

RENAULT

Техническая нота 6001 А

ТТУ

Система кондиционирования воздуха

Все модели

Общие методы

2-е издание

77 11 327 573

АВГУСТ 2004

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.

Система кондиционирования воздуха

Содержание

62A	СИСТЕМА КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА	
	Общие сведения	62A-1
	Техническое обслуживание	62A-6
	Воздуховоды системы кондиционирования воздуха	62A-9
	Применяемые материалы	62A-17
	Правила техники безопасности	62A-21
	Диагностика	62A-22
	Поиск утечек	62A-25
	Чистящее средство для системы кондиционирования воздуха	62A-29
	Фильтр системы вентиляции салона	62A-34

Общие сведения

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).

Для повышения комфорта для пассажиров климатическая установка регулирует температуру и уровень влажности воздуха в салоне.

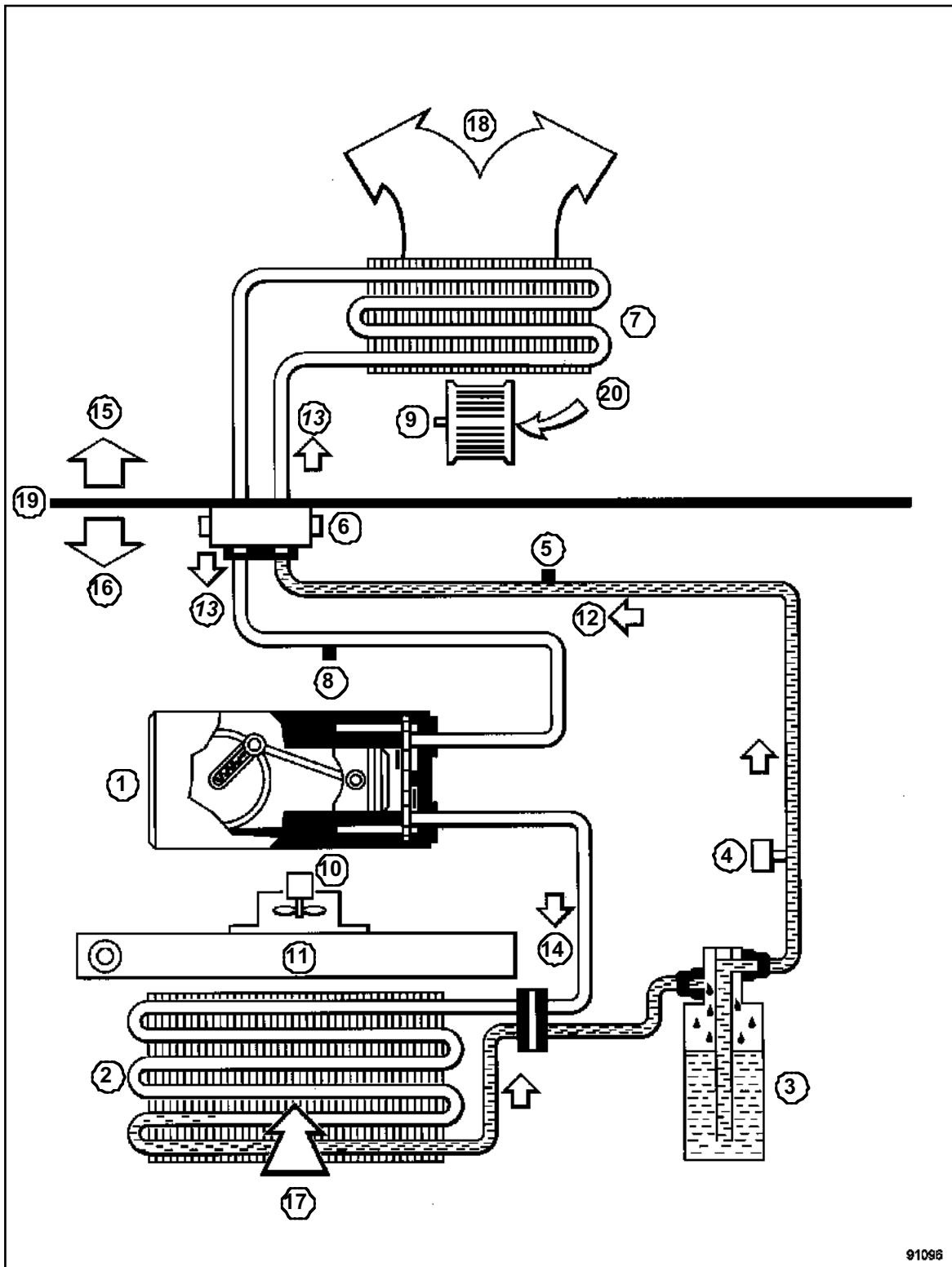
В некоторых случаях (при длительной стоянке под прямыми солнечными лучами), температура в салоне может стать труднопереносимой и представлять реальную опасность. Для быстрого достижения приемлемого уровня комфорта проветрите автомобиль, оставив двери открытыми на несколько минут, затем запустите двигатель и включите кондиционер. Кондиционер может также использоваться в холодное время для снижения влажности воздуха и обеспечения за счет этого быстрого устранения обмерзания стекол.

ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ!

Чтобы избежать простудных заболеваний, следите за тем, 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 большей эффективности кондиционирования установите режим рециркуляции воздуха, но в любом случае длительность использования режима рециркуляции не должна превышать **10 минут**, так как при этом режиме, длительность которого иногда ограничивается автоматически, салон изолируется от наружного воздуха и в воздухе салона снижается содержание кислорода за счет дыхания пассажиров, а также повышается его влажность.
- Используйте климатическую установку в течение всего года для поддержания ее в работоспособном состоянии.

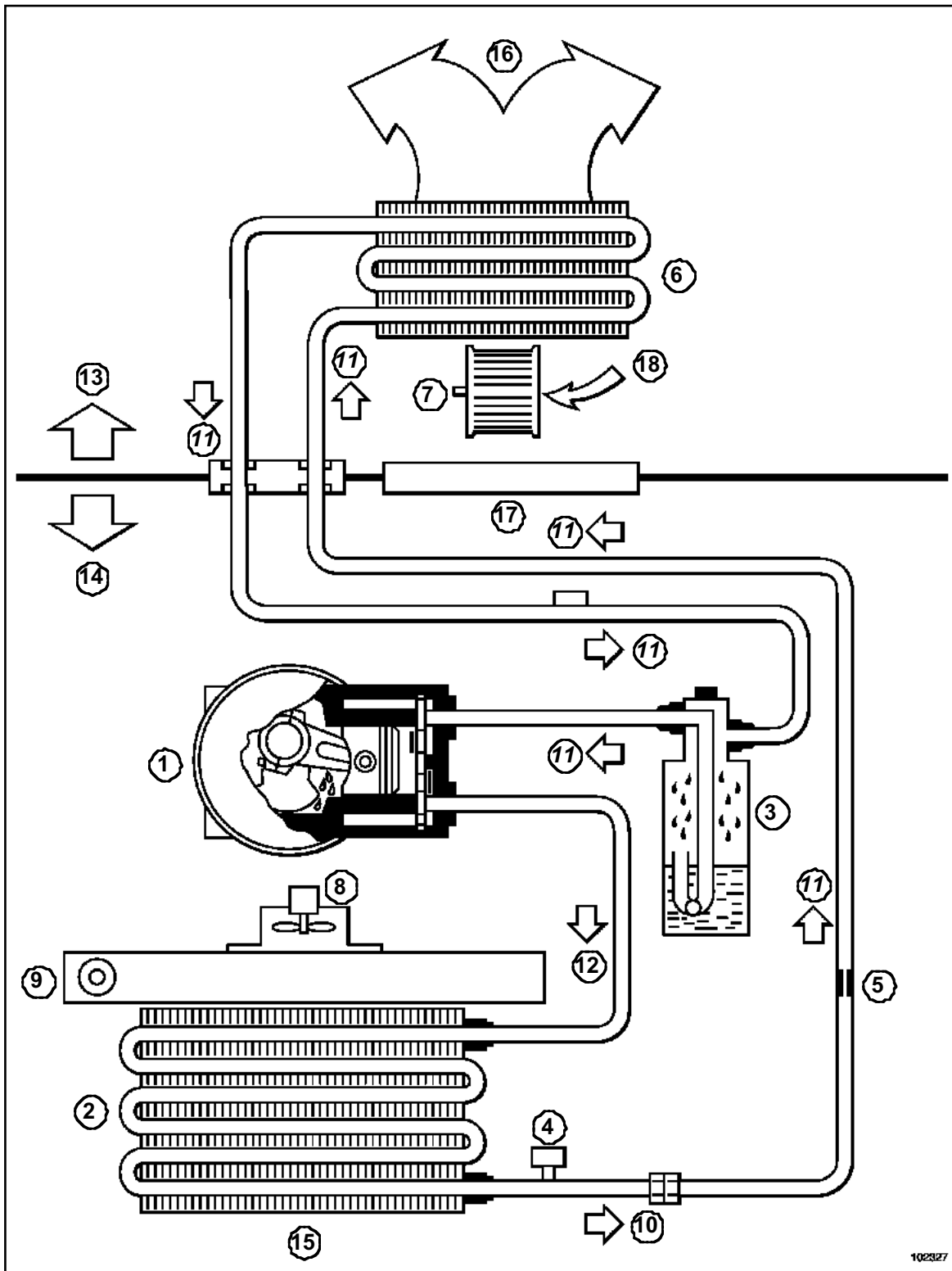


91096
91096

- (1) Компрессор
- (2) Конденсор
- (3) Резервуар-осушитель
- (4) Датчик давления
- (5) Клапан высокого давления

- (6) Редуктор
- (7) Испаритель
- (8) Клапан низкого давления
- (9) Электровентилятор нагнетания воздуха

- | | |
|------|--|
| (10) | Электровентилятор системы охлаждения двигателя |
| (11) | Радиатор с и с темы охлаждения двигателя |
| (12) | Хладагент под высоким давлением |
| (13) | Пар под низким давлением |
| (14) | Пар под высоким давлением |
| (15) | Салон |
| (16) | Моторный отсек |
| (17) | Наружный воздух |
| (18) | К воздухораспределительному блоку |
| (19) | Щит передка |
| (20) | Наружный и л и рециркулируемый воздух |

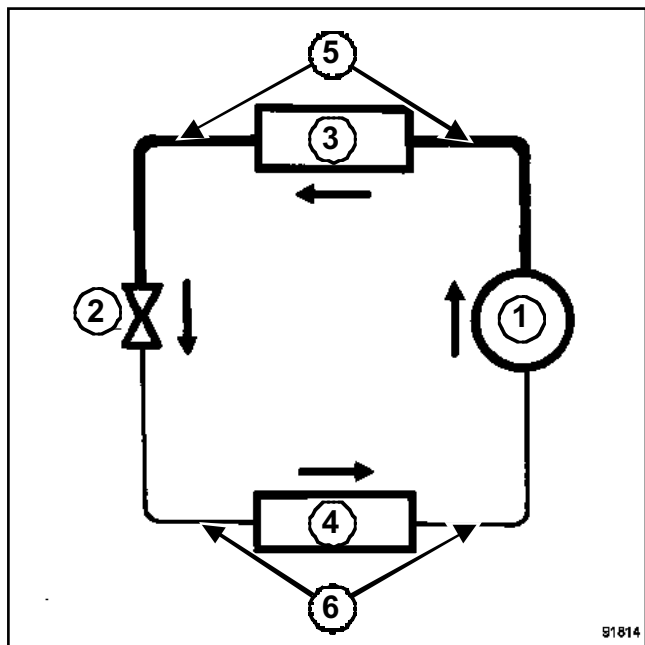


102327
102327

- | | | | |
|-----|-------------------|-----|---|
| (1) | Компрессор | (5) | Трубчатый регулировочный вентиль |
| (2) | Конденсор | (6) | Испаритель |
| (3) | Ресивер-осушитель | (7) | Электровентильатор нагнетания воздуха |
| (4) | Датчик давления | (8) | Электровентильатор системы охлаждения двигателя |

- (9) Радиатор с и с темы охлаждения двигателя
- (10) Хладагент под высоким давлением
- (11) Пар под низким давлением
- (12) Пар под высоким давлением
- (13) Салон
- (14) Моторный отсек
- (15) Наружный воздух
- (16) К воздухораспределительному блоку
- (17) Щит передка
- (18) Наружный и л и рециркулируемый воздух

НАПОМИНАНИЕ



- (1) Компрессор
- (2) Редуктор
- (3) Конденсор
- (4) Испаритель
- (5) Ветвь высокого давления
- (6) Ветвь низкого давления

Совокупность элементов (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 автоматической регулировкой управляются ЭБУ климатической установки на основе анализа различных параметров (температуры в салоне, наружной температуры, ит. д.). Помимо собственно кондиционера, ЭБУ управляет также вентиляцией и распределением потоков воздуха в салоне для достижения желаемого уровня комфорта.

