



6 Климатическая установка

62B

КЛИМАТИЧЕСКАЯ УСТАНОВКА С АВТОМАТИЧЕСКИМ УПРАВЛЕНИЕМ

CAREG

№ версии программного обеспечения
диагностики (Vdiag): 00

Диагностика – Вводная часть	62B - 2
Диагностика – Перечень и расположение элементов	62B - 4
Диагностика – Назначение элементов системы	62B - 6
Диагностика – Функциональная схема	62B - 11
Диагностика – Замена элементов системы	62B - 12
Диагностика – Сводная таблица неисправностей	62B - 13
Диагностика – Интерпретация неисправностей	62B - 14
Диагностика – Контроль соответствия	62B - 22
Диагностика – Сводная таблица состояний	62B - 26
Диагностика – Интерпретация состояний	62B - 27
Диагностика – Сводная таблица параметров	62B - 32
Диагностика – Интерпретация параметров	62B - 33
Диагностика – Дополнительная информация	62B - 41
Диагностика – Сводная таблица команд	62B - 44
Диагностика – Интерпретация команд	62B - 45
Диагностика – Жалобы владельцев	62B - 49
Диагностика – АПН	62B - 51

V1

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 s.a.s.

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

© Renault s.a.s. 2008

1. ПРИМЕНИМОСТЬ ДОКУМЕНТА

В данном документе описана процедура диагностики, применяемая для всех ЭБУ, имеющих следующие характеристики:

Автомобиль (автомобили): **Thalia 2 / Symbol 2**

Функция: **Климатическая установка**

Наименование ЭБУ: **CAREG**

№ версии программного обеспечения
диагностики (Vdiag): **00**

2. ДОКУМЕНТАЦИЯ, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ

Вид документации:

Методика диагностики (данный документ и Технические ноты по установленной на автомобиле системе впрыска и по ЦЭКБС):

– Компьютерная диагностика (встроенная в **диагностический прибор**), ПО Dialogys.

Электросхемы:

– Видеосхема (Компакт-диск).

Диагностические приборы:

– **Диагностический прибор CLIP + щуп CAN**

Приборы и оборудование, используемые для проведения работ

Необходимые оборудование и приборы:

Мультиметр

Elé. 1681 Универсальная контактная плата

3. НАПОМИНАНИЯ

Процедура

Для диагностики ЭБУ автомобиля действуйте следующим образом:

- установите ключ зажигания в положение "+" после замка зажигания,
- подключите **диагностический прибор** и выполните необходимые операции.

Для прекращения подачи "+" после замка зажигания действуйте следующим образом:

- отключите **диагностический прибор**,
- установите ключ зажигания в положение "выключено",
- выключите "зажигание".

4. ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

При любых работах на элементах систем необходимо соблюдать правила безопасности для предотвращения ущерба для материальной части и травматизма:

- убедитесь в том, что аккумуляторная батарея хорошо заряжена, чтобы исключить нарушение работы ЭБУ, если батарея недостаточно заряжена.
- не курите,
- пользуйтесь только исправными и предназначенными для данного вида работ оборудованием и приборами.

Особенности выполнения контроля соответствия климатической установки:

Все переменные величины (состояния и параметры) и необходимые для работы климатической установки команды разделены на **три подгруппы**:

- Подгруппа **ХОЛОДИЛЬНЫЙ КОНТУР**, объединяет все сведения, относящиеся к выработке холодного воздуха.
- Подгруппа **ОТОПЛЕНИЕ**, объединяет все сведения, относящиеся к выработке горячего воздуха.
- Подгруппа **ВЕНТИЛЯЦИЯ САЛОНА**, объединяет все сведения, относящиеся к вентиляции, подаче и распределению воздуха в салоне.

Контроль соответствия **климатической установки** подразделяется на две части:

Все сведения, касающиеся датчиков и исполнительных устройств, управление которыми осуществляется с **панели управления климатической установки** (электродвигатель привода заслонки распределения воздушных потоков, электродвигатель привода заслонки смешения воздушных потоков, электродвигатель привода заслонки рециркуляции воздуха, вентилятор салона и т. п.) см. в разделе "**Контроль соответствия**".

Примечание:

Описание интерпретации состояний, параметров и команд также приведено в нескольких главах. В данной главе дается интерпретация только тех элементов, управление которыми осуществляется с панели управления климатической установки с автоматическим управлением. Что касается выдаваемой другими ЭБУ информации, то она интерпретируется в Руководствах по ремонту, в главах **Диагностика ЭБУ**, от которых поступает соответствующая информация.

• ЭЛЕМЕНТЫ ХОЛОДИЛЬНОГО КОНТУРА

- **Компрессор:** Расположен в левой нижней части моторного отсека рядом с радиатором.
- **Конденсатор:** Установлен между радиатором и электровентилятором системы охлаждения двигателя.
- **Ресивер-осушитель:** Расположен на левой стороне выхода конденсатора.
- **Воздухораспределительный блок:** Расположен под приборной панелью.
- **Термостатический редуктор:** Расположен слева воздухораспределительного блока на щите передка.
- **Испаритель:** Находится справа от **термостатического редуктора** в воздухораспределительном блоке.
- **Трубопровод высокого давления:** Последовательно соединяет компрессор, конденсатор, ресивер-осушитель и вход редуктора (трубопровод находится в левой части моторного отсека).
- **Трубопровод низкого давления:** Последовательно соединяет редуктор, емкость для сбора хладагента, испаритель и вход компрессора (трубопровод находится в левой части моторного отсека).

- **ЭЛЕМЕНТЫ СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ**

- **Радиатор отопителя:** Расположен под воздухораспределительным блоком.

- **ДАТЧИК**

- **Датчик температуры в салоне:** Установлен рядом с внутренним зеркалом заднего вида.

- **СЕРВОПРИВОДЫ**

- **Заслонка распределения воздушных потоков:** Расположена в воздухораспределительном блоке.

- **Заслонка смешения воздушных потоков:** Расположена в воздухораспределительном блоке.

- **Заслонка рециркуляции воздуха:** Установлена за приборной панелью.

- **Электродвигатели привода заслонок:** Установлены рядом с заслонками.

- **ПРОЧИЕ:**

- **Электровентилятор салона:** Расположен в воздухораспределительном блоке.

- **Электровентилятор системы охлаждения двигателя:** Расположен на передней панели кузова перед радиатором.

- **ЭБУ климатической установки:** Расположен на панели управления климатической установки.

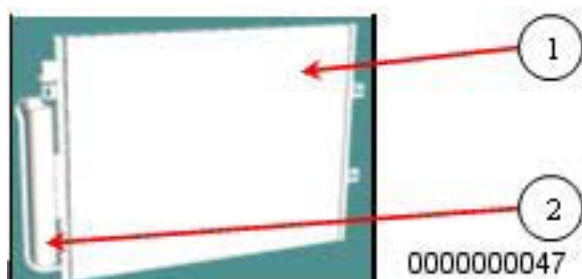
- **Воздуховоды:** Расположены под приборной панелью.

– Компрессор:

Компрессор не включается при температуре наружного воздуха ниже **0 °C**; он служит для сжатия хладагента в газообразной форме. Давление может достигать **28 бар**.

Компрессор кондиционера**– конденсатор:**

конденсатор состоит из плоских горизонтально расположенных алюминиевых трубок. Трубки разделены ребрами, ускоряющими теплообмен с окружающим воздухом, охлаждение хладагента и его конденсацию.

конденсатор + Ресивер-осушитель

- 1 Конденсатор,
2 Ресивер-осушитель.

– Ресивер-осушитель: (см. рисунок выше)

Ресивер осушитель обеспечивает:

- Контроль состояния хладагента.
- Компенсацию изменений объема хладагента (по принципу расширительного бачка).
- Очистку хладагента от посторонних примесей.
- Поглощение влаги (удаление воды из контура).

– Воздухораспределительный блок: (см. рисунок выше)

Воздухораспределительный блок обеспечивает смешение подаваемого в салон воздуха. В блоке установлена система заслонок, которые одновременно направляют воздушные потоки в салоне в соответствии с потребностями седоков и позволяют получить нужную температуру подаваемого в слона воздуха путем смешения подогретого и холодного воздуха.

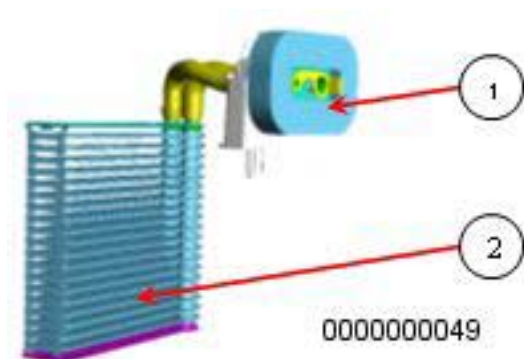
– Термостатический редуктор: (см. рисунок ниже)

Термостатический редуктор обеспечивает управление расширением хладагента. Он установлен на входе испарителя.

– Испаритель: (см. рисунок ниже)

- Испаритель - это теплообменник, обеспечивающий охлаждение подаваемого в салон воздуха.

Примечание: На испарителе может конденсироваться влага из воздуха, которая каплями стекает под кузов, что является нормальным.

Испаритель + редуктор

- 1 Редуктор,
2 Испаритель.

– Трубопроводы высокого и низкого давления: (см. рисунок ниже)

- Трубопроводы **высокого** и **низкого** давления выполнены в виде алюминиевых трубопроводов и гибких шлангов, которые амортизируют вибрацию работающего двигателя.
- Зарядка холодильного контура (или слив хладагента) производится через два расположенных в доступных местах зарядных клапана (на трубопроводах **высокого** и **низкого** давления).
- Соединения контура проверяются при утечке хладагента.

• ЭЛЕМЕНТЫ СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ**– Радиатор отопителя:**

Наружный воздух, поступающий в воздухораспределительный блок (**ОВКВ**), нагревается **радиатором отопителя**.

• ДАТЧИК**– Датчик температуры воздуха в салоне:**

Данный датчик позволяет измерить температуру воздуха в салоне.

• СЕРВОПРИВОДЫ**– Заслонка распределения воздушных потоков:**

Данная заслонка позволяет изменять направление воздушных потоков в салоне.

– Заслонка смешения воздушных потоков:

Данная заслонка позволяет обеспечить тепловой комфорт седоков.

– Заслонка рециркуляции воздуха:

Этой заслонкой перекрывается поступление наружного воздуха в салон. В этом случае салон изолируется от внешней среды и воздух циркулирует в салоне по замкнутому циклу.

– Электродвигатели привода заслонок: являются электроприводом заслонок.

Электродвигателей три:

один электродвигатель для привода заслонки смешения воздушных потоков (шаговый электродвигатель), один электродвигатель для привода заслонки распределения воздушных потоков (шаговый электродвигатель) и один электродвигатель для привода заслонки рециркуляции воздуха (электродвигатель постоянного тока).

• ПРОЧИЕ:**– Электровентилятор салона:**

Электровентилятор салона управляется электронным модулем регулирования вентилятора (MVPE).

Электронный модуль регулирования вентилятора (MVPE)

Электровентилятор салона обеспечивает регулирование количества подаваемого в салон воздуха по запросу владельца.

– Электровентилятор системы охлаждения двигателя:

Электровентилятор системы охлаждения двигателя обычно используется для улучшения теплового обмена в зоне конденсатора и для повышения рабочих характеристик климатической установки. Включение электровентилятора по запросу ЭБУ климатической установки зависит, помимо прочего, от скорости движения автомобиля и от величины высокого давления в контуре.

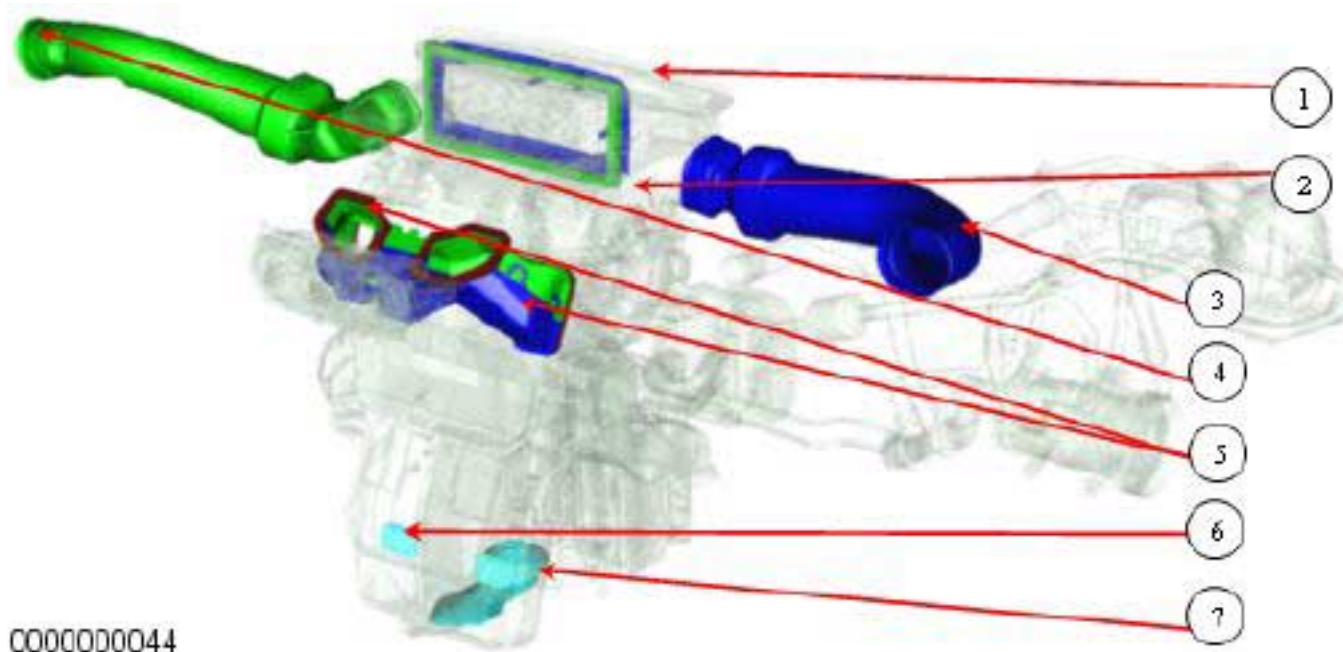
– ЭБУ климатической установки:

ЭБУ климатической установки постоянно обменивается данными с ЦЭКБС и ЭБУ системы впрыска. Он обеспечивает управление многими параметрами:

- метеорологическими (температурой и т.п.)
- автомобиля (скорость движения, частота вращения коленчатого вала, температура и давление в контурах)
- комфортными условиями (температура в салоне).

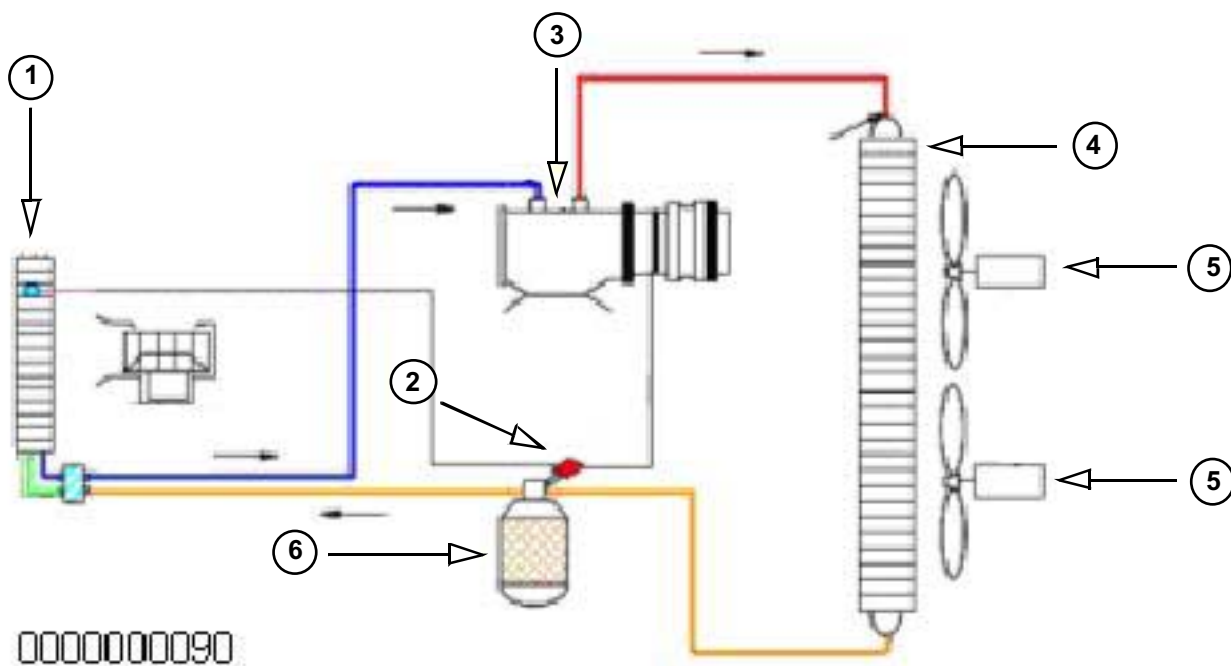
– Воздуховоды:

Наружный воздух поступает через короб воздухозабора. Следовательно, напор должен быть достаточен для направления потока воздуха в салон. Напор воздуха обеспечивается за счет скорости движения автомобиля (при выключенной рециркуляции) или включением электровентилятора салона. Короб воздухозабора защищен решеткой и водоотражательным щитком, предотвращающим попадание в салон посторонних предметов и воды. Затем воздух распределяется по салону.

**Воздуховоды в салоне:**

- | | |
|---------------------------|---------------------------------------|
| 1 Патрубок забора воздуха | 5 Центральные сопла вентиляции |
| 2 Обдув/обогрев | 6 Левое сопло подачи воздуха к ногам |
| 3 Правое сопло вентиляции | 7 Правое сопло подачи воздуха к ногам |
| 4 Левое сопло вентиляции | |

Конструктивная схема климатической установки



1. Испаритель
2. Датчик давления
3. Компрессор
4. конденсатор
5. Электровентилятор системы охлаждения двигателя
6. Ресивер-осушитель

ЗАМЕНА ЭБУ КЛИМАТИЧЕСКОЙ УСТАНОВКИ

ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ:

Прежде чем заменить ЭБУ климатической установки, убедитесь в его неисправности (считайте коды неисправностей, проверьте соответствие переменных, считайте жалобы владельца). Замена ЭБУ разрешается службой технической поддержки Techline после заполнения карточки диагностики.

- Определите конфигурацию ЭБУ в зависимости от комплектации данного автомобиля (см. **Конфигурация ЭБУ климатической установки**) или с помощью базы данных **ICM**.
- Убедитесь в том, что зажигание выключено.
- При наличии разрешения от службы Techline, замените ЭБУ.
- Включите зажигание и произведите проверку с использованием диагностического прибора.
- Проверьте наличие неисправностей и выполните диагностику, соответствующую выявленным **диагностическим прибором** неисправностям.
- Удалите из памяти неисправности системы.
- Запустите двигатель, включите климатическую установку и убедитесь в том, что она работает нормально.

Неисправность по диагностическому прибору	Наименование по диагностическому прибору
DF001	ЭБУ
DF007	Цепь датчика температуры воздуха в салоне
DF010	Цепь электродвигателя привода заслонки смешения воздушных потоков
DF012	Цепь электродвигателя привода заслонки распределения воздушных потоков
DF021	Цепь электродвигателя привода заслонки рециркуляции воздуха
DF096	Цепь датчика температуры нагнетаемого воздуха

DF001 ПРИСУТСТВУЕТ ИЛИ ЗАПОМНЕННАЯ	<u>ЭБУ</u>
---	------------

УКАЗАНИЯ	Отсутствуют.
-----------------	--------------

Неисправность ЭБУ указывает на неисправность его памяти.

Устраните неисправность и запустите систему кондиционирования воздуха.

Если неисправность появляется снова, проверьте **подсоединение и состояние** разъемов панели управления кондиционера.

При необходимости устраните неисправность.

Подсоедините контактную плату вместо ЭБУ и убедитесь в **отсутствии оборванных, поврежденных и закоротивших проводов** в цепях:

ЭБУ, разъем В, контакт 15



"масса"

ЭБУ, разъем А, контакт 7



"масса"

ЭБУ, разъем А, контакт 3



"+" потребителей электроэнергии

ЭБУ, разъем А, контакт 29



"+" после замка зажигания

При необходимости устраните неисправность (см. электросхемы автомобиля).

Если неисправность сохраняется, **замените ЭБУ кондиционера** (панель управления).

ПОСЛЕ УСТРАНЕНИЯ НЕИСПРАВНОСТИ	Удалите информацию о неисправностях из