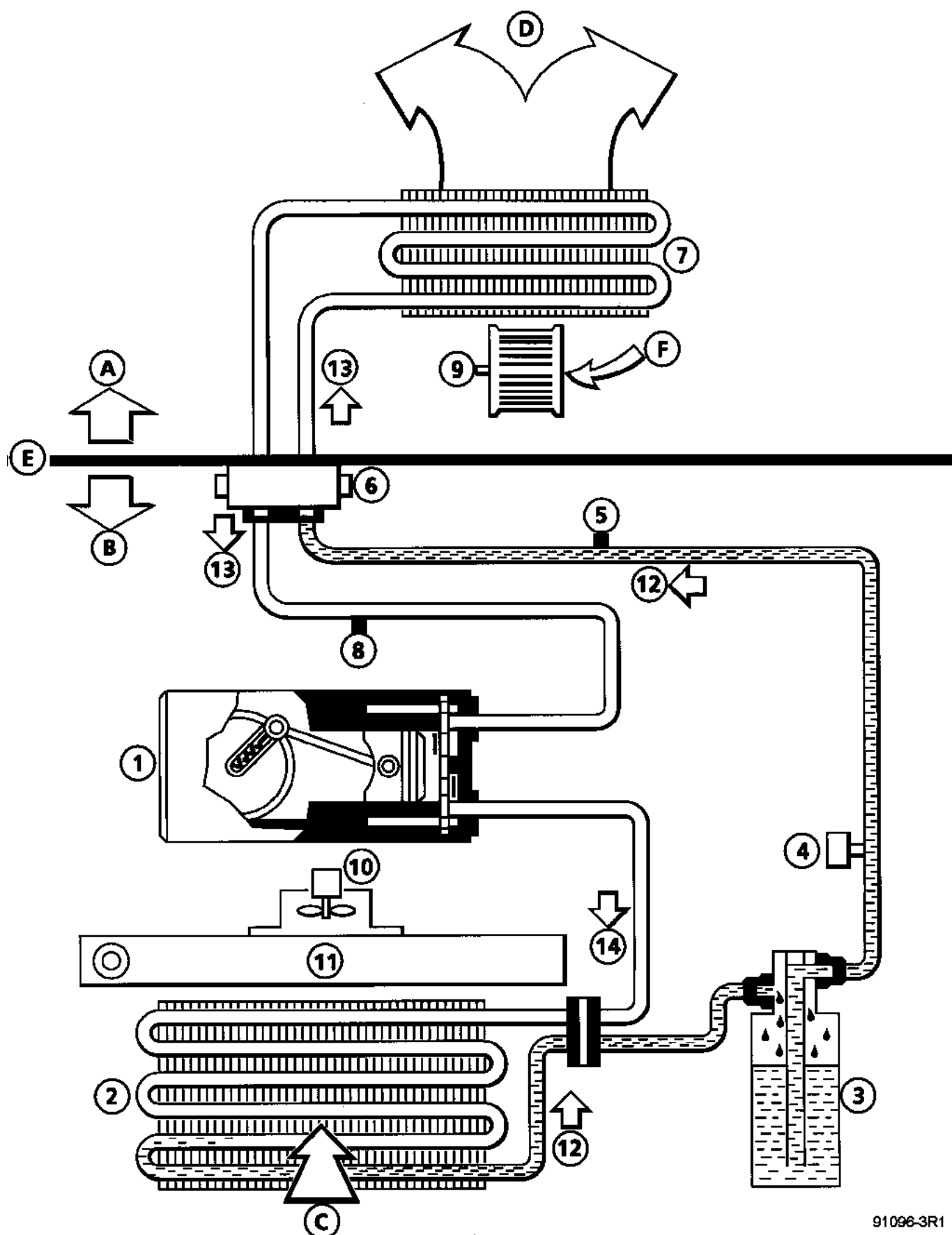
ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ:

Чтобы избежать простудных заболеваний, следите, чтобы разница между температурой наружного воздуха и температурой воздуха в салоне не превышала 20°C.

Примечание:

- 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 в нем рециркулирует 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.

СХЕМА СИСТЕМЫ С ТЕРМОРЕГУЛИРУЮЩИМ РЕДУКТОМ



91096-3R1

СХЕМА СИСТЕМЫ С ТЕРМОРЕГУЛИРУЮЩИМ РЕДУКТОРОМ

- A** Салон автомобиля
 - B** Моторный отсек
 - C** Наружный воздух
 - D** К воздухораспределительному 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

СХЕМА СИСТЕМЫ С РЕДУКТОМ С ТРУБЧАТЫМ РЕГУЛИРУЮЩИМ ВЕНТИЛЕМ

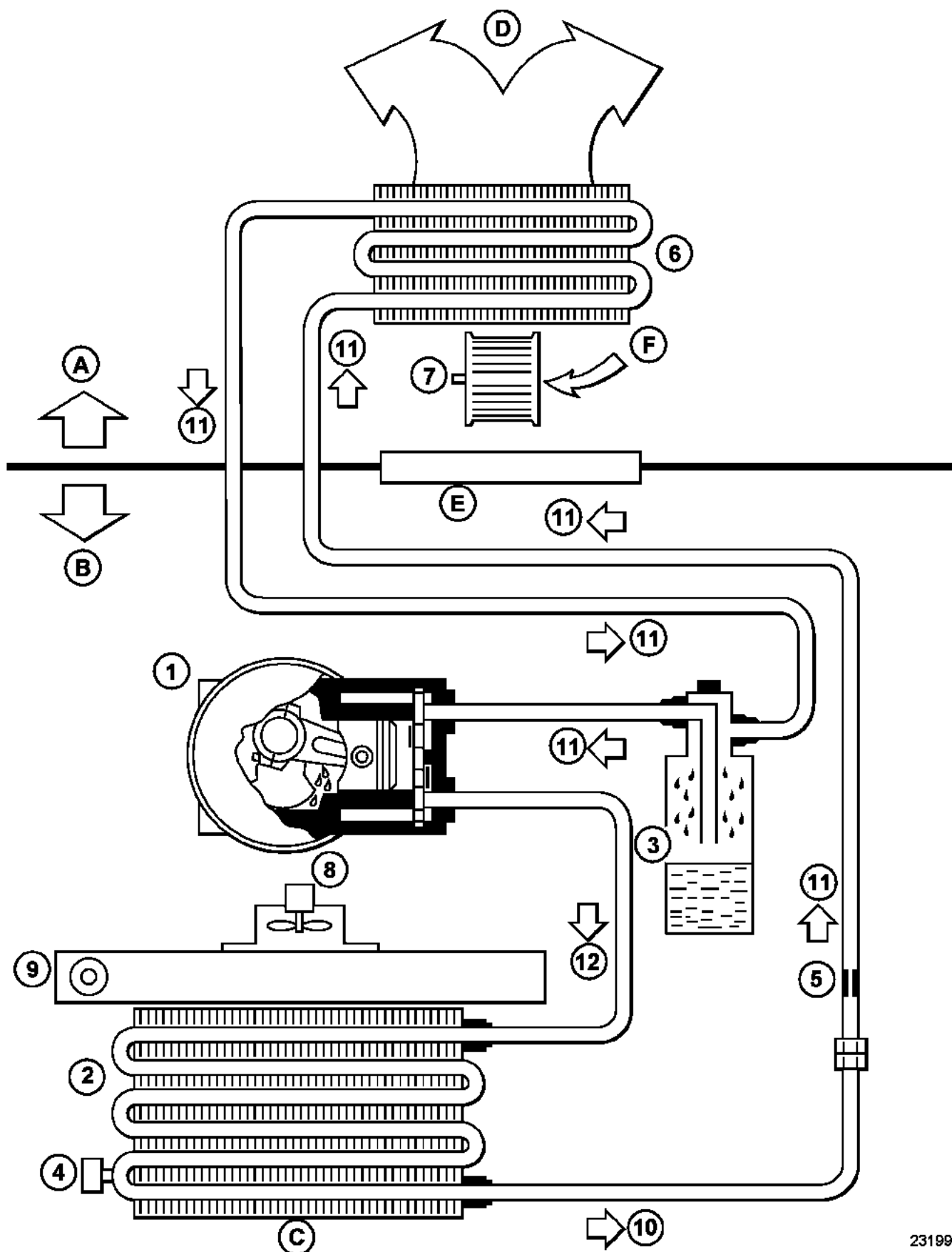
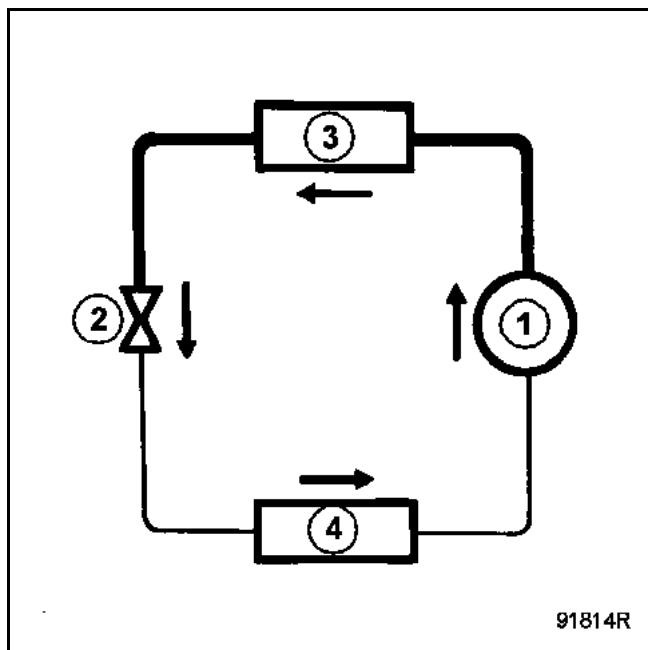


СХЕМА СИСТЕМЫ С РЕДУКТОРОМ С ТРУБЧАТЫМ РЕГУЛИРУЮЩИМ ВЕНТИЛЕМ

- A** Салон автомобиля
 - B** Моторный отсек
 - C** Наружный воздух
 - D** К воздухораспределительному блоку
 - E** Щиток передка
 - F** Наружный или рециркулируемый воздух
-
- 1** Компрессор
 - 2** Конденсор
 - 3** Ресивер-осушитель
 - 4** Датчик давления
 - 5** Редуктор с трубчатым регулирующим вентилем
 - 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 климатической установки, 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.

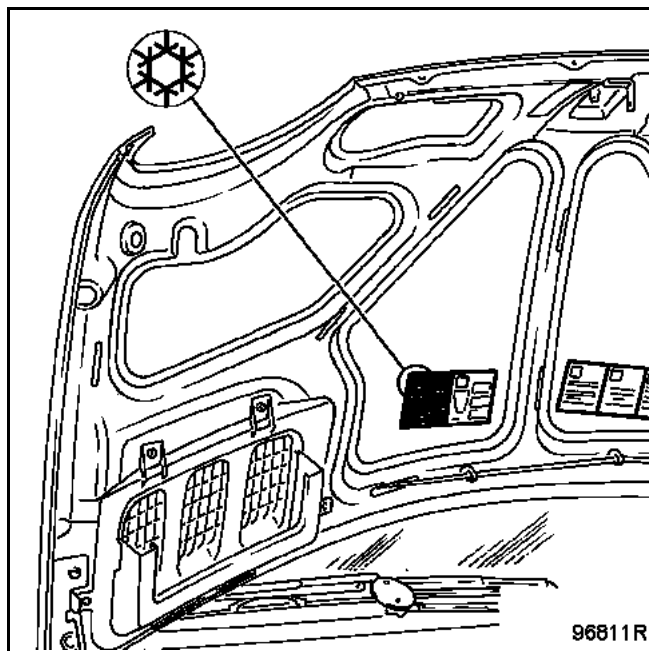
ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ:

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 адаптировать систему к работе вместо 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 элементов системы к слитому количеству масла прибавляется добавка, зависящая от заменяемого элемента (см. раздел "Таблицы емкости по маслу").

ВНИМАНИЕ!

- 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. раздел "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. раздел "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:

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

Зарядку системы хладагентом следует проверить на соответствие данным, приведенным в инструкции по эксплуатации.

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**.

ВНИМАНИЕ!

- Ни в коем случае не распыляйте 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.

ПРОЦЕДУРА ПРОВЕРКИ И СЛИВА ХЛАДАГЕНТА
ИЗ ХОЛОДИЛЬНОГО КОНТУРА**ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ:**

Обязательно соблюдайте данные процедуры, чтобы предотвратить:

- выбросы газа в атмосферу при открытии холодильного контура,
- загрязнение окружающей среды выпуском газа в атмосферу при открывании холодильного контура или при откачке из него воздуха.

Примечание:

Перед выполнением данных процедур изучите инструкцию по эксплуатации зарядной станции.

Применяются три варианта процедуры:**Процедура №1:**

двигатель и кондиционер работают.

Процедура №2:

двигатель работает, но кондиционер не включен.

Процедура №3:

двигатель и кондиционер не работают.

Примечание:

Лучше всего использовать процедуру, при которой кондиционер может работать (№1).

Процедура №1**Слив хладагента:**

- A Оставьте работать кондиционер, пока вентилятор системы охлаждения двигателя не включится два раза.
- B Остановите двигатель.
- C Выполните первый слив хладагента (запишите это первое значение),
- D Выждите **15 мин**,
- E Выполните второй слив (запишите это значение),
- F Выждите **10 мин** и повторяйте циклы слива хладагента, пока давление в системе не станет равным или ниже **0 бар**.

Проверка зарядки системы хладагентом:

- A Сложите количества хладагента, собранного при каждом сливе.
- B Количество собранного хладагента считается нормальным, если полученная сумма равна предписанному заряду **+35 г** или **-100 г**.

Процедура №2**Слив хладагента:**

- A Дайте двигателю поработать до двукратного включения электроклапана его системы охлаждения (при этом переключатель температуры должен быть установлен в положение, соответствующее максимальной температуре подаваемого в салон воздуха, а вентилятор салона должен работать на максимальной скорости).
- B Остановите двигатель.
- C Выполните первый слив хладагента (запишите это значение).
- D Выждите **15 мин**.
- E Дайте двигателю поработать до двукратного включения электроклапана его системы охлаждения (при этом переключатель температуры должен быть установлен в положение, соответствующее максимальной температуре подаваемого в салон воздуха, а вентилятор салона должен работать на максимальной скорости).
- F Остановите двигатель.
- G Выполните второй слив (запишите это значение).
- H Выждите **10 мин** и повторяйте циклы слива хладагента, пока давление в системе не станет равным или ниже **0 бар**.

Проверка зарядки системы хладагентом:

- A Сложите количества хладагента, собранного при каждом сливе.
- B Количество собранного хладагента считается нормальным, если полученная сумма равна предписанному заряду **+35 г** или **-100 г**.

Процедура №3**Слив хладагента:**

- A Выполните первый слив хладагента (запишите это значение).
- B Выждите **2 часа**.
- C Выполните второй слив (запишите это значение).
- D Выждите **10 мин** и повторяйте циклы слива хладагента, пока давление в системе не станет равным или ниже **0 бар**.

Проверка зарядки системы хладагентом:

- A Сложите количества хладагента, собранного при каждом сливе.
- B Количество собранного хладагента считается нормальным, если полученная сумма равна предписанному заряду **+35 г** или **-100 г**.

ОТКАЧКА ВОЗДУХА:

Перед заправкой обязательно создайте в системе разрежение, чтобы не допустить выхода из строя кондиционера.

Возможны два варианта:

- 1 откачка воздуха выполняется сразу же после слива хладагента. Необходимое время откачки составляет **20 мин**,
- 2 откачка воздуха выполняется через несколько часов или дней. Необходимое время откачки составляет **45 мин**.

ЗАРЯДКА СИСТЕМЫ ХЛАДАГЕНТОМ

При сливе хладагента проверьте количество слитого вместе с ним компрессорного масла. Добавьте такое же количество нового масла, предназначенного для компрессора данного типа (см. таблицы емкостей и марок масла).

Затем выполните зарядку системы хладагентом в соответствии с инструкцией по эксплуатации зарядной станции, соблюдая объем заряда в зависимости от типа автомобиля (см. таблицы емкости по хладагенту).

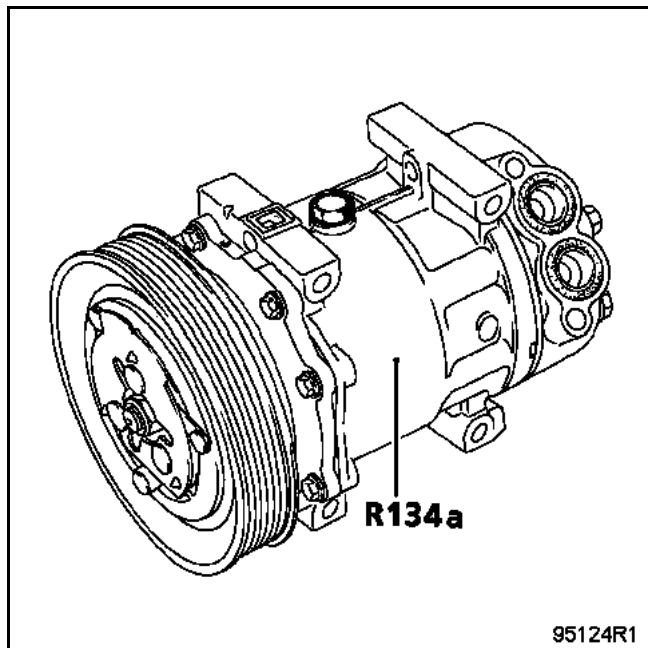
Проверьте работоспособность системы.

По окончании зарядки выполните проверку системы на герметичность.

Принцип действия

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.

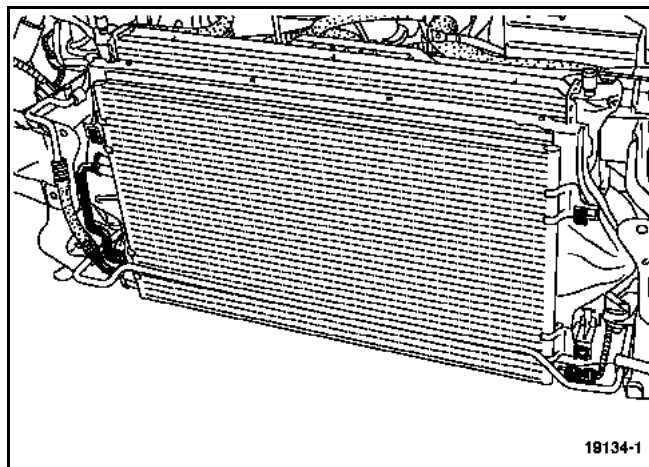
Компрессоры с регулируемой холодопроизводительностью имеют тот же принцип действия, однако здесь качающийся диск может регулировать ход поршней двумя способами (в зависимости от типа компрессора):

- пневматически: наклон качающегося диска зависит от значения низкого давления, большей или меньшей величины,
- с помощью электроники: 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 требуемом 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

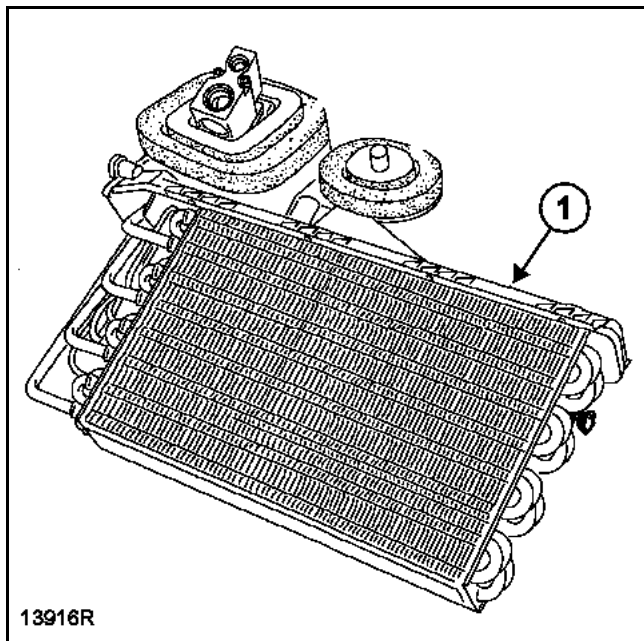


В холодильном контуре конденсор установлен после компрессора; он располагается перед радиатором системы охлаждения двигателя и служит для рассеивания теплоты, вырабатываемой при сжатии газа: при охлаждении газ переходит в жидкое состояние, оставаясь под высоким давлением.

ВНИМАНИЕ!

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

ИСПАРИТЕЛЬ

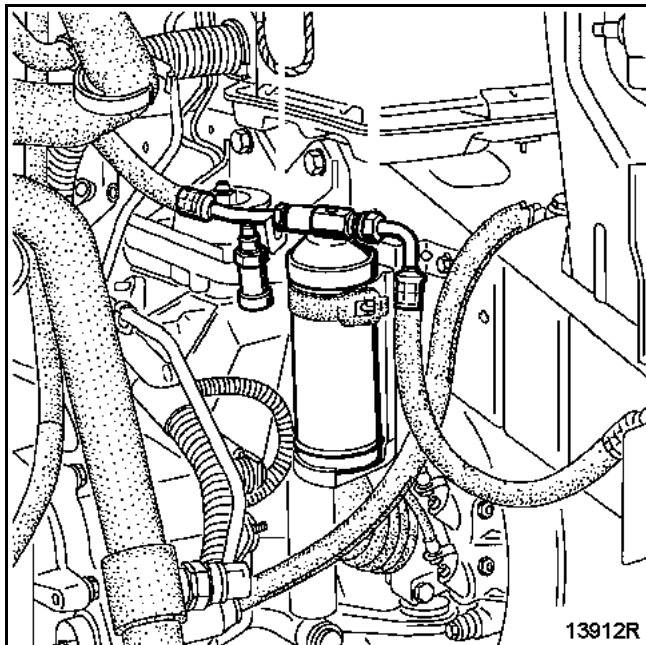


Испаритель (1) служит для охлаждения и осушения подаваемого в салон воздуха.

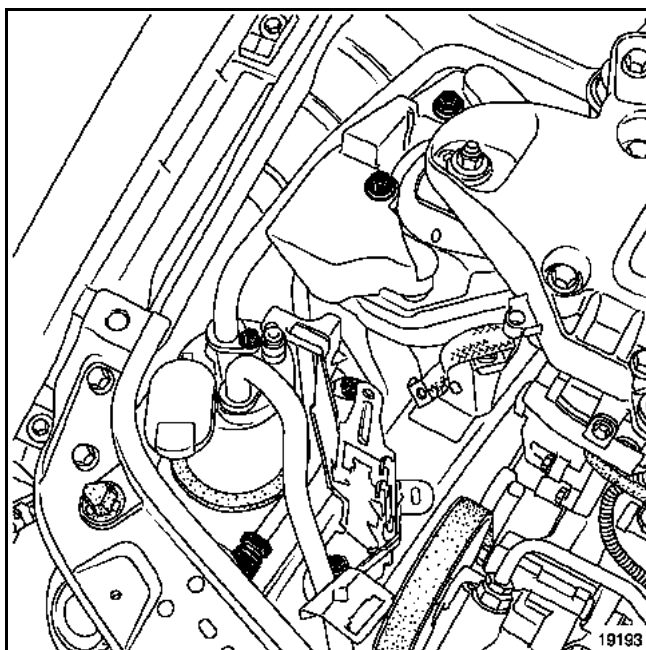
Тепло из воздуха поглощается хладагентом, содержащаяся в воздухе влага конденсируется и выводится из автомобиля через сливную трубку (этим объясняется наличие воды под стоящим автомобилем с работающим кондиционером).

РЕСИВЕР-ОСУШИТЕЛЬ

Ресивер-осушитель служит емкостью для хладагента, для его фильтрации и для поглощения влаги.



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 типа осушителя, ресивер или накопитель, он подлежит обязательной замене после каждого попадания воздуха в систему, если на его отверстия не были установлены заглушки в соответствии с указаниями изготовителя.

Неисправный ресивер-осушитель не ремонтируется и подлежит замене.

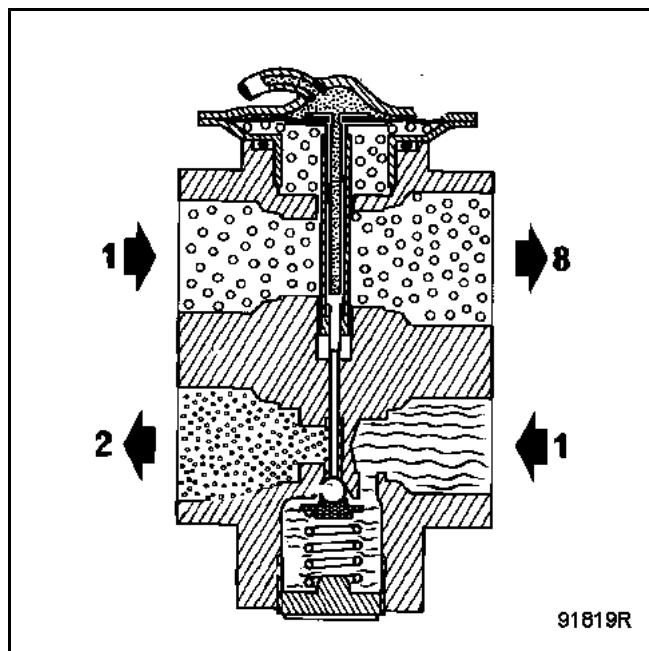
РЕДУКТОР

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.

ВНИМАНИЕ!

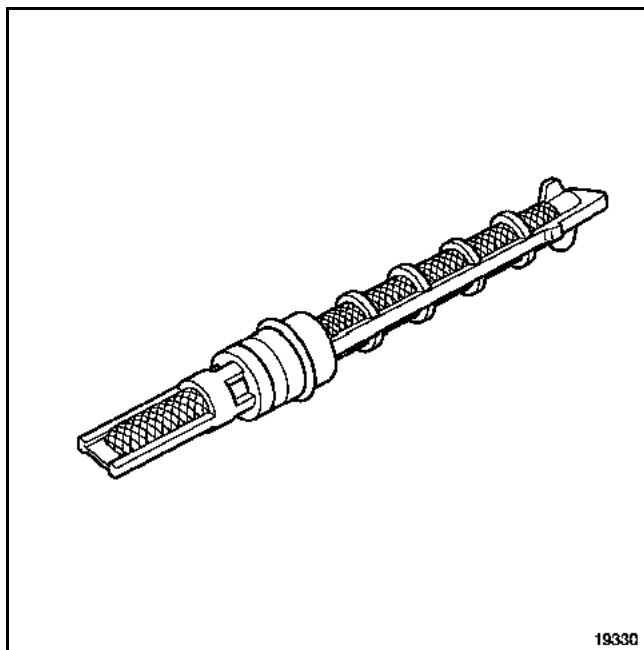
Независимо от типа редуктор не ремонтируется и подлежит замене.



Терморегулирующие редукторы устанавливаются после ресивера-осушителя (см. схему в разделе "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 трубчатым регулирующим вентилем располагаются на выходе конденсора (см. схему в разделе "Общие сведения").

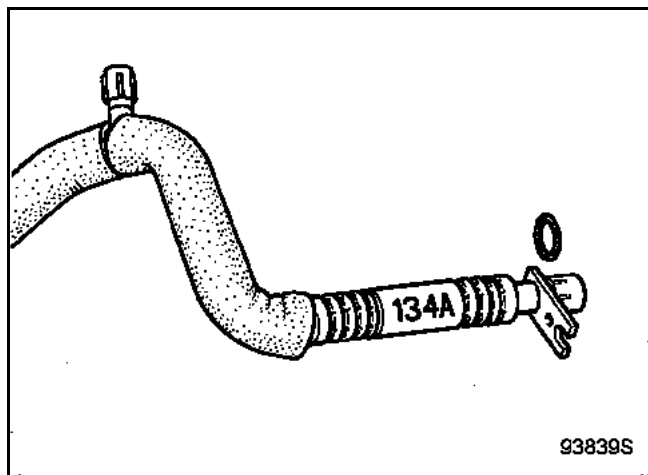
Эти редукторы встроены в трубопровод: снижение давления в них происходит за счет уменьшения проходного сечения трубки.

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).

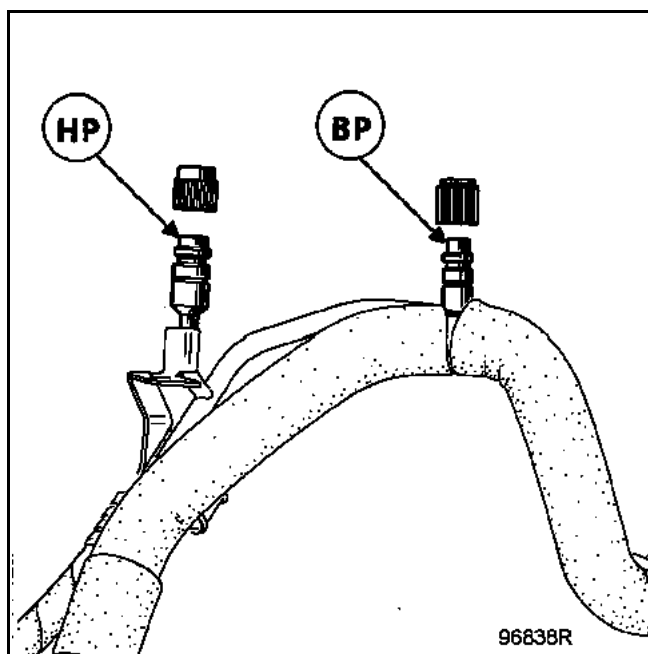
Трубопроводы обеспечивают циркуляцию хладагента в различных агрегатных состояниях по холодильному контуру.



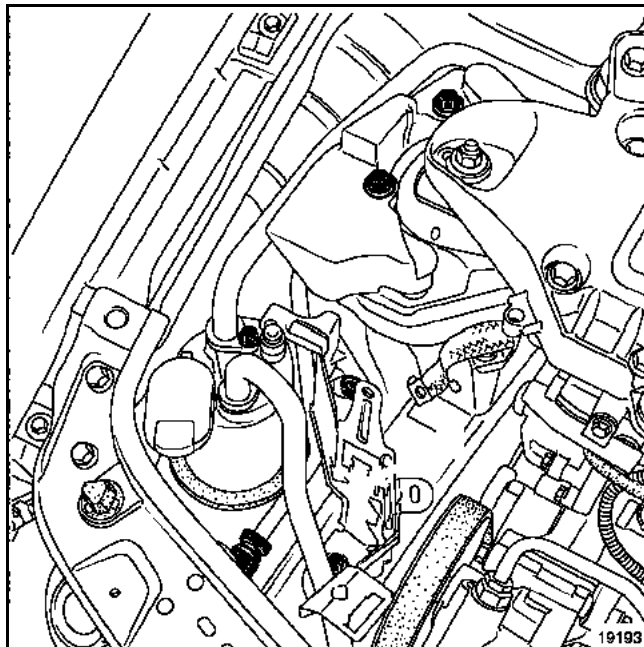
ЗАПРАВОЧНЫЙ КЛАПАН

Слив и заправки хладагента производятся через заправочные клапаны.

Большинство систем имеет два клапана (один высокого давления и другой низкого давления), но на автомобилях, оснащенных редукторами с трубчатым регулирующим вентилем, имеется только один зарядный клапан.



В системах с двумя зарядными клапанами клапаны имеют разный диаметр, чтобы исключить путаницу. Поток высокого давления проходит через отверстие меньшего диаметра, а поток низкого давления через отверстие меньшего диаметра.



При этом варианте исполнения имеется только одно заправочное отверстие.

Для слива и зарядки хладагента в этом варианте используется проходное сечение клапана большего диаметра, соответствующее высокому давлению (см. раздел "Зарядка и слив холодильного контура").

Здесь клапан расположен на накопителе.

ВНИМАНИЕ!

Соблюдайте требуемые моменты затяжки клапанов.

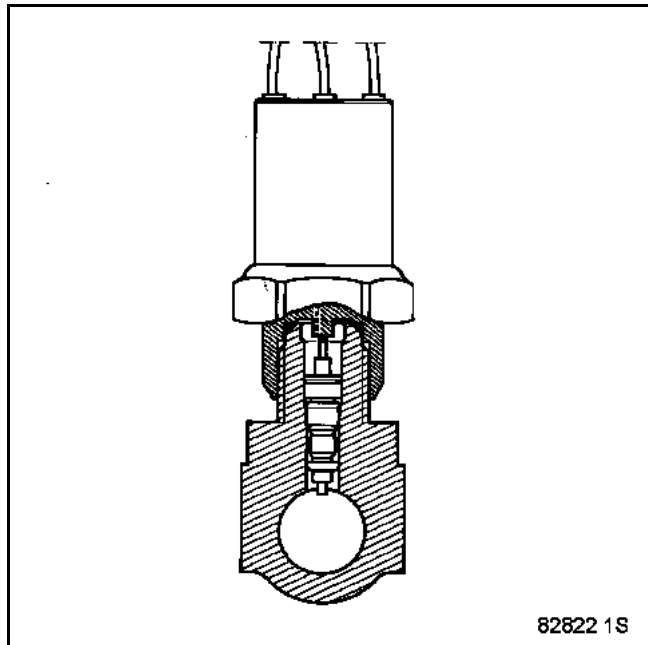
Клапан малого диаметра **0,8 даНбм**

Клапан большого диаметра **1 даНбм**

Принцип действия

ТРЕХФУНКЦИОНАЛЬНОЕ РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ

Трехфункциональное реле давления позволяет управлять работой компрессора кондиционера и одного или двух вентиляторов.



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

– **выключение по низкому давлению (примерно 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);

– **выключение по высокому давлению (примерно 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 электровентиляторов (примерно 19 бар):**

При повышении давления реле включает один или два вентилятора в работу на промежуточной или на максимальной скорости в зависимости от ситуации.

Работа вентиляторов улучшает отвод тепла, способствуя тем самым конденсации хладагента и уменьшению давления.

ДАТЧИК ДАВЛЕНИЯ

Датчик имеет то же назначение, что и трехфункциональное реле давления, то есть измерение давления хладагента в контуре высокого давления.

Информация датчика передается на ЭБУ кондиционера или на ЭБУ системы впрыска, который управляет системой кондиционирования воздуха.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА

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

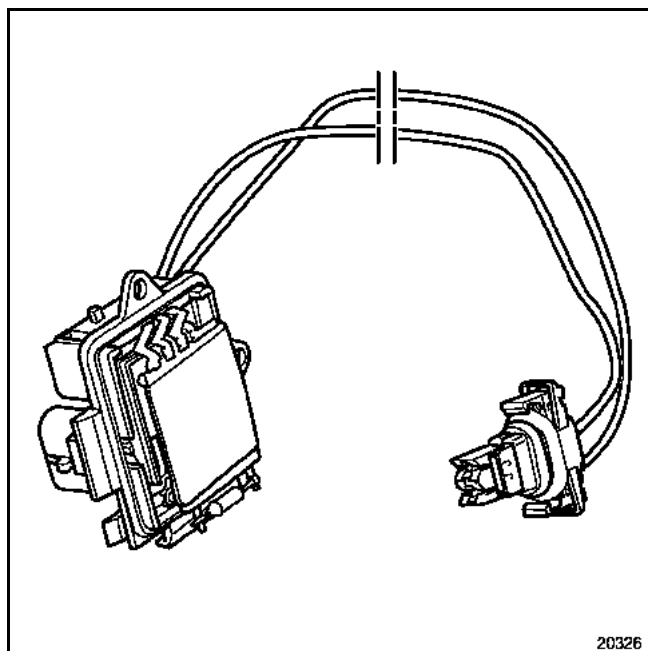
ВНИМАНИЕ!

Трехфункциональное 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.



20326

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 для ориентации воздушного потока в зависимости от определенных условий:

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

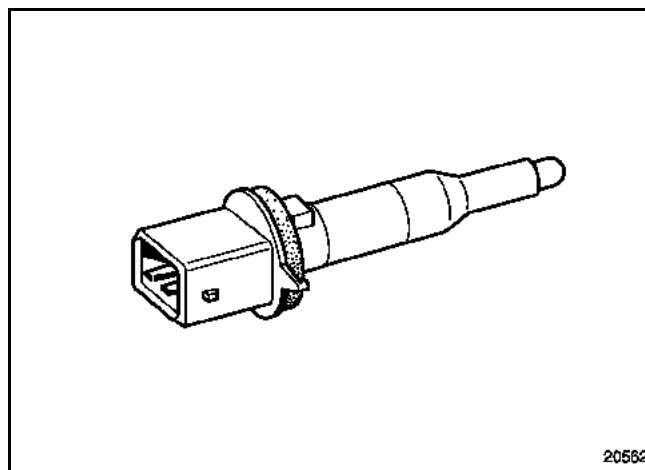
ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ИСПАРИТЕЛЯ

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.

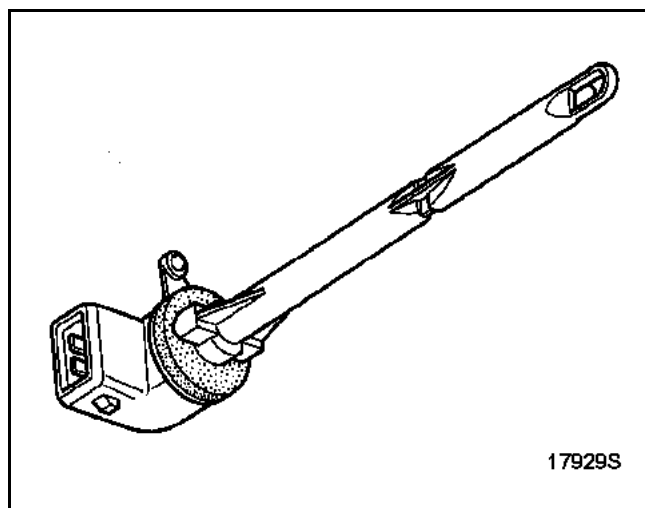
Сигнал, выдаваемый этим датчиком, позволяет ЭБУ защищать испаритель от обмерзания, отключая при необходимости компрессор.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Данный датчик устанавливается не на всех автомобилях; см. Руководство по ремонту конкретного автомобиля.



20562



17929S

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА

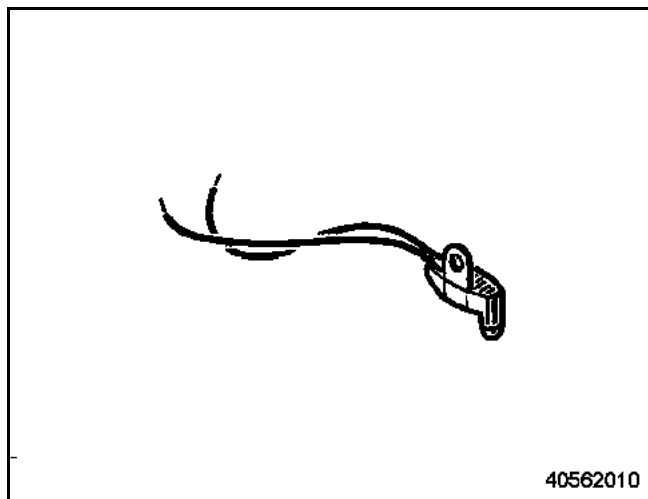
Несмотря на то, что снимаются датчики одинаково (поворотом на четверть оборота), доступ к ним в салоне отличается на разных автомобилях.

ДАТЧИК НАРУЖНОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ

Данный датчик измеряет температуру наружного воздуха.

Он установлен либо в правом наружном зеркале заднего вида, либо в нише воздухозабора.

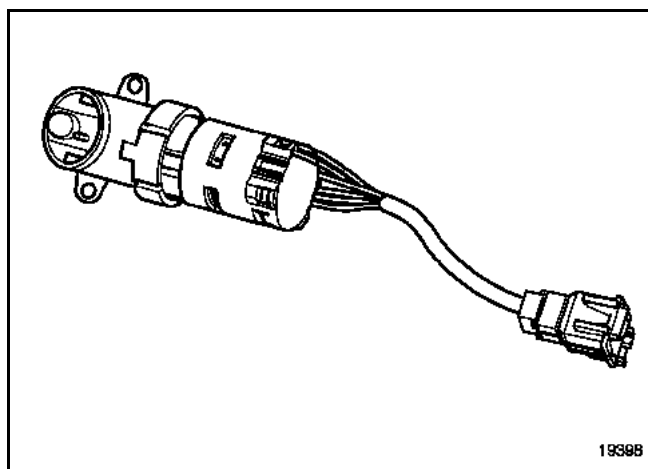
Датчик представляет собой термистор с отрицательным температурным коэффициентом.



ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА В САЛОНЕ

Данный датчик измеряет температуру воздуха в салоне.

Датчик представляет собой термистор с отрицательным температурным коэффициентом.



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

ДАТЧИК ВЛАЖНОСТИ

Этот датчик емкостного типа путем повышения своего сопротивления измеряет влажность воздуха в салоне и по его сигналу включается или выключается режим рециркуляции воздуха. Часто этот датчик устанавливается в плафоне освещения салона вместе с датчиком температуры воздуха в салоне.

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.

СИСТЕМА КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА

ПРИМЕНЯЕМЫЕ МАТЕРИАЛЫ

62A

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

	Модель двигателя (модификация автомобиля)	Емкость по хладагенту, г
TWINGO	C3G	650 ± 35
	D7F (компрессор SD7V16)	740 ± 35
	D4FD7F/(компрессор SD6V12)	700 ± 35
CLIO II KANGOO	Двигатели всех моделей	660 ± 35
	K4МК4J/(Мексика)	830 ± 35
	K4МК4J/(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
	K4JK4M/(кроме автомобилей с компрессором SD7V16)	700 ± 35
MEGANE II:	Двигатели всех моделей	550 ± 35
SCENIC	K4JK4M/F4RF9Q/(автомобили с левосторонним рулевым управлением)	680 ± 35
	F4R (Мексика)	750 ± 35
	K4JK4M/F4RF9Q/(автомобили с правосторонним рулевым управлением)	780 ± 35
SCENIC II	Двигатели всех моделей	550 ± 35
R19 / R21	Двигатели всех моделей	800 ± 35
SAFRANE	Двигатели всех моделей	810 ± 35
ESPACE (JE0X)	F3RZ7X/	820 ± 35
	L7X	890 ± 35
	F4R	750 ± 35
	G9T	700 ± 35
	F9Q	720 ± 35
LAGUNA	K4M / N7Q / F4P / F3R / F3P / F9Q / G8T с турбонаддувом / F4R	700 ± 35
	F3R с системой питания сжиженным газом / Z7X / L7X / G8T без турбонаддува	780 ± 35
LAGUNA II VEL SATIS	Двигатели всех моделей	650 ± 35
ESPACE VI	Двигатели всех моделей	1000 ± 35
AVANTIME	Двигатели всех моделей	800 ± 35
TRAFIC	Двигатели всех моделей (кузов-фургон)	750 ± 35
	Двигатели всех моделей (автомобили с дополнительным кондиционером)	1050 ± 35
MASTER	Двигатели всех моделей	850 ± 35
	Двигатели всех моделей (9-местные микроавтобусы)	1300 ± 35
	Двигатели всех моделей (16-местные микроавтобусы)	1400 ± 35

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	Количество слитого масла + 30
Замена испарителя	Количество слитого масла + 30
Замена ресивера-осушителя	Количество слитого масла + 15
Замена трубопровода	Количество слитого масла + 10

Таблица устанавливаемых компрессоров, марок и полного объема масла:

	Двигатель		Компрессор	Марка масла	Полный объем заправки маслом контура мл или см ³
TWINGO	Все модели		SANDEN SD6V12	PAG SP 10	135
CLIO II KANGOO	Все модели		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
	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
MEGANE II	Все модели		SANDEN SD6V12	PAG SP 10	135
SCENIC II	Все модели		DELPHI 6CVC135	PAG SP 10	150
LAGUNA II VEL SATIS	K4M		DELPHI V5e	PLANETELF PAG 488	265
	F4P / F4R / F5R		DELPHI V5e	PLANETELF PAG 488	265
	F9Q		DELPHI V5e	PLANETELF PAG 488	265
	G9T		DELPHI V5e	PLANETELF PAG 488	265
	L7X		SANDEN SD7V16	PAG SP 10	135
	V4Y		CALSONIC V6	PLANETELF PAG 488	220
	P9X		DENSO 7SBU16	ND-OIL8	245
ESPACE IV	F4R		DELPHI7CVCE	PLANETELF PAG 488	200
	G9T		DELPHI 7CVCE	PLANETELF PAG 488	220
	V4Y		CALSONIC V6	PLANETELF PAG 488	220
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).

СОБЛЮДАЙТЕ СЛЕДУЮЩИЕ ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ:

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

ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ:

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 раздел "**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. раздел "**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. раздел "**Поиск утечек**").

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

- обеспечьте подачу в салон максимально охлажденного воздуха, включив кондиционер выключателем или включив компрессор кондиционера напрямую,
- направьте поток воздуха через одно из боковых сопел вентиляции (закройте все остальные сопла вентиляции),
- установите максимальную скорость вентилятора нагнетания воздуха,
- включите режим рециркуляции воздуха.

Температура воздуха на выходе сопла вентиляции должна упасть до значения ниже **10°C** примерно 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 кондиционера (его 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
Электровентилятор системы охлаждения двигателя	-	-	4
Реле муфты компрессора кондиционера	5	-	-
Муфта компрессора кондиционера	5	-	-
Компрессор кондиционера	5	-	5
Редуктор	5	-	5
Ресивер-осушитель	-	-	5
Панель управления	6	4	6

Таблица локализации утечек

Место применения	Зона обнаружения	Элемент, подлежащий замене после первой проверки	Элемент, подлежащий замене после заправки и второй проверки
Конденсор	На входе или на выходе	Трубопровод	Конденсор
Испаритель	Соединительный фланец	Трубопровод	Соединительный фланец и/или испаритель
Компрессор	На входе или на выходе	Трубопровод	Компрессор
Ресивер-осушитель	На входе или на выходе	Трубопровод	Ресивер-осушитель

Существует несколько типов течеискателей:

- электронные детекторы,
- детекторы с индикатором.

Примечание:

Используйте сначала для поиска течи электронный искатель и только потом детектор с индикатором.

I - ЭЛЕКТРОННЫЕ ДЕТЕКТОРЫ

ВНИМАНИЕ!

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 проверкой обязательно иницируйте прибор.

Для этого:

- закрепите прибор неподвижно,
- выполните калибровку прибора в какой-нибудь точке моторного отсека.

Данная калибровка будет использоваться как исходная для определения уровня загрязнения.

Данный прибор очень чувствителен. При поиске утечек перемещайте его только вдоль трубопроводов холодильного контура и как можно ближе к ним, чтобы устранить влияние других газов.

Прибор обнаруживает только достаточно значительные утечки.

ВНИМАНИЕ!

Следите за тем, чтобы датчик на конце стержня был абсолютно чист и работоспособен.

II - ДЕТЕКТОРЫ С ИНДИКАТОРОМ

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

ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ:

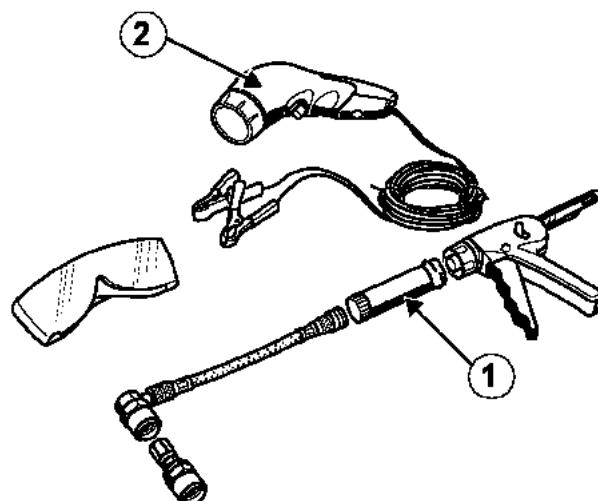
При работах на холодильном контуре строго соблюдайте правила техники безопасности (см. **Правила техники безопасности**).

ВНИМАНИЕ!

Точно выполняйте описанную процедуру.

Примечание:

Данный способ должен использоваться как последнее средство при поиске так называемых "необнаруживаемых утечек".



Процедура поиска утечек основана на использовании контрастного вещества, поставляемого в одноразовых капсулах (1). Следы утечек обнаруживаются с помощью ультрафиолетовой лампы (2).

Контрастное вещество остается в системе кондиционирования воздуха.

Состояние холодильного контура можно проверить при помощи ультрафиолетовой лампы, не вводя новой дозы индикатора.

При отсутствии сведений о предыдущем применении контрастного вещества (этикетка и т. п.):

- положите ветошь,
- выпустите небольшое количество хладагента из обоих клапанов,
- подсветите внутреннюю часть клапанов,
- проверьте наличие следов контрастного вещества.

ВНИМАНИЕ!

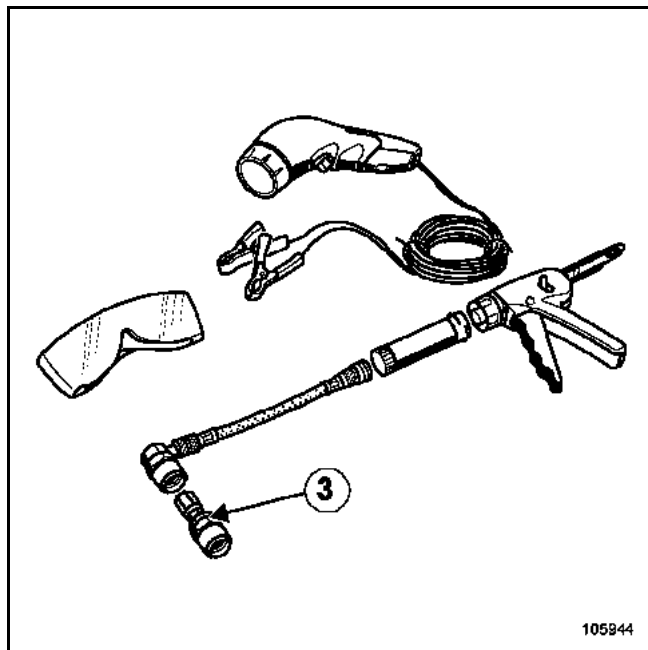
При наличии характерных флюоресцирующих следов запрещается вводить контрастное вещество в холодильный контур.

При отсутствии флюоресцирующих следов и этикетки можно ввести в контур дозу контрастного вещества.

Наклейте этикетку.

Запишите дату ввода контрастного вещества.

1- Введение контрастного вещества в контур



Установите устройство для ввода контрастного вещества на клапане низкого давления или с помощью штуцера (3) для автомобилей с единственным зарядным клапаном.

Введите контрастное вещество в контур.

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

2 - Процедура обнаружения утечек

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

Примечание:

В труднодоступных местах используйте поворотное зеркало.

Если утечек не обнаружено:

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

ВНИМАНИЕ!

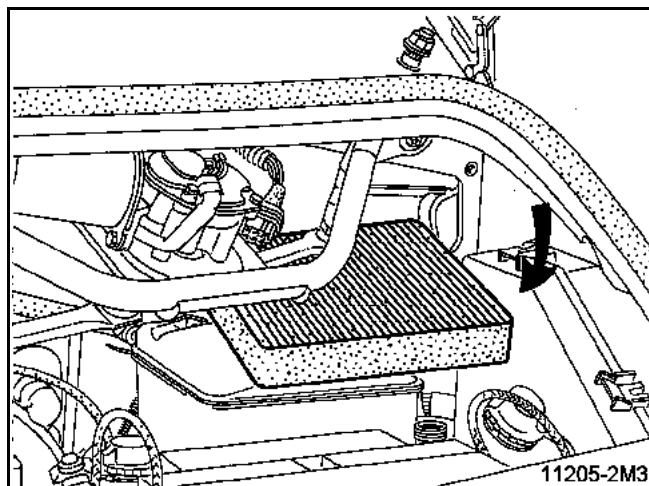
После введения контрастного вещества в холодильный контур, обязательно укажите на этикетке (прилагаемой к капсуле с контрастным веществом) дату введения вещества. Приклейте этикетку на видном месте рядом с клапаном заправки холодильного контура (на чашке амортизаторной стойки).

Если утечка обнаружена:

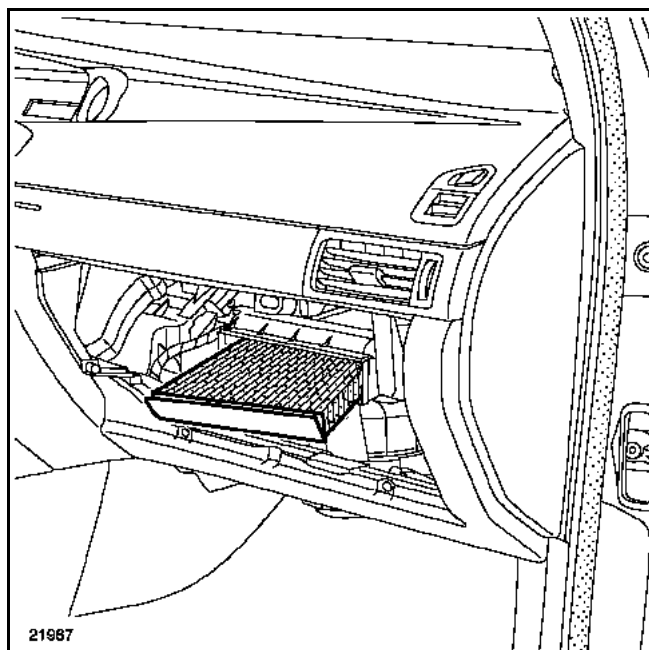
- 1 слейте хладагент из контура по соответствующей процедуре,
- 2 отремонтируйте место утечки, следуя рекомендациям Руководства по ремонту,
- 3 зарядите систему предписанным количеством хладагента,
- 4 повторите поиск утечек по всему холодильному контуру.

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

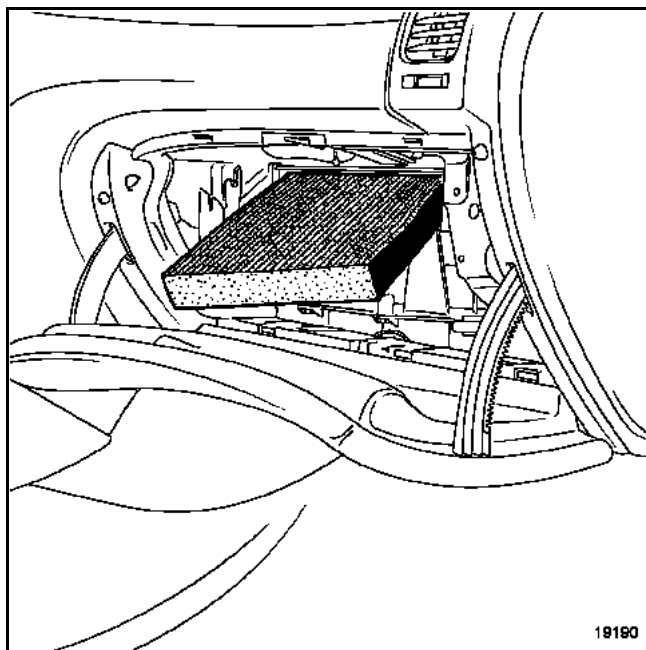
На приведенных ниже рисунках представлены различные варианты размещения фильтров системы вентиляции салона на автомобиле (более точные сведения приведены в Руководстве по ремонту конкретного автомобиля):



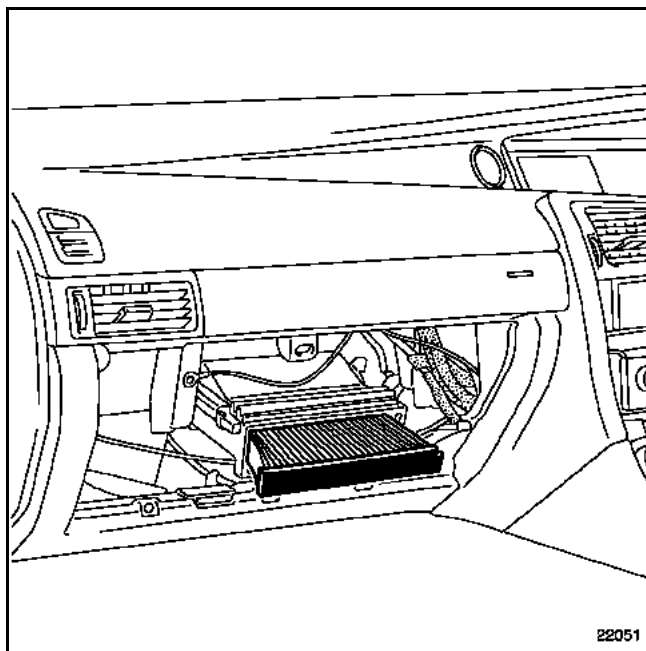
Фильтр системы вентиляции салона на автомобилях AVANTIME.



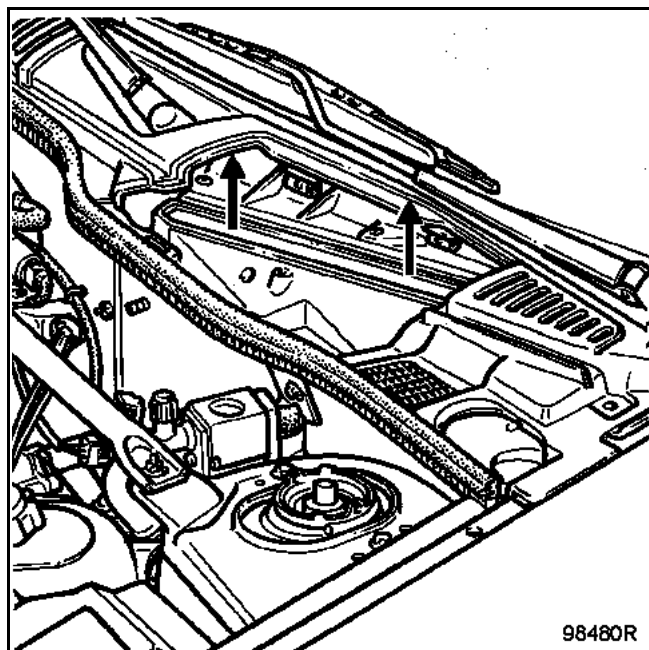
Фильтр системы вентиляции салона на автомобилях VEL SATIS с правосторонним рулевым управлением.



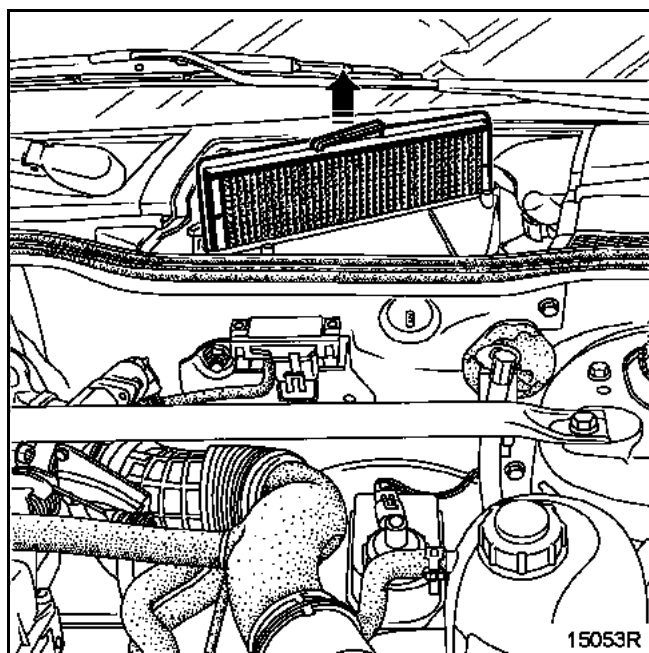
Фильтр системы вентиляции салона на автомобилях LAGUNA II.



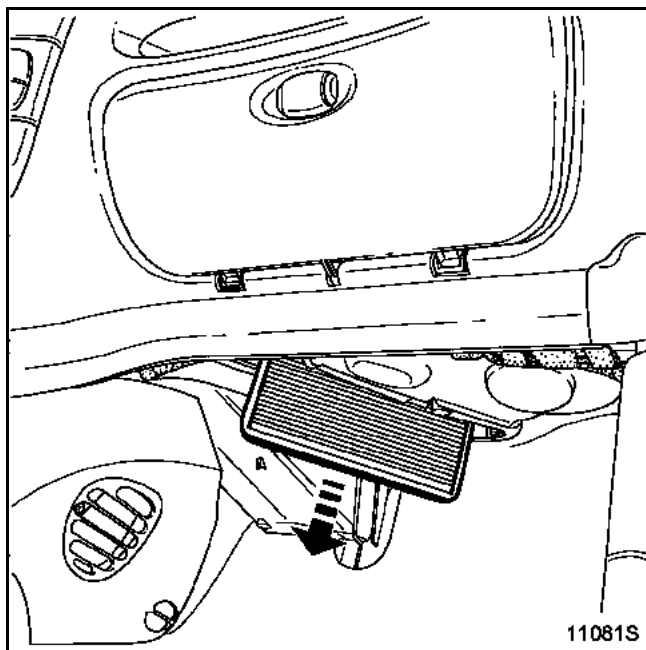
Фильтр системы вентиляции салона на автомобилях VEL SATIS с левосторонним рулевым управлением.



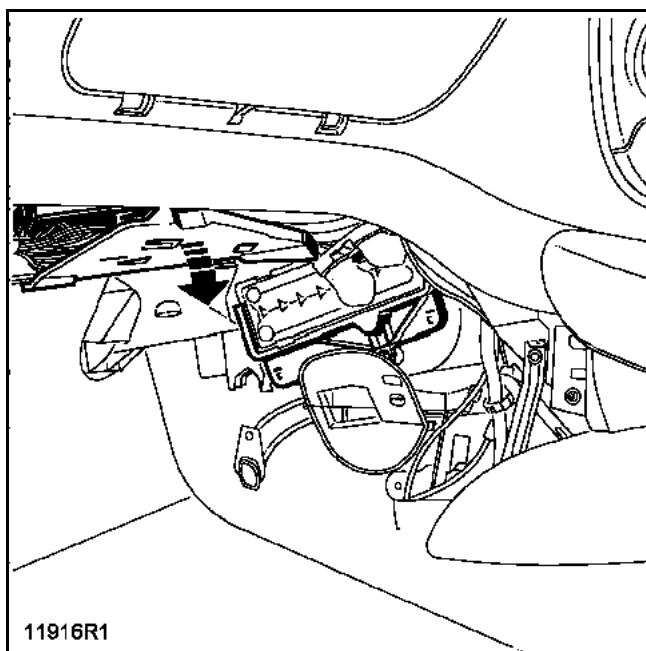
Фильтр системы вентиляции салона на автомобилях MEGANE всех типов (1^{ый} вариант).



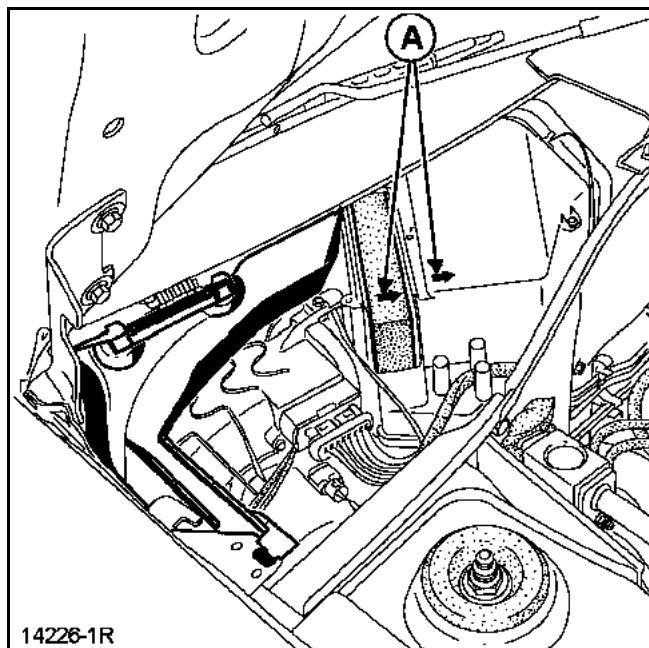
Фильтр системы вентиляции салона на автомобилях MEGANE всех типов (2^{ой} вариант).



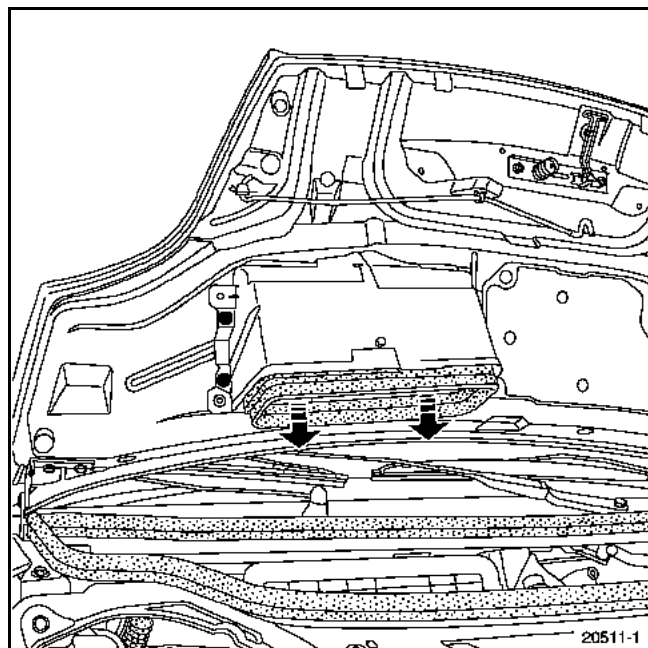
Фильтр системы вентиляции салона на автомобилях SCENIC с левосторонним рулевым управлением.



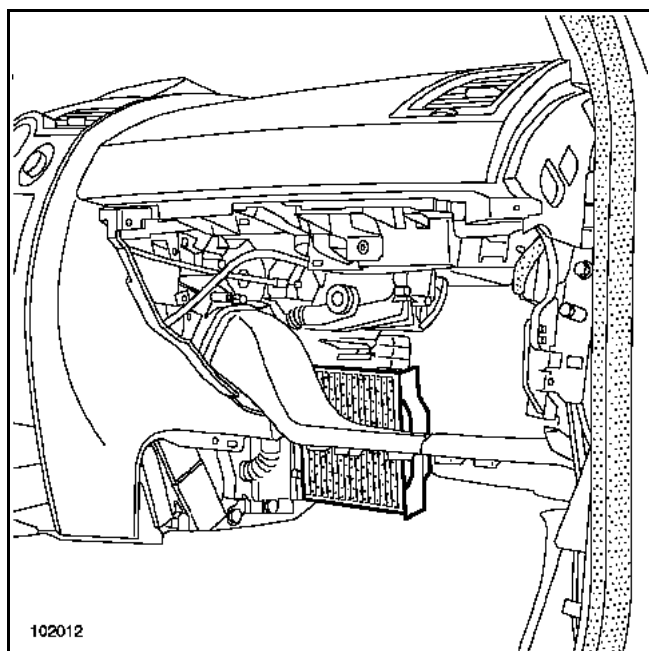
Фильтр системы вентиляции салона на автомобилях SCENIC с правосторонним рулевым управлением.



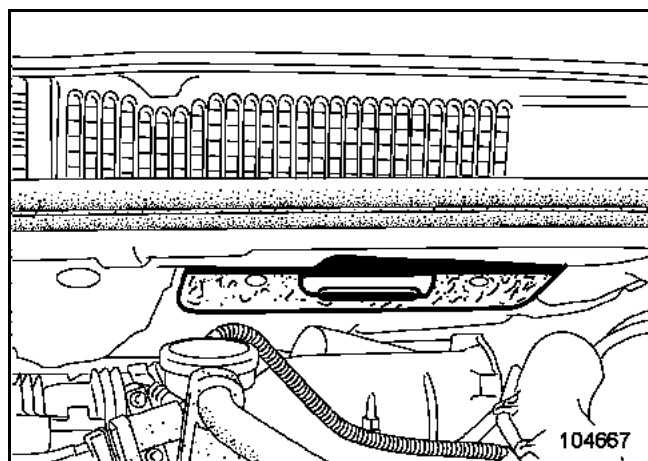
Фильтр системы вентиляции салона на автомобилях CLIO II – KANGOO всех типов.



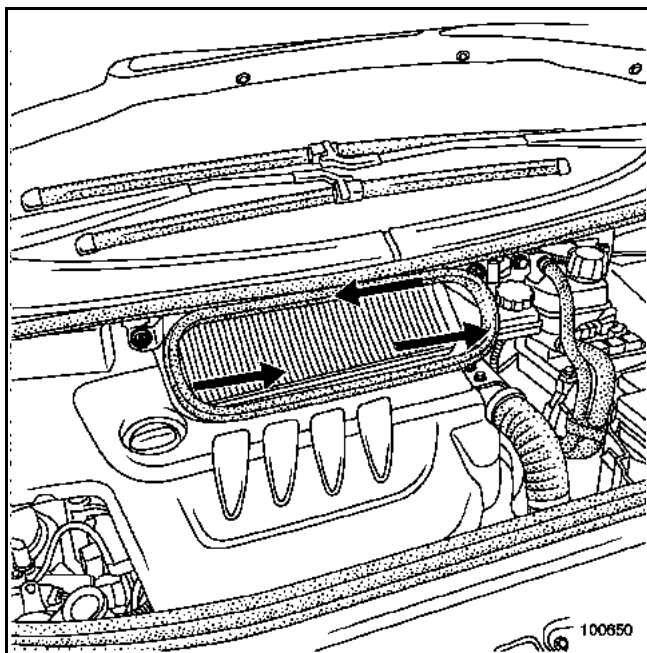
Фильтр системы вентиляции салона на автомобилях TRAFIC всех типов.



Фильтр системы вентиляции салона на автомобилях MEGANE II всех типов.



Фильтр системы вентиляции салона на автомобилях SCENIC II всех типов.



Фильтр системы вентиляции салона на
автомобилях ESPACE IV всех типов.