Примечание:

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

Необходимое оборудование

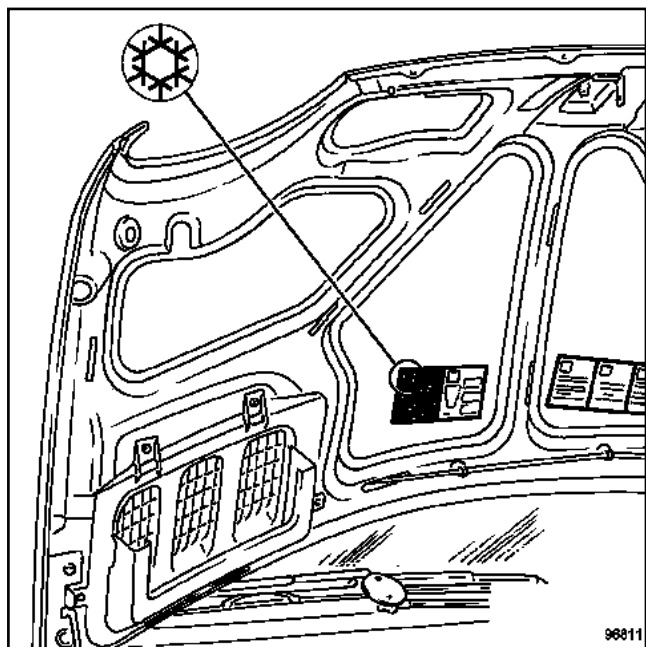
заправочная станция

I - ХЛАДАГЕНТ

Прежде использовался хладагент **R12 (ФРЕОН 12)**. В настоящее время его применение запрещено и он заменен хладагентом **R134A**, практически безвредным для окружающей среды.

Примечание:

На всех автомобилях, использующих хладагент **R134A**, в моторном отсеке имеется соответствующая этикетка.



Хладагент **R134A** в жидком состоянии бесцветен, в газообразном состоянии невидим и не имеет запаха.

Количество хладагента, используемого в кондиционерах конкретных автомобилей указано в сводной таблице (см. **Техническую ноту 6001A, Система кондиционирования воздуха, Применяемые материалы**).

II - МАСЛО

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

При замене какого-либо элемента холодильного контура к количеству слитого при этом масла необходимо добавить дополнительное его количество, соответствующее замененному элементу (см. **Техническую ноту 6001A, Система кондиционирования воздуха, Применяемые материалы**).

ВНИМАНИЕ!

компрессорные масла не совместимы друг с другом: обязательно используйте только предписанный тип масла в требуемом количестве, даже при острой необходимости добавления масла в холодильный контур, так как несоблюдение этого требования может вызвать его разрушение.

Обязательно закрывайте канистры с маслом после использования для предотвращения проникновения влаги и никогда не используйте масло, долго находившееся в открытой канистре (масло вязкое).

III - ПОПОЛНЕНИЕ ЗАПАСА МАСЛА

PAG SP10: складской номер 77 01 419 313

PLANETELF PAG 488: Складской номер 77 11 172 668

Определение типа масла (см. **Техническую ноту 6001A, Система кондиционирования воздуха, Применяемые материалы**).

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

Ежегодно:

- очищайте и продувайте конденсор и радиатор системы охлаждения двигателя,
- проверяйте, что каналы отвода конденсата от вентилятора нагнетания холодного воздуха не забиты.

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

IV - СБОР ХЛАДАГЕНТА

Примечание:

- Поскольку контур системы кондиционирования воздуха имеет только один заправочный клапан, на нем которых заправочных станциях используется только трубопровод высокого давления (с м. инструкцию по эксплуатации станции).

- В некоторых случаях перед сливом хладагента дайте системе поработать несколько минут для обеспечения полного слива.

ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ!

Строго соблюдайте указанные процедуры чтобы избежать:

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

Слив и проверка заправки хладагентом могут производиться по следующим трем вариантам:

- двигатель и кондиционер работают (случай А),
- двигатель работает, но кондиционер выключен (случай В),
- двигатель и кондиционер не работают (случай С).

Случай А:

- Оставьте работать кондиционер, пока вентилятор системы охлаждения двигателя не включится два раза,
- остановите двигатель,
- проведите первый слив хладагента (замерьте слитое количество хладагента),
- подождите **15 минут**,
- убедитесь, что относительное давление ниже или равно **0 бар**,
- возобновите циклы слива, если давление не ниже или не равно **0 бар**,
- суммируйте количества хладагента, слитого во всех циклах, - зарядка считается достаточной, если полученная сумма равна **+35 гр** или **-100 гр** от номинального значения.

Случай В:

- дайте двигателю поработать до двукратного включения электроклапана системы охлаждения,
- остановите двигатель,
- проведите первый слив хладагента (замерьте слитое количество хладагента),
- подождите **15 минут**,
- дайте двигателю поработать до двукратного включения электроклапана системы охлаждения,
- проведите второй слив хладагента (замерьте слитое количество хладагента),
- возобновите циклы слива, если давление не ниже или не равно **0 бар**,
- суммируйте количества хладагента, слитого во всех циклах, - зарядка считается достаточной, если полученная сумма равна **+35 гр** или **-100 гр** от номинального значения.

Случай С:

- проведите первый слив хладагента (замерьте слитое количество хладагента),
- подождите **2 часа**,
- возобновите циклы слива, если давление не ниже или не равно **0 бар**,
- суммируйте количества хладагента, слитого во всех циклах, - зарядка считается достаточной, если полученная сумма равна **+35 гр** или **-100 гр** от номинального значения.

V - ОТКАЧКА ВОЗДУХА

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

Возможны два варианта:

- откачка воздуха выполнена сразу же после слива хладагента (случай А),
- откачка воздуха выполнена через несколько часов или дней (случай В).

Случай А:

- откачка воздуха проводится в течение **20 минут**.

Случай В:

- откачка воздуха производится в течение **45 минут**, чтобы полностью устранить следы влаги.

После откачки воздуха проверьте герметичность системы (некоторые зарядные станции выполняют это автоматически).

VI - ЗАПРАВКА

Добавьте масло нужной марки и в нужном количестве в зависимости от выполненных работ.

Выполните зарядку.

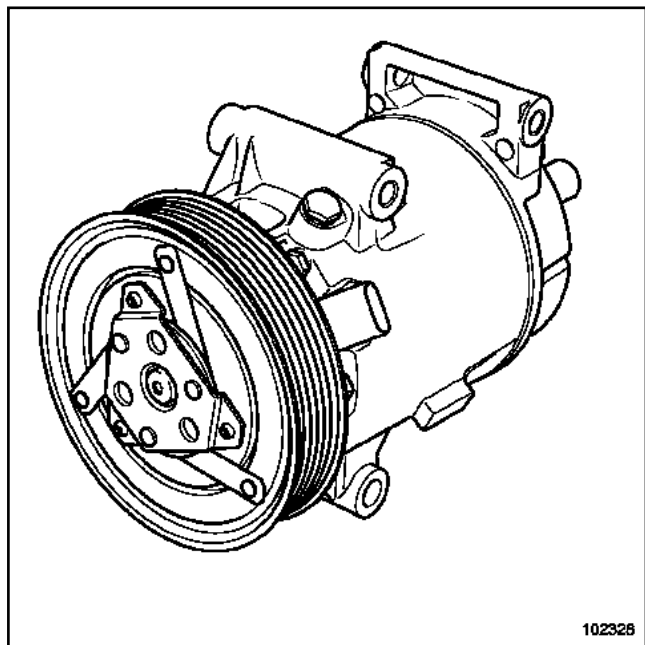
Слейте хладагент из трубопроводов **заправочная станция**.

Проверьте работоспособность системы.

Проведите поиск утечек.

I - КОМПРЕССОР

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



102328

102328

В семействе автомобилей RENAULT используются два типа компрессоров:

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

Компрессоры с постоянной холодопроизводительностью имеют качающийся диск, приводимый в движение от вала: этот диск обеспечивает рабочий цикл движения поршней, состоящий из всасывания хладагента под низким давлением и нагнетания его под высоким давлением.

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

- пневматический способ регулирования: наклон качающегося диска и зависящий от него ход поршней изменяется в большей или меньшей степени в зависимости от величины низкого давления хладагента,

- электронный способ регулирования: наклон качающегося диска регулируется в зависимости от сигнала датчика температуры испарителя и от значения высокого давления.

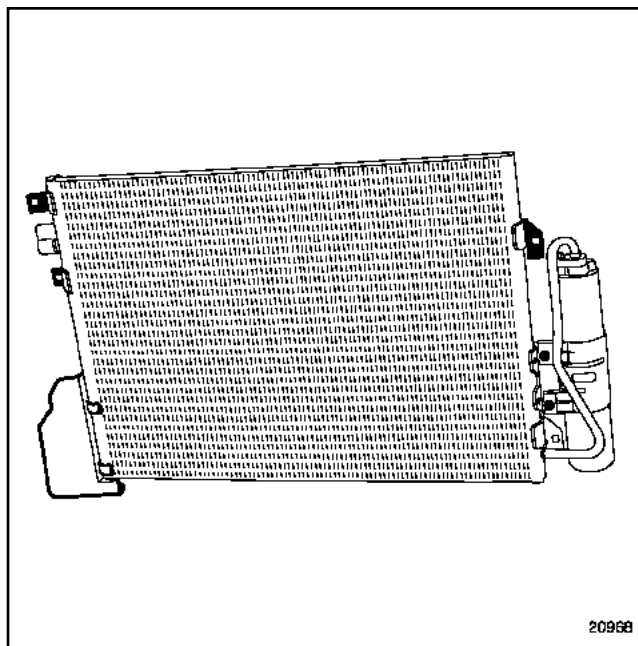
ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ!

Поскольку в компрессоре имеются вращающиеся и подвижные детали, для него необходима смазка достаточным количеством масла определенного качества (см. Техническую ноту 6001A, Система кондиционирования воздуха, Применяемые материалы).

При замене компрессора следует иметь в виду, что новый компрессор поставляется полностью заправленным маслом.

После любых работ, требующих снятия компрессора, все снятые приводные ремни подлежат замене. Если нет автоматических натяжителей, приводные ремни следует натягивать до указанного значения натяжения.

II - КОНДЕНСОР



20968

20968

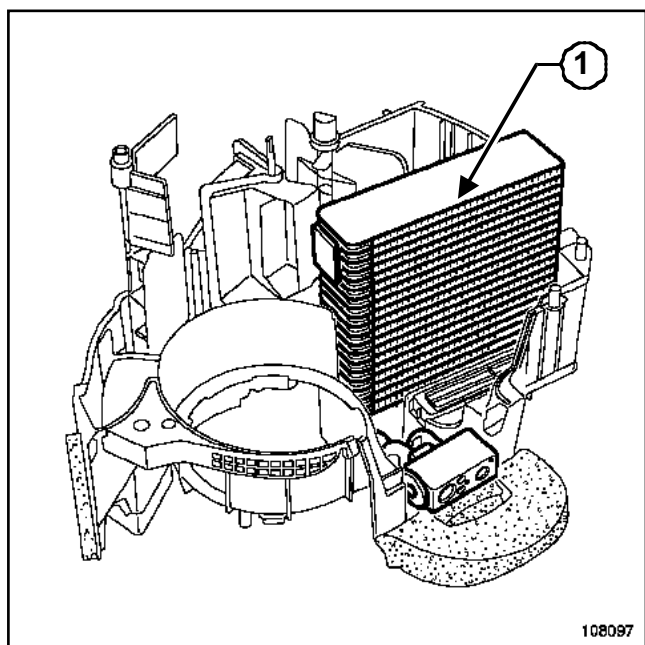
В холодильном контуре конденсор установлен после компрессора; он расположен перед радиатором системы охлаждения двигателя и служит для рассеивания тепла, накопленного газообразным хладагентом при его сжатии. За счет охлаждения газ становится жидким и остается под высоким давлением.

ВНИМАНИЕ!

Примите меры, чтобы при работе не повредить обрешетку радиатора и конденсора,

Проверьте, надежно ли и закреплен конденсор, проверьте также состояние прокладок трубопроводов.

III - ИСПАРИТЕЛЬ



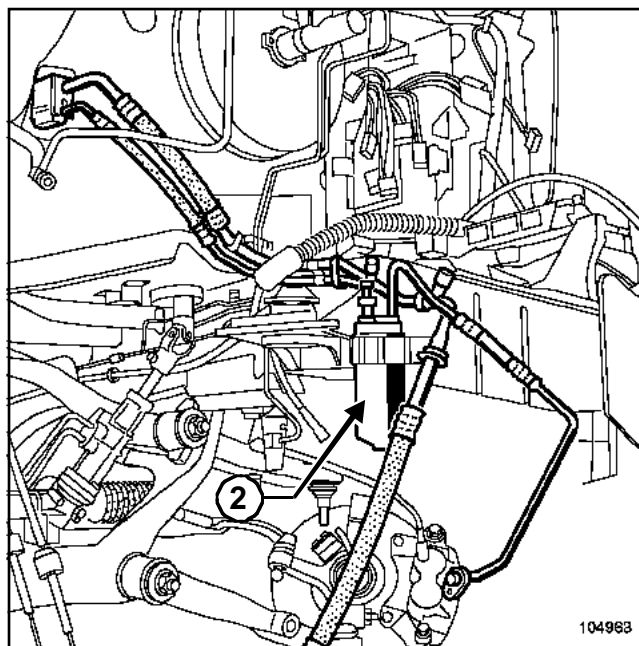
108097
108097

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

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

IV - РЕСИВЕР-ОСУШИТЕЛЬ

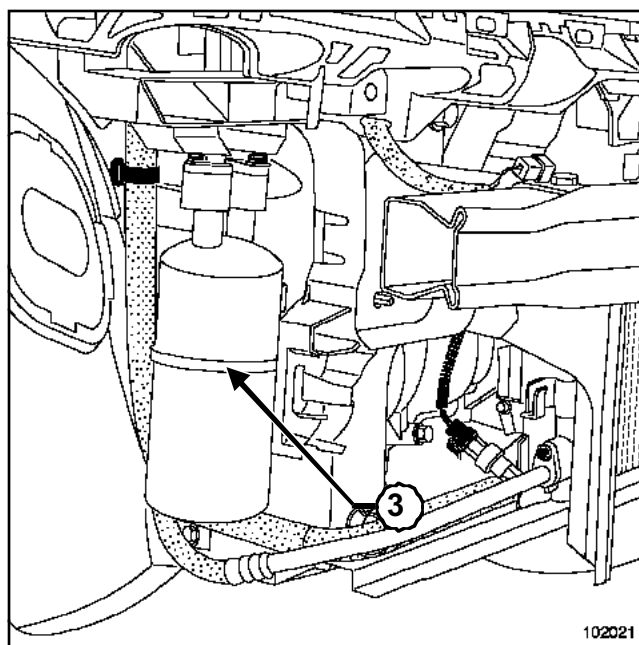
Ресивер-осушитель служит емкостью для хладагента, для его фильтрации и для удаления влаги, имеющейся в системе.



104963

104963

Ресивер-осушитель (2) или "ресивер" установлен между конденсором и редуктором. При таком расположении хладагент проходит через ресивер-осушитель в жидком состоянии.



102021

102021

Ресивер-осушитель (3) или «накопитель» установлен на выходе испарителя в целях защиты размещенного далее компрессора от возможного присутствия жидкости во всасываемом газе.

Независимо от типа ресивера-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.

Ресивер-осушитель не подлежит ремонту.

V - РЕДУКТОР

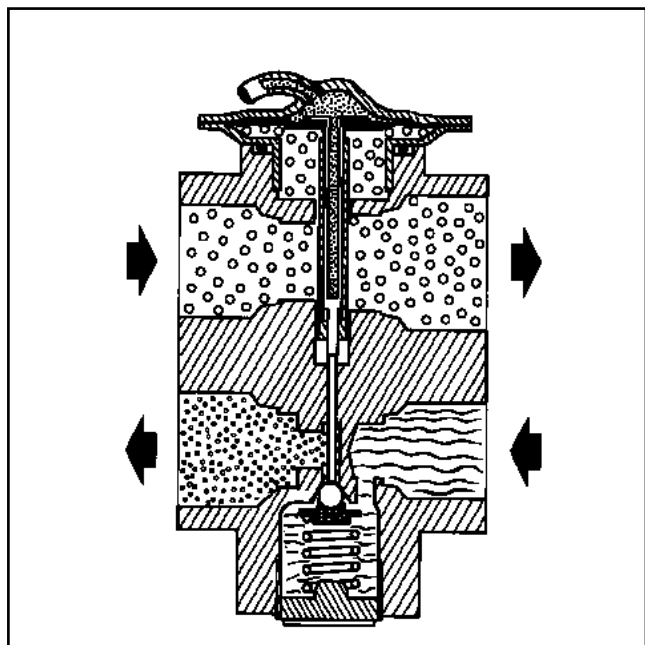
Редуктор служит для перевода хладагента из состояния жидкости под высоким давлением в состояние "жидкость + газ" под низким давлением.

Хотя существует два типа редукторов, работа системы протекает одинаково.

ВНИМАНИЕ!

Редуктор ремонту не подлежит.

Термостатические редукторы:



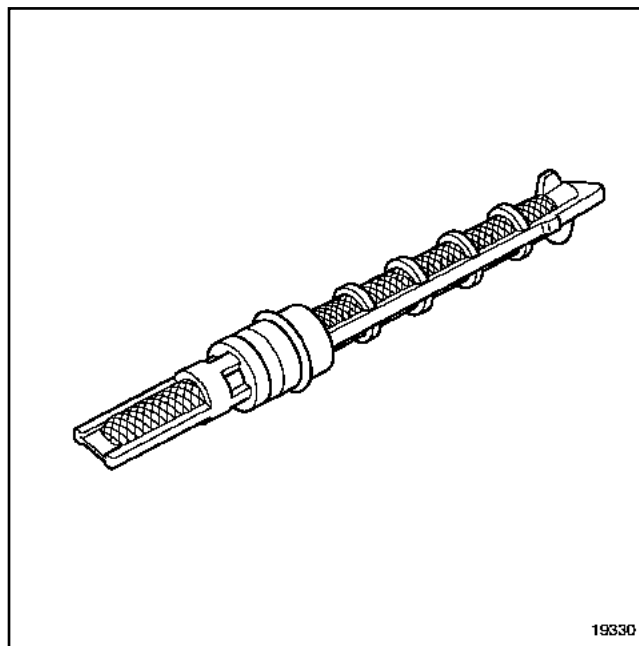
91819

"Термостатические" редукторы устанавливаются после ресивера-осушителя.

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 регулировочным вентилем:



19330

19330

редукторы с трубчатым регулировочным вентилем устанавливаются на выходе их конденсора.

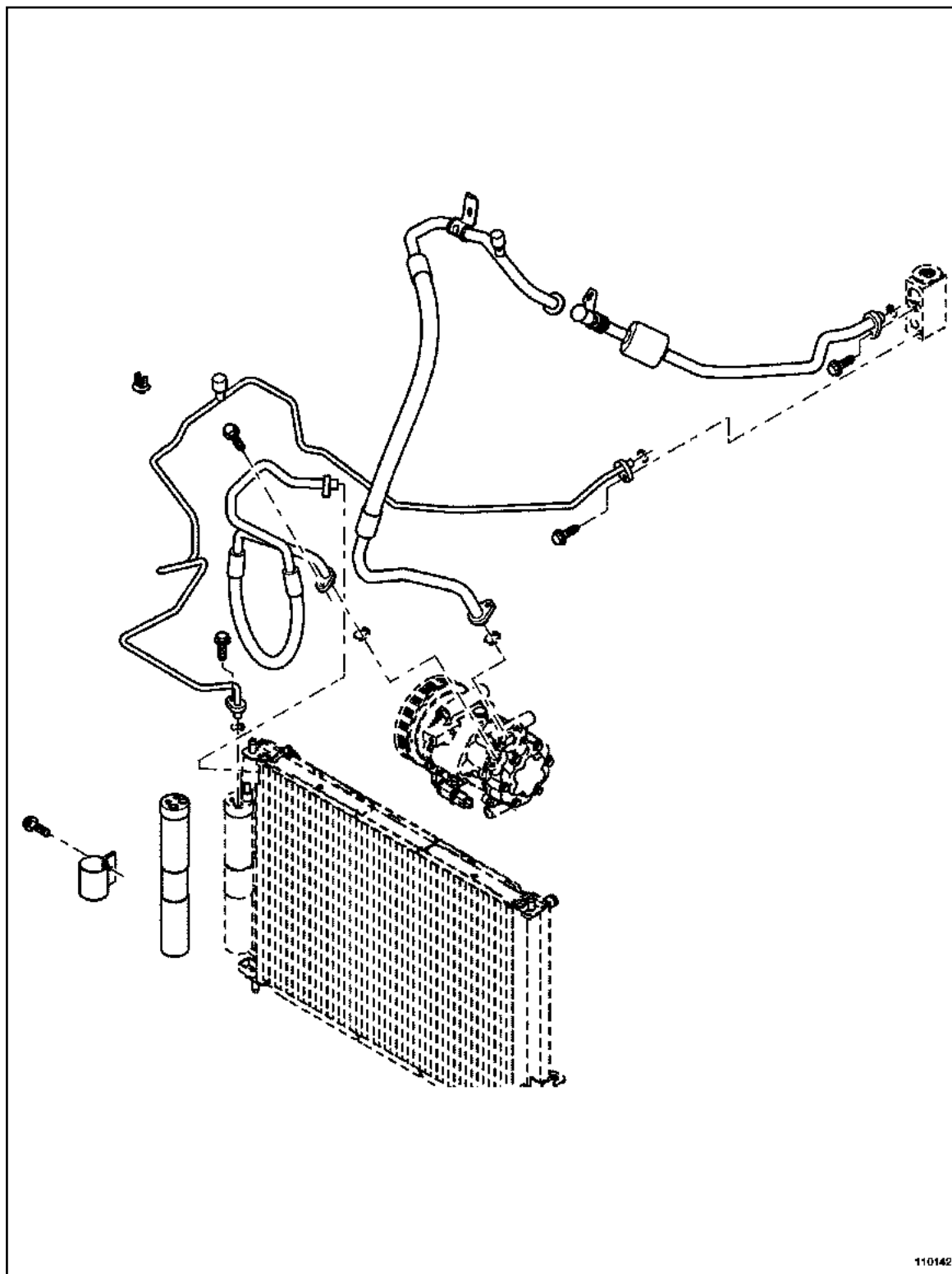
Редукторы этого типа встроены в трубопровод: разрежение хладагента происходит за счет уменьшения проходного сечения трубопровода.

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

VI - ТРУБОПРОВОДЫ

Система трубопроводов холодильного контура включает шланги (гибкие трубопроводы из армированной резины) и трубки (жесткие трубопроводы из алюминия).

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



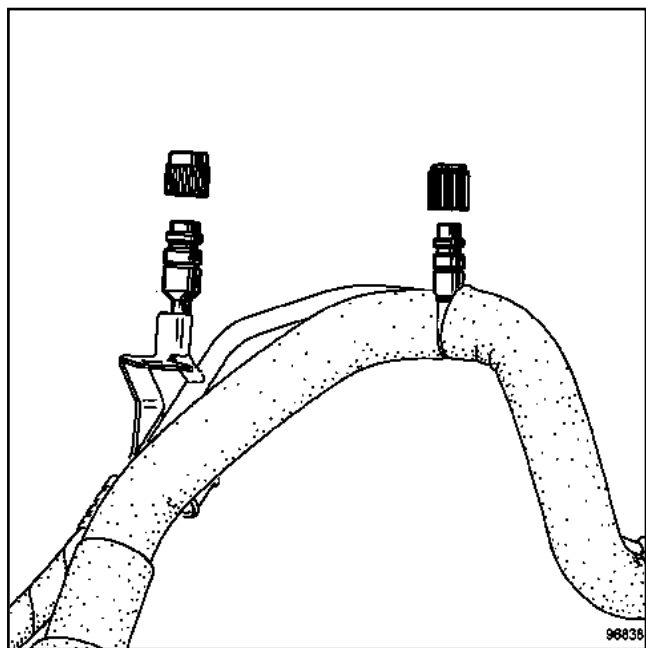
110142

VII - ЗАПРАВОЧНЫЙ КЛАПАН

Заправка и слив хладагента из системы производится через заправочные клапаны.

На большей части холодильных контуров имеются два заправочных клапана (один высокого давления и один низкого давления), но на автомобилях,

оборудованных редукторами с трубчатым регулировочным вентилем установлен только один заправочный клапан.

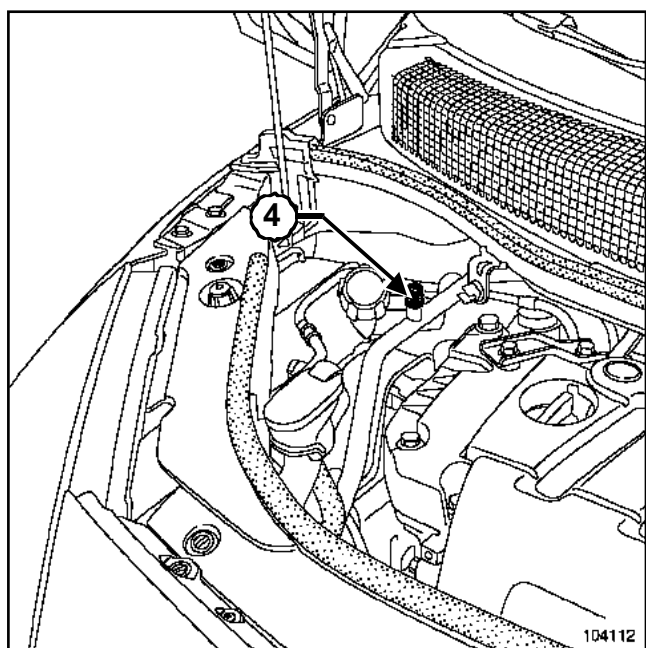


96838

В системах с двумя заправочными клапанами клапаны имеют разный диаметр, чтобы исключить путаницу.

Клапан большого диаметра для ветви высокого давления

Клапан малого диаметра для ветви низкого давления



104112

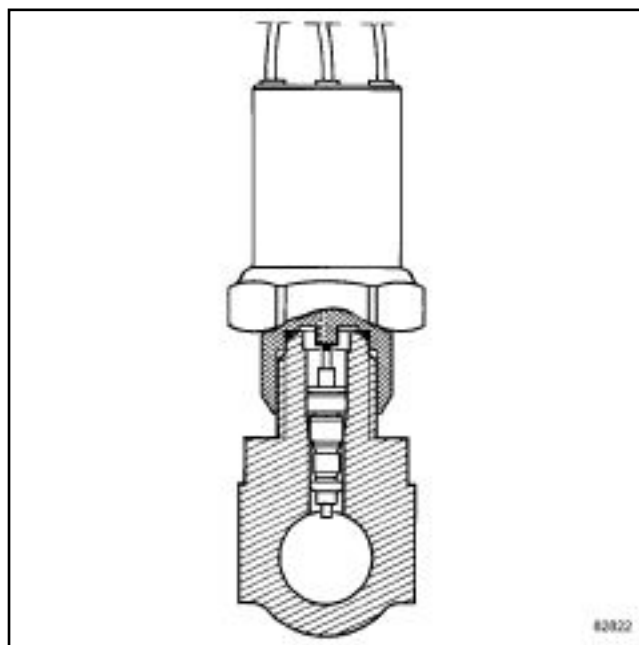
На автомобилях с одним заправочным клапаном (4), он имеет большой диаметр и установлен на ветви низкого давления холодильного контура.

ВНИМАНИЕ!

Соблюдайте требуемые моменты затяжки клапанов:

- Клапан малого диаметра: **8 Н·м**
- Клапан большого диаметра: **10 Н·м**.

VIII - ТРЕХФУНКЦИОНАЛЬНОЕ РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ



82822

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

Реле установлено на ветви высокого давления холодильного контура и выполняет три следующие функции:

Отключение по низкому давлению (примерно **2 бар**):

- Когда значение высокого давления в контуре становится слишком малым (ниже заданного порога), реле давления размыкает цепь питания муфты включения компрессора (пример: при недостаточном количестве хладагента в контуре, при котором возникает опасность заклинивания компрессора и з-за недостатка смазки и хладагента).

Отключение по высокому давлению (примерно **27 бар**):

- Когда значение давления в контуре слишком высоко (выше заданного порога) и возникает опасность разрыва контура, реле давления также размыкает цепь питания муфты включения компрессора.

Включение вентиляторов (при давлении примерно **19 бар**):

- При повышении давления в зависимости от ситуации трехфункциональное реле включает вентилятор или вентиляторы на половинную или на полную мощность. Это позволяет улучшить отвод тепла, способствуя тем самым конденсации хладагента и уменьшению давления.

IX - 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 вырабатывает соответствующие управляющие команды для системы кондиционирования воздуха.

Работы на этих элементах холодильного контура могут производиться без слива из него хладагента, так как они соединяются с контуром через обратный клапан.

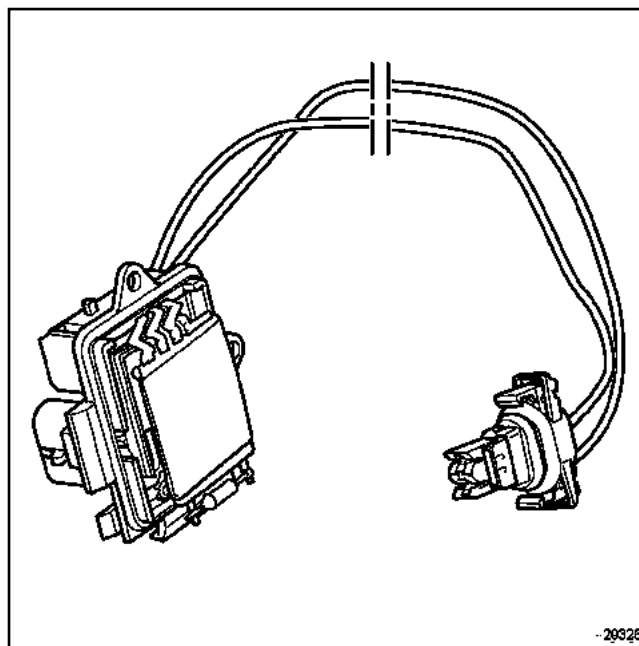
ВНИМАНИЕ!

Эти элементы оснащены уплотнительной прокладкой: убедитесь в надлежащем состоянии прокладки и смажьте ее компрессорным маслом, предписанным для данного холодильного контура (см. **Техническую ноту 6001А, Система кондиционирования воздуха, Применяемые материалы**).

X - СИЛОВОЙ МОДУЛЬ

Для регулирования скорости вращения электровентилятора кондиционера применяются различные устройства:

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



- 20326

20326

Примечание:

Обычно для доступа к модулям не требуется снимать электровентилятор или другой узел.

XI - ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ УСТРОЙСТВА НАГНЕТАНИЯ ВОЗДУХА

Электродвигатели установлены на воздухораспределительном блоке и предназначены для изменения положения заслонок с целью перераспределения воздушных потоков 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 обеспечивает рециркуляцию воздуха, содержащегося в салоне, изолируя салон автомобиля от наружного воздуха.

XII - ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ИСПАРИТЕЛЯ

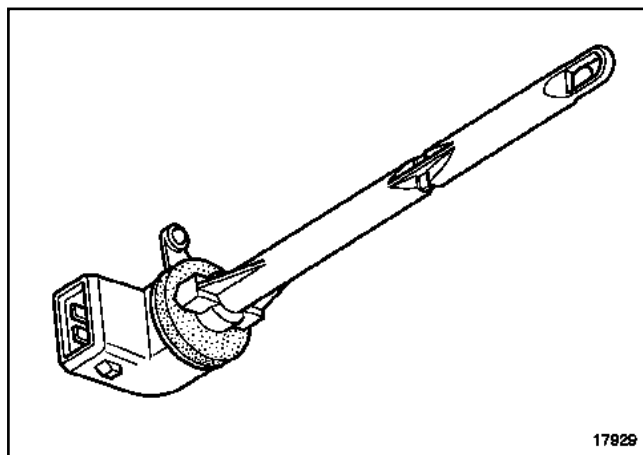
Датчик измеряет температуру воздуха, проходящего через испаритель; применяются различные модели датчиков, но принцип их

действия одинаков. Датчик представляет собой термистор с отрицательным температурным коэффициентом.

Сигнал датчика позволяет Э Б У защищать испаритель от обмерзания, отключая при необходимости компрессор.

Примечание:

Данный датчик применяется не во всех климатических установках; см. Руководство по ремонту соответствующего автомобиля.



17929

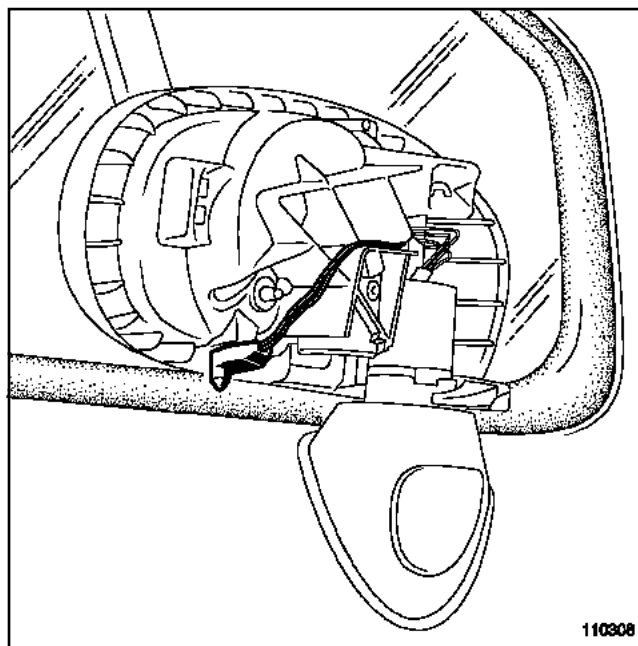
Несмотря на то, что снимаются датчики одинаково (поворотом на четверть оборота), доступ к ним в салоне отличается на разных автомобилях.

XIII - 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.

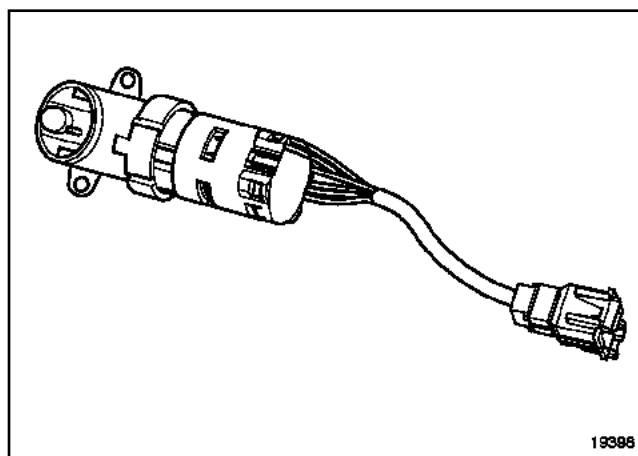


110308

XIV - ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА В САЛОНЕ

Данный датчик измеряет температуру воздуха в салоне.

Датчик представляет собой термистор с отрицательным температурным коэффициентом.



19398

XV - ДАТЧИК ВЛАЖНОСТИ

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.

XVI - 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.

XVII - ДАТЧИК КАЧЕСТВА ВОЗДУХА

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

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

Автомобили	Модель двигателя (модификация автомобиля)	Емкост ь 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
	K4MK4J/(Мексика)	830 ± 35
	K4M/K4J (компрессор SD7V16 / автомобили, производства 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
	K4M/K4J (кроме автомобилей с компрессором SD7V16)	700 ± 35
MEGANE II:	Двигатели всех моделей	550 ± 35
SCENIC	K4M/K4J/F4R/F9Q (автомобили с левосторонним рулевым управлением)	680 ± 35
	F4R (Мексика)	750 ± 35
	K4M/K4J/F4R/F9Q (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

Автомобили	Модель двигателя (модификация автомобиля)	Емкост ь по хладагенту, г
LAGUNA II VEL SATIS	Двигатели всех моделей	650 ± 35
ESPACE IV	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)	1400 ± 35
	Двигатели всех моделей (16-местные микроавтобусы)	1200 ± 35

Таблица объема масла, добавляемого при замене элемента:

Операция, производимая на х олодильном контуре	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 масла в контуре, мл или см ³
TWINGO	Все модели	SANDEN SD6V12	PAG SP 10	135
CLIO II KANGOO	Все модели	SANDEN SD6V12	PAG SP 10	135

	Двигатель	Компрессор	Марка масла	Полный объем масла в контуре, мл или см ³	
MEGANE SCENIC	E7J / K7M	DELPHI V5	PLANETELF PAG 488	220	
	K7M	SANDEN SD6V12	PAG SP 10	135	
	K4J K4M	Кроме SCENIC	DELPHI 6CVC135	PAG SP 10	150
		SCENIC	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	220	
	F4P F4R F5R//	DELPHI V5e	PLANETELF PAG 488	220	
	F9Q	DELPHI V5e	PLANETELF PAG 488	220	
	G9T	DELPHI V5e	PLANETELF PAG 488	220	
	L7X	SANDEN SD7V16	PAG SP 10	135	
	V4Y	CALSONIC V6	PLANETELF PAG 488	250	
	P9X	DENSO 7SBU16	ND-OIL8	245	
ESPACE IV	F4R	DELPHI 7CVCE	PLANETELF PAG 488	200	
	G9T	DELPHI 7CVCE	PLANETELF PAG 488	200	
	V4Y	CALSONIC V6	PLANETELF PAG 488	250	

	Двигатель	Компрессор	Марка масла	Полный объем масла в контуре, мл или см ³
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
	G9TG9U/	DELPHI V5	PLANETELF PAG 488	220

ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ!

При работе с хладагентом обязательно пользуйтесь:

- перчатками,
 - защитными очками (желательно с боковыми щитками).
- При попадании хладагента в глаза следует обильно и непрерывно промывать их чистой водой в течение **15 минут**.
- Желательно иметь под рукой ванночку для промывки глаз.
- В случае попадания хладагента в глаза немедленно обратитесь к врачу. Проинформируйте врача, что обморожение вызвано хладагентом **R134A**.
- При попадании хладагента на другие части тела (несмотря на принятые меры безопасности) следует обильно и непрерывно обмывать пораженное место чистой водой в течение **15 минут**.

ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ!

- Все работы с жидким хладагентом должны проводиться в хорошо проветриваемом помещении.
- Запрещается хранить хладагент в яме, смотровой канаве, герметически закрытом помещении и т. д.
- Хладагенты не имеют цвета и запаха.

Удельный вес паров хладагентов больше удельного веса воздуха и они осаждаются к земле. Поэтому существует опасность удушья и нужно следить, чтобы на расстоянии менее **5 м** от места работ не было ям, смотровых канав и т. п., и использовать вытяжную вентиляцию.

При температуре выше **100°C**, например от какой-либо горячей детали, жидкий хладагент разлагается и выделяется газ с сильным раздражающим действием.

ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ!

Запрещается выполнять сварку или пайку:

- на отдельных элементах собранной системы,
- на автомобиле с вероятностью сильного нагрева элементов с и с темы кондиционирования воздуха.

Допускается установка автомобиля в сушильную камеру после окраски или выполнения работ вблизи системы кондиционирования воздуха при условии, что температура в ней не превышает **80°C**.

ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ!

- Ремонт неисправных элементов системы кондиционирования воздуха категорически запрещен.
- Обязательно заменяйте все неисправные детали.

Обязательно соблюдайте трассу прокладки трубопроводов.

Обеспечьте надежное крепление трубопроводов холодильного контура так, чтобы исключить их соприкосновение с металлическими деталями в моторном отсеке.

ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ!

Категорически запрещается курить вблизи от холодильного контура.

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

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 н а в с е х автомобилях (с м. Руководство по ремонту конкретного автомобиля).

Цифры в таблице обозначают номера наиболее частых причин той или иной неисправности (цифры повторяются, е с л и существует одновременно несколько причин).

Неисправный элемент или нарушенный параметр	Признаки неисправности		
	Воздух н е охлаждается	В салон подается слишком охлажденный воздух	Недостаточная эффективность
Предохранители	1	-	-
Распределение воздушных потоков	1	1	-
Подача 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
Информация от датчика	4	2	3
Датчик давления	4	3	4
Электровентилятор с и с т е м ы 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

Температура окружающей среды	Приемлемая температура воздуха, выходящего из центральных сопел вентиляции.
15°C	4°C - 8°C
20°C	6°C - 10°C
25°C	8°C - 13°C
30°C	12°C - 16°C
35°C	17°C - 20°C
40°C	21°C - 25°C

Таблица диагностики недостаточной хладопроизводительности

Возможная причина	Проверка	Способ устранения
Проскальзывание ремня привода	Натяжение ремня	Натяните ремень
Не р а б отает компрессор	1- Проверьте зарядку холодильного контура хладагентом 2- Проверьте электропитание 3- Проверьте реле давления	Зарядите холодильный контур хладагентом Устраните неисправность. Замените реле давления
Редуктор	Проверьте разницу температур на входе и выходе	При отсутствии разницы замените редуктор
Трубчатый регулировочный вентиль	Проверьте разницу температур на входе и выходе	При отсутствии разницы замените трубчатый регулировочный вентиль
Конденсор	Проверьте чистоту наружных поверхностей	Наружная очистка конденсора
Испаритель	Проверьте чистоту наружных поверхностей Проверьте, не обмерз ли испаритель	Наружная очистка испарителя Проверьте датчик испарителя
Повышенное высокое давление	1- Проверьте чистоту конденсора 2- Избыточное количество хладагента в холодильном контуре 3- Недостаточное охлаждение	Наружная очистка конденсора Зарядите холодильный контур хладагентом Проверьте работу вентиляторов.
Повышенное низкое давление	1- Проверьте редуктор 2- Избыточное количество хладагента в холодильном контуре	Замените редуктор. Зарядите холодильный контур хладагентом

ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ ПРОВЕРКА

Проверьте напряжение аккумуляторной батареи.

Проверьте чистоту фильтра системы вентиляции салона (если он легкодоступен).

ПРОВЕРКА ХЛАДОПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ КОНДИЦИОНЕРА

I - ПОДГОТОВКА АВТОМОБИЛЯ

Поставьте автомобиль в защищенное от прямых солнечных лучей место примерно на один час.

Убедитесь, что капот, двери и стекла автомобиля закрыты.

Убедитесь, что центральное сопло вентиляции открыто.

II - ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ.

Запустите двигатель и оставьте его работать на холостом ходу.

Убедитесь, что кондиционер не включен.

Установите органы управления климатической установкой в следующие положения:

- переключатель температуры: в положение, соответствующее подаче в салон максимально охлажденного воздуха,

- переключатель распределения воздушных потоков: в положение подачи воздуха через центральное сопло вентиляции (поток воздуха направлен в лицо),

- переключатель вентилятора: в положение максимальной скорости,

- выключатель рециркуляция воздуха: в положение, при котором заслонка открыта (положение забора наружного воздуха).

Проверьте температуру воздуха на выходе из центральных сопел вентиляции:

- температура должна быть равна температуре окружающей среды с возможным отклонением $\pm 5^{\circ}\text{C}$.

Включите кондиционер.

Проверьте температуру воздуха на выходе из центральных сопел вентиляции через **6 минут** после включения кондиционера и сравните ее со значениями температуры в таблице.

ПРОВЕРКА ПОДАЧИ ВОЗДУХА В САЛОН

Проверьте разницу напора воздушного потока при разных скоростях вентилятора, при отсутствии разницы:

- проверьте электровентилятор салона,

- проверьте распределительные воздуховоды,

- проверьте фильтр системы вентиляции салона.

Включите рециркуляцию воздуха и проверьте, изменился ли звук работы системы вентиляции салона, при отсутствии изменений:

- проверьте заслонку рециркуляции,

- проверьте воздуховоды.

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.

ДИАГНОСТИКА:

Место заправки	Зона обнаружения	Деталь, подлежащая замене после проверки	Деталь, подлежащая замене после заправки и повторной проверки
Конденсор	На входе и выходе	Трубопровод	Конденсор
Испаритель	Соединительный фланец	Трубопровод	Соединительный фланец и /или испаритель
Компрессор	На входе и выходе	Трубопровод	Компрессор
Ресивер-осушитель	На входе и выходе	Трубопровод	Ресивер-осушитель

Существует несколько типов течеискателей:

- электронные детекторы,
- детекторы с индикатором.

Примечание:

Прежде чем использовать детектор с индикатором, начните поиск течи с помощью электронного детектора.

I - ЭЛЕКТРОННЫЕ ДЕТЕКТОРЫ**ВНИМАНИЕ!**

Перед выполнением любых работ изучите инструкцию по эксплуатации прибора.

Этот прибор измеряет изменение содержания хладагента в воздухе: издает звуковой сигнал в зависимости от этого изменения.

Перед проверкой обязательно иницируйте прибор.

Для этого:

- неподвижно установите прибор,
- откалибруйте прибор в каком-либо месте моторного отсека.

Это калибровочное значение будет служить затем эталоном при определении уровня загазованности.

Прибор очень чувствителен: при проведении проверки перемещайте прибор только вдоль холодильного контура и как можно ближе к его деталям, чтобы избежать влияния посторонних газов.

Этот прибор обнаруживает только относительно большие утечки.

ВНИМАНИЕ!

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

Поиск утечек

II - ДЕТЕКТОРЫ С ИНДИКАТОРОМ

Выявление утечек с помощью индикатора состоит во введении в хладагент специального контрастного вещества и в определении мест утечек с помощью ультрафиолетовой лампы.

ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ!

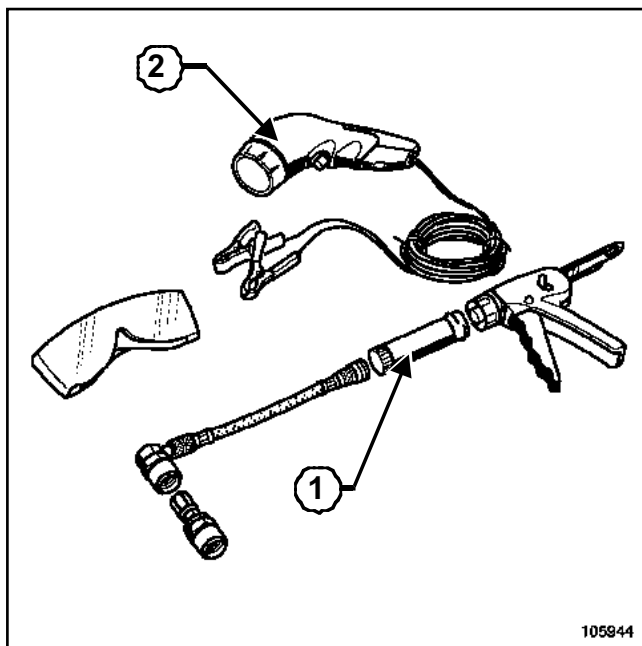
При работах на холодильном контуре обязательно соблюдайте правила техники безопасности (см. главу **62A**, Система кондиционирования воздуха, Правила техники безопасности).

ВНИМАНИЕ!

Обязательно соблюдайте описанную процедуру.

Примечание:

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



105944

Для поиска мест утечек используется контрастное вещество, поставляемое в капсулах для одноразового использования: (1) следы утечек обнаруживаются при помощи ультрафиолетовой лампы (2).

Контрастное вещество остается в холодильном контуре кондиционера.

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

При отсутствии указаний на использование контрастного вещества в прошлом (этикетка и т. п.):

- положите ветошь,
- стравите немного хладагента на двух клапанах,
- осветите внутренности клапанов,
- проверьте присутствие характерных флуоресцирующих следов.

ВНИМАНИЕ!

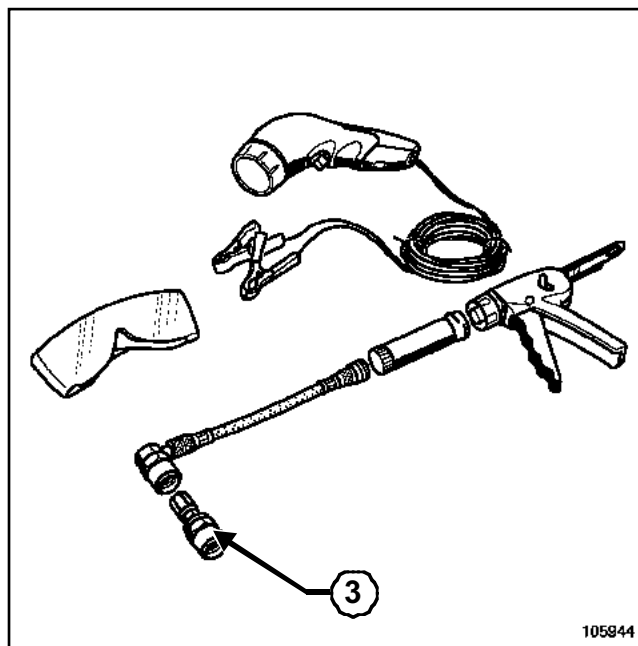
При наличии характерных флуоресцирующих следов запрещается вводить контрастное вещество в холодильный контур.

Введите дозу контрастного вещества в случае отсутствия характерных флуоресцирующих следов и предупреждающей этикетки (об использовании контрастного вещества в прошлом).

Наклейте сигнальную этикетку.

Запишите дату введения контрастного вещества.

1 - Введение контрастного вещества в контур



105944

105944

Установите систему ввода контрастного вещества на клапан низкого давления, соблюдая направление движения вещества с помощью штуцера (3), предназначенного для систем с одним клапаном.

Введите контрастное вещество в контур.

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

Поиск утечек

2 - Процедура выявления утечек

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

Примечание:

В труднодоступных местах и спользуйте ориентируемое зеркало.

Если утечки не выявлены:

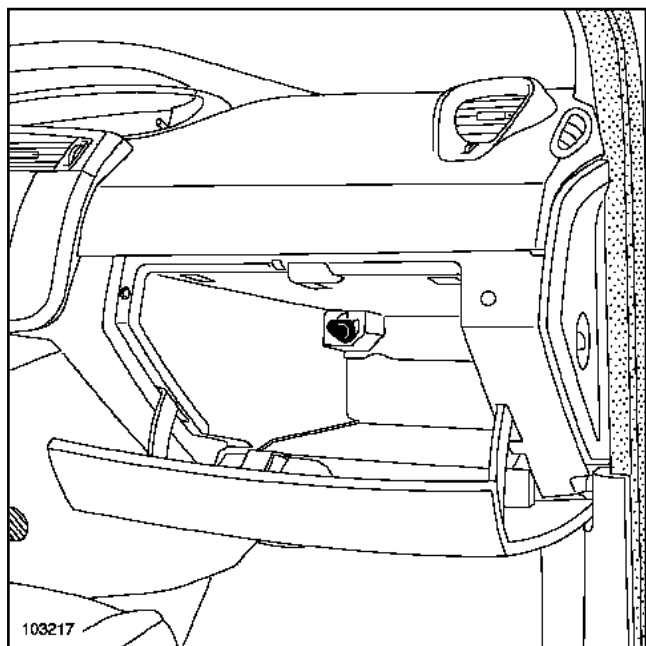
- тщательно очистите наружные поверхности деталей холодильного контура,
- произведите поиск утечек при работающем кондиционере (если утечек обнаружить не удалось, проверьте состояние испарителя).

ВНИМАНИЕ!

После введения контрастного вещества в холодильный контур обязательно укажите на этикетке (прилагаемой к капсуле с контрастным веществом) дату введения вещества. Этикетку следует наклеить на видном месте вблизи заправочных клапанов холодильного контура (на опорной чашке амортизаторной стойки).

I - MEGANE

охлаждаемый вещевой ящик



103217

С помощью удлинителя введите средство для очистки кондиционера в воздуховод охлаждения вещевого ящика.

Полностью распылите аэрозоль.

Оставьте средство действовать в течение **15 минут**.

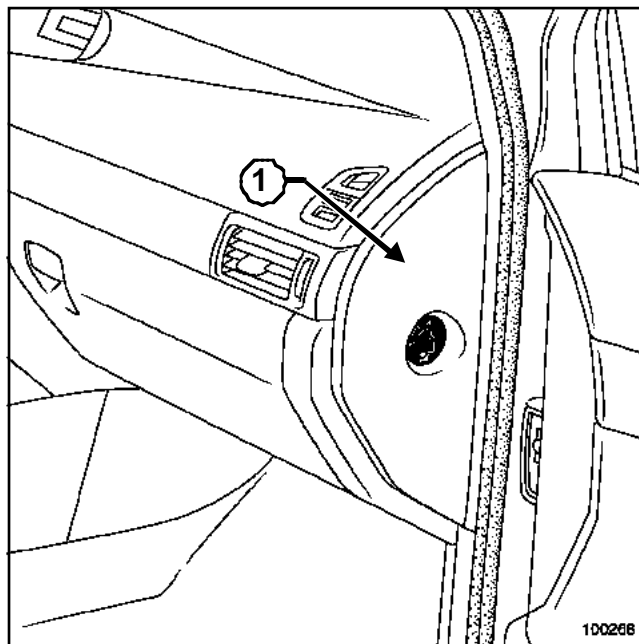
Включите электровентилятор на самой малой скорости на **5 минут**.

ВНИМАНИЕ!

Не направляйте струю аэрозольного очистителя в воздухозаборник: Вы рискуете повредить электровентилятор.

Неохлаждаемый вещевой ящик

1 - Снятие

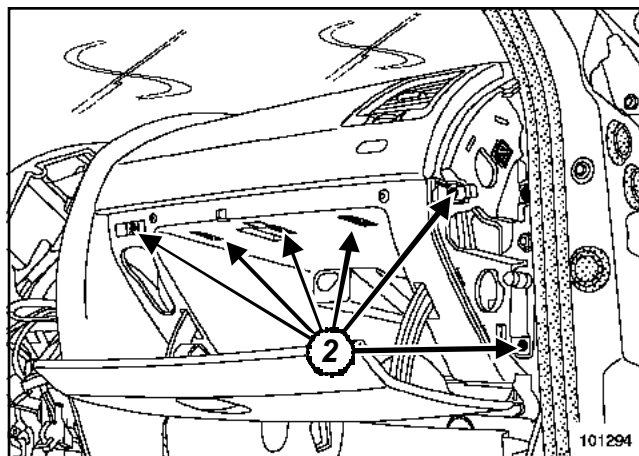


100266

Снимите:

- верхнюю часть облицовки переднего порога,
- боковой щиток (1) приборной панели.

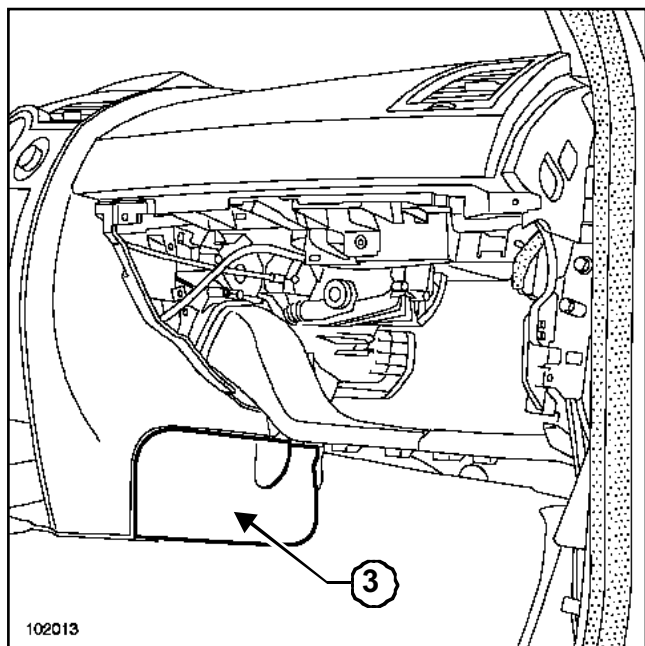
Отсоедините выключатель блокировки подушки безопасности пассажира.



101294

Снимите:

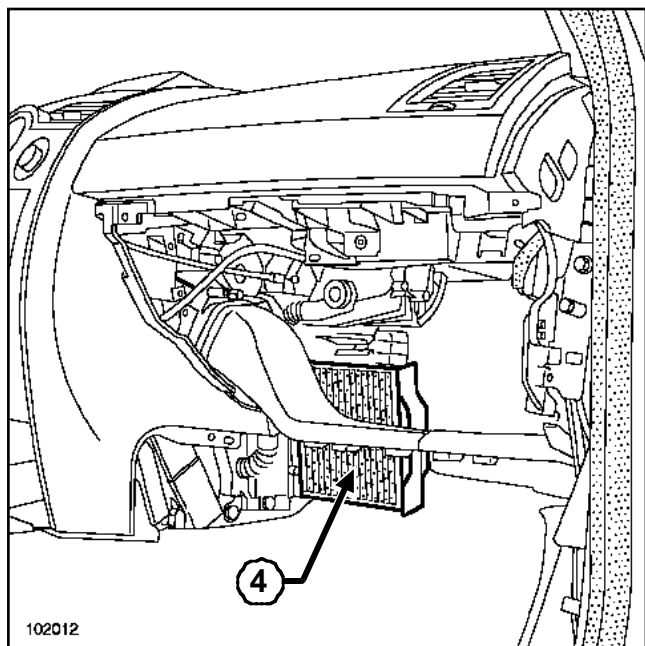
- винты(2) крепления вещевого ящика,
- вещевого ящик.



102013

Снимите:

- крышку (3),
- два б о л т а крепления фильтра системы вентиляции салона.



102012

Извлеките фильтр системы вентиляции салона(4).

С помощью удлинителя введите средство для очистки кондиционера.

Полностью распылите аэрозоль.

Оставьте средство действовать в течение **15 минут**.

Включите электровентилятор на самой малой скорости на **5 минут**.

ВНИМАНИЕ!

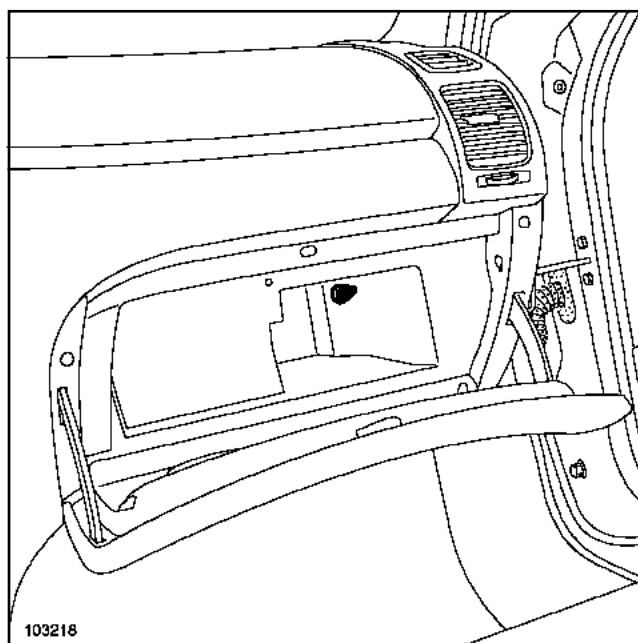
Не направляйте струю аэрозольного очистителя в воздухозаборник: Вы рискуете повредить электровентилятор.

2 - Установка

Установка производится в порядке, обратном снятию.

II - LAGUNA II

охлаждаемый вещевой ящик



103218

С помощью удлинителя введите средство для очистки кондиционера в воздуховод охлаждения вещевого ящика.

Полностью распылите аэрозоль.

Оставьте средство действовать в течение **15 минут**.

Включите электровентилятор на самой малой скорости на **5 минут**.

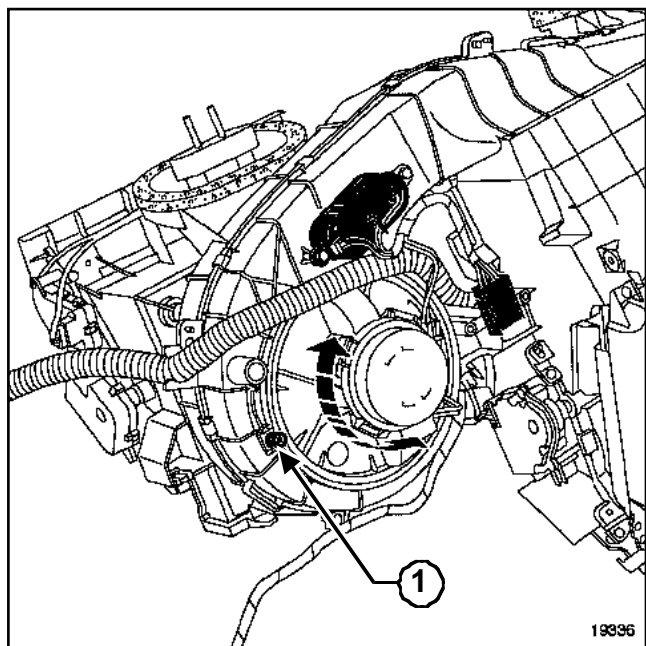
ВНИМАНИЕ!

Не направляйте струю аэрозольного очистителя в воздухозаборник: Вы рискуете повредить электровентилятор.

неохлаждаемый вещевой ящик

1 - Снятие

Отсоедините коврик под вещевым ящиком.



Отверните винт (1) крепления вентилятора.

Поверните вентилятор на четверть оборота.

Вставьте удлинитель в воздуховод системы кондиционирования.

Полностью распылите аэрозоль.

Оставьте средство действовать в течение **15 минут**.

Включите электровентилятор на самой малой скорости на **5 минут**.

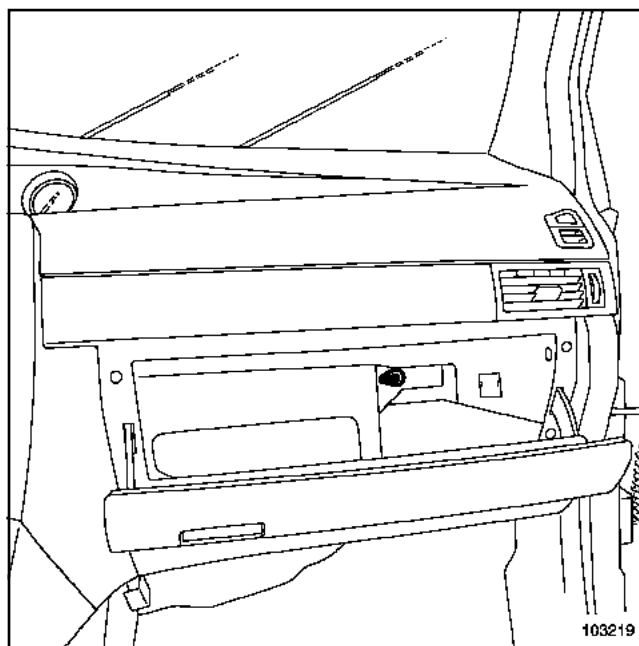
ВНИМАНИЕ!

Не направляйте струю аэрозольного очистителя в воздухозаборник: Вы рискуете повредить электровентилятор.

2 - Установка

Установка производится в порядке, обратном снятию.

III - VELSATIS



С помощью удлинителя введите средство для очистки кондиционера в воздуховод охлаждения вещевого ящика.

Полностью распылите аэрозоль.

Оставьте средство действовать в течение **15 минут**.

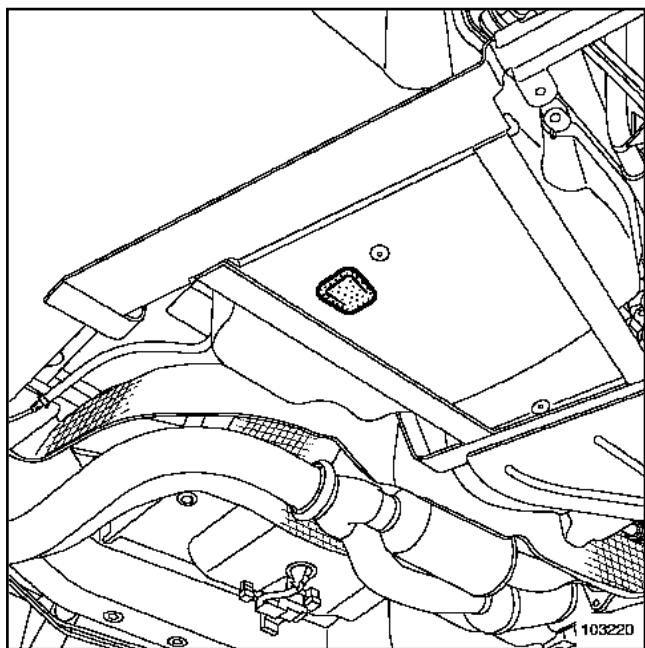
Включите электровентилятор на самой малой скорости на **5 минут**.

ВНИМАНИЕ!

Не направляйте струю аэрозольного очистителя в воздухозаборник: Вы рискуете повредить электровентилятор.

IV - ESPACE IV

Установите автомобиль на подъемник.



103220

С помощью удлинителя введите средство для очистки кондиционера в трубку для слива конденсата.

Полностью распылите аэрозоль.

Оставьте средство действовать в течение **15 минут**.

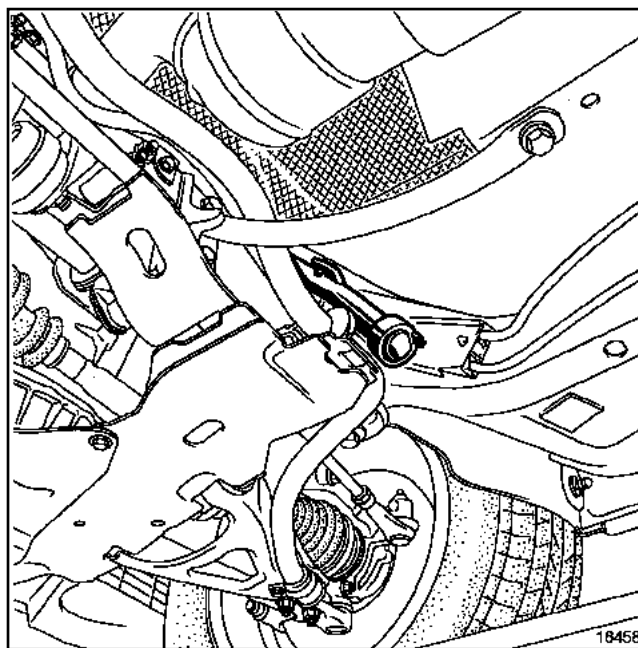
Включите электровентилятор на самой малой скорости на **5 минут**.

ВНИМАНИЕ!

Не направляйте струю аэрозольного очистителя в воздухозаборник: Вы рискуете повредить электровентилятор.

V - TWINGO, LAGUNA, KANGOO, SAFRANE, CLIO, MEGANE

Установите автомобиль на подъемник.



16458

С помощью удлинителя введите средство для очистки кондиционера в трубку для слива конденсата.

Полностью распылите аэрозоль.

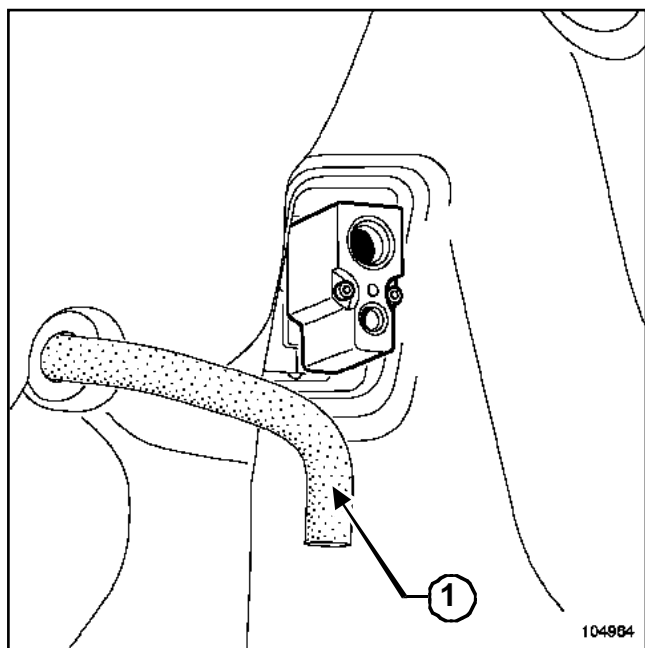
Оставьте средство действовать в течение **15 минут**.

Включите электровентилятор на самой малой скорости на **5 минут**.

ВНИМАНИЕ!

Не направляйте струю аэрозольного очистителя в воздухозаборник: Вы рискуете повредить электровентилятор.

VI - MASTER



С помощью удлинителя введите средство для очистки кондиционера в трубку для слива конденсата (1) (расположенную на щите передка со стороны моторного отсека).

Полностью распылите аэрозоль.

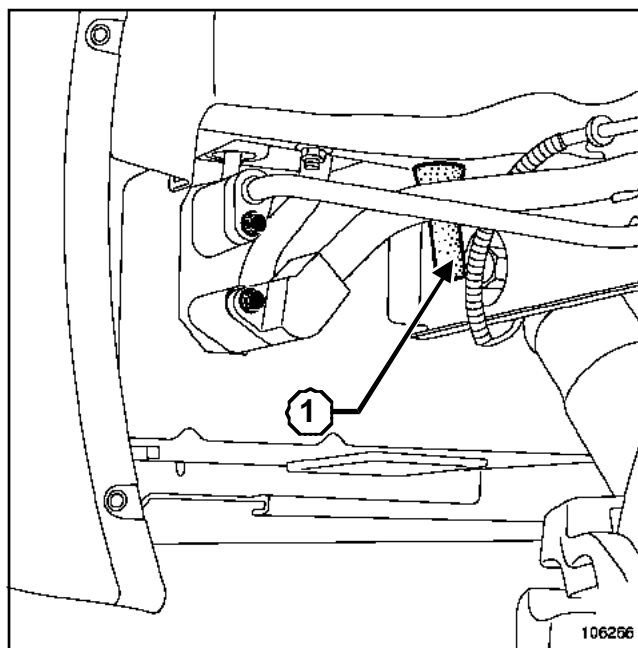
Оставьте средство действовать в течение **15 минут**.

Включите электровентилятор на самой малой скорости на **5 минут**.

ВНИМАНИЕ!

Не направляйте струю аэрозольного очистителя в воздухозаборник: Вы рискуете повредить электровентилятор.

VII - TRAFIC



С помощью удлинителя введите средство для очистки кондиционера в трубку для слива конденсата (1) (расположенную за задним правым колесом).

Полностью распылите аэрозоль.

Оставьте средство действовать в течение **15 минут**.

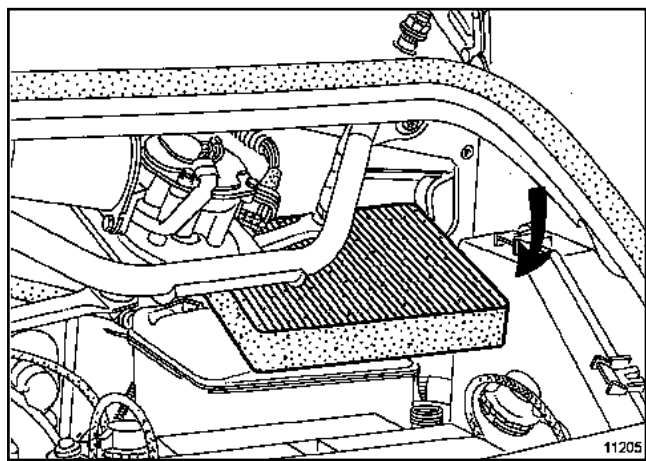
Включите электровентилятор на самой малой скорости на **5 минут**.

ВНИМАНИЕ!

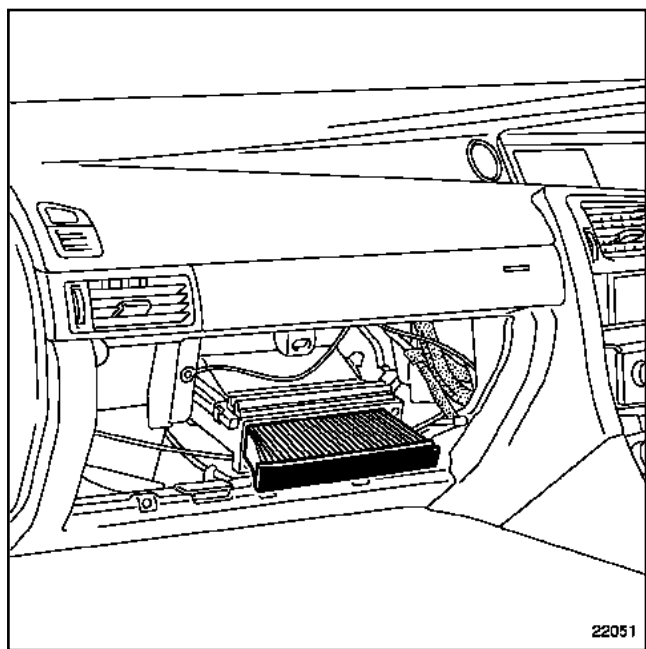
Не направляйте струю аэрозольного очистителя в воздухозаборник: Вы рискуете повредить электровентилятор.

Фильтр системы вентиляции салона, установленный в патрубке забора наружного воздуха, обеспечивает фильтрацию и полную очистку воздуха перед поступлением в салон.

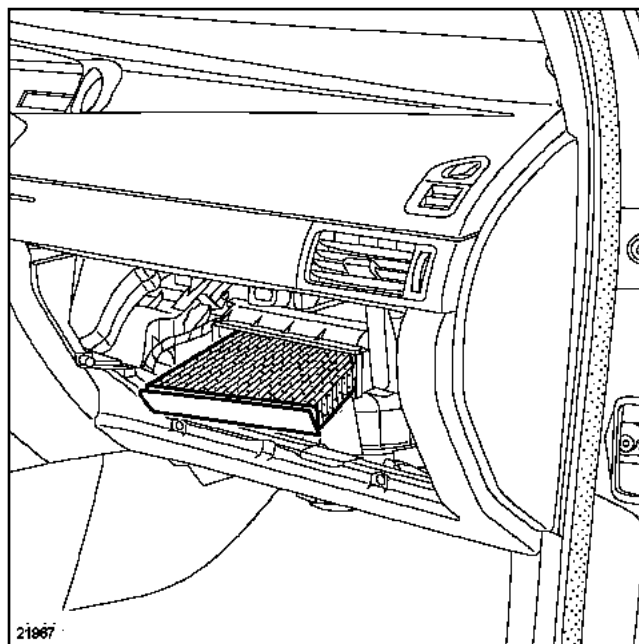
На приведенных ниже рисунках представлены различные варианты размещения фильтров системы вентиляции салона на автомобилях (более подробные сведения приведены в Руководстве по ремонту конкретного автомобиля).



Фильтр системы вентиляции салона на автомобилях AVANTIME всех типов.

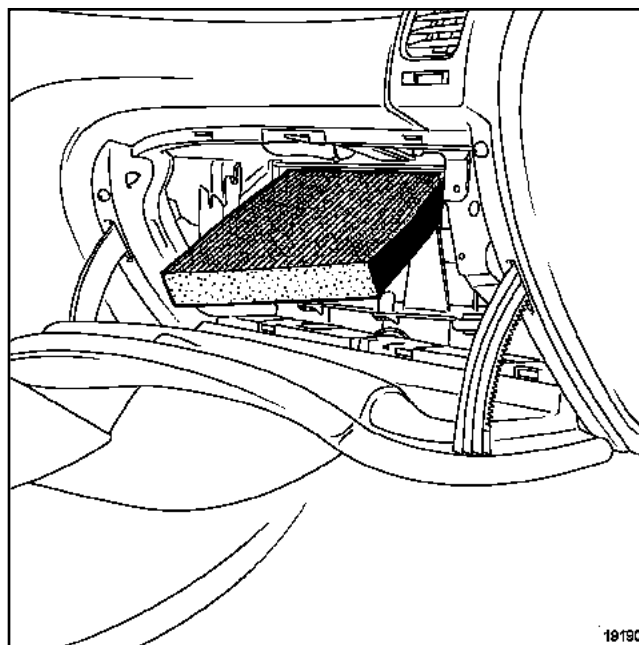


Фильтр системы вентиляции салона на автомобилях VEL SATIS с левосторонним рулевым управлением.



21967

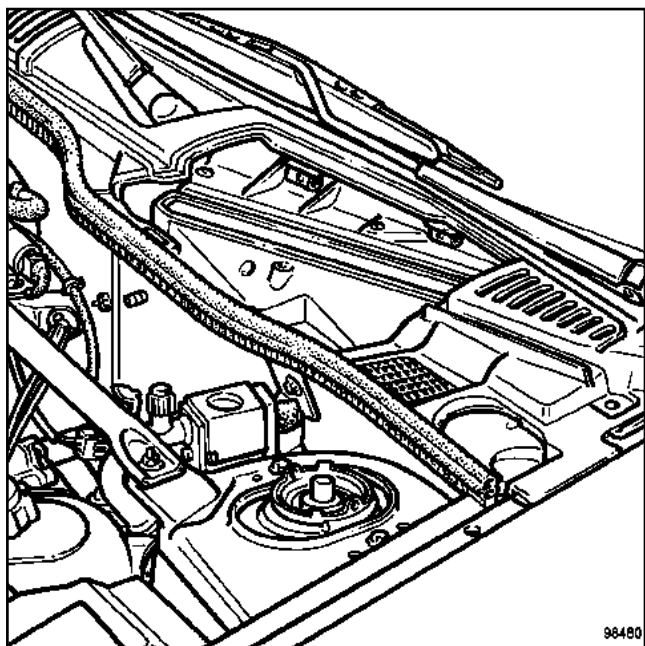
Фильтр системы вентиляции салона на автомобилях VEL SATIS с правосторонним рулевым управлением.



19190

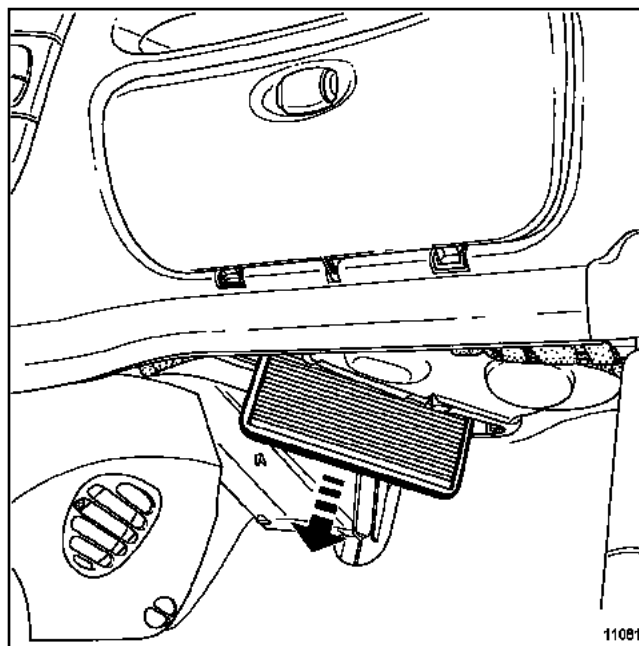
19190

Фильтр системы вентиляции салона на автомобилях LAGUNA II всех типов.



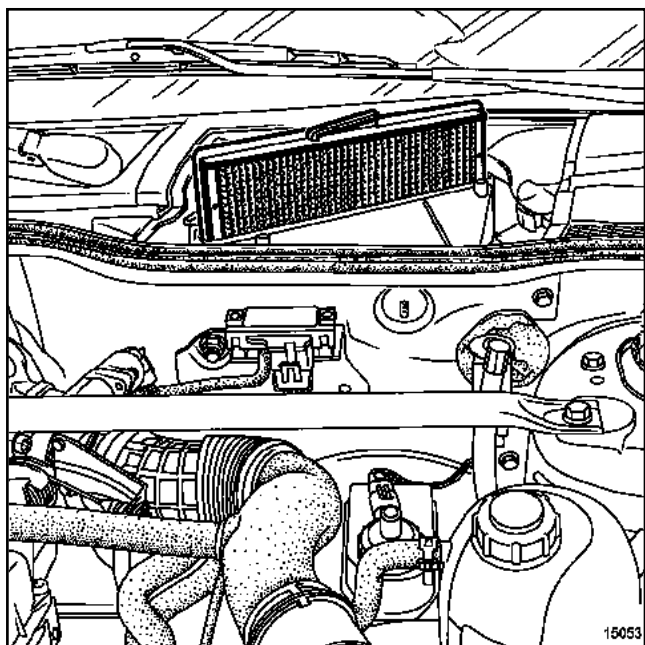
98480
98480

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



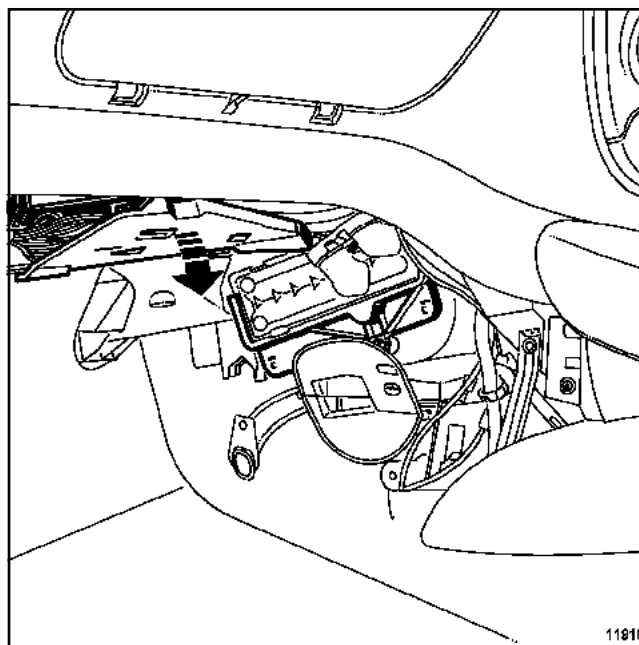
11081
11081

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



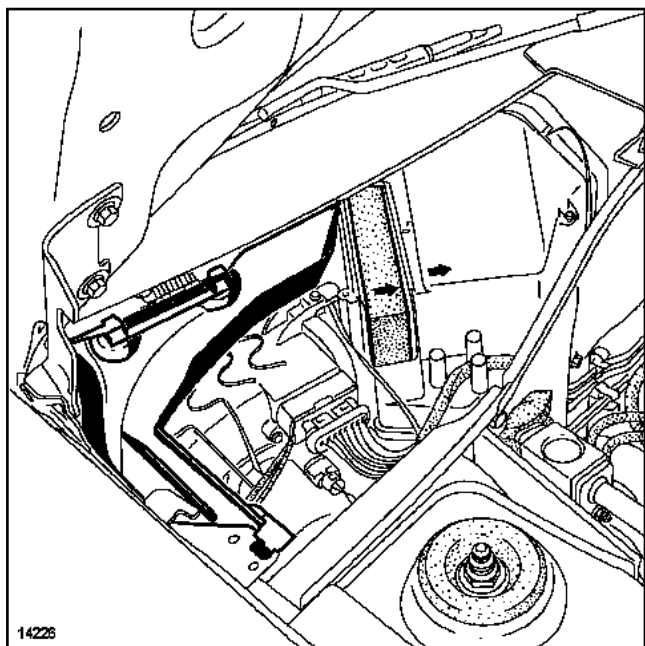
15053
15053

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



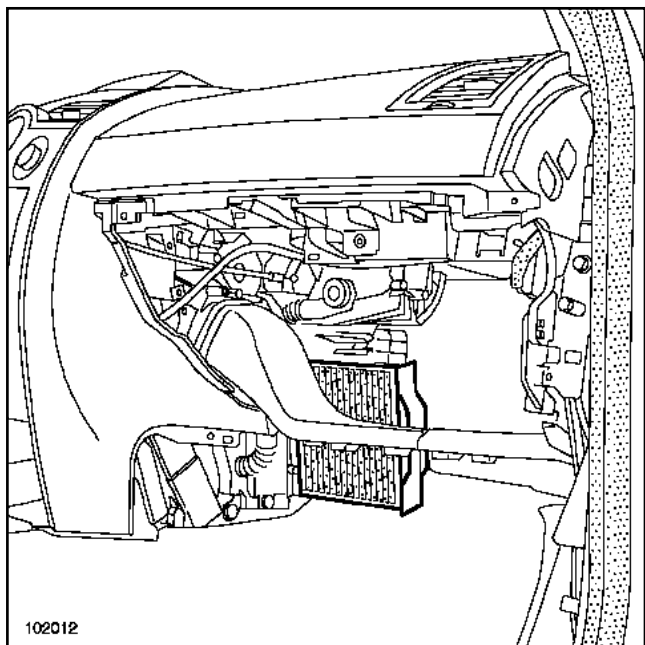
11818
11916

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



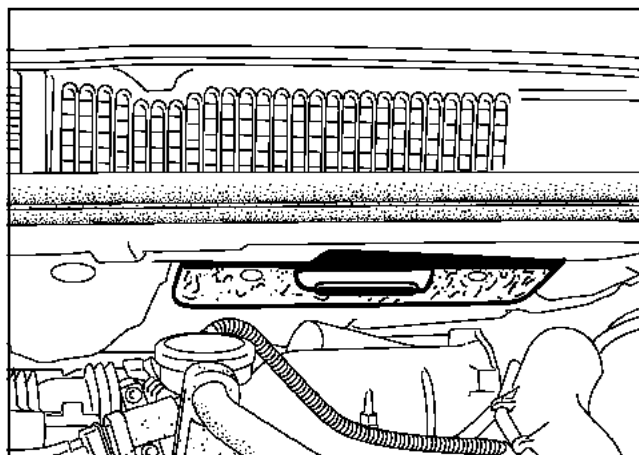
14226

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



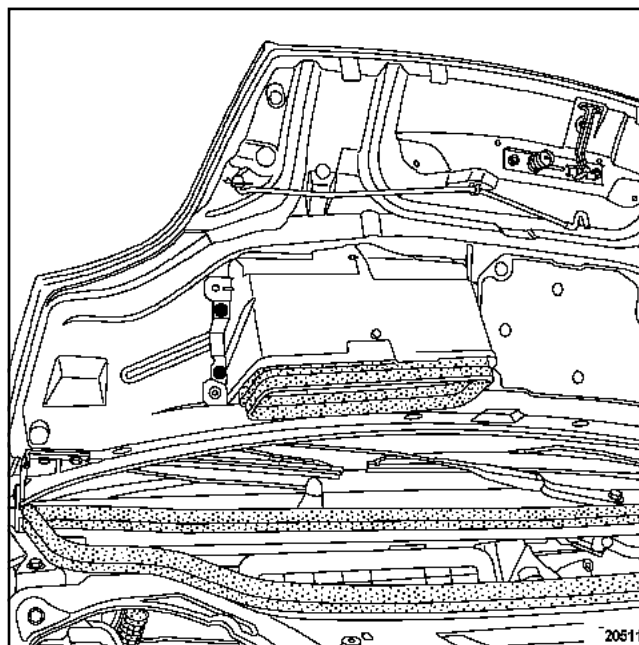
102012

Фильтр системы вентиляции салона на автомобилях MEGANE II всех типов.



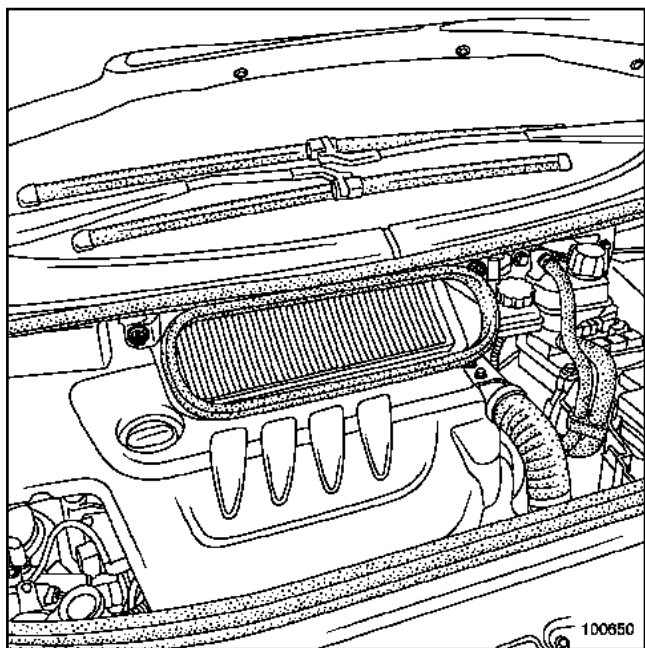
104667

Фильтр системы вентиляции салона на автомобилях SCENIC II всех типов.



20511

Фильтр системы вентиляции салона на автомобилях TRAFIC всех типов.



100650

Фильтр системы вентиляции салона на автомобилях ESPACE IV всех типов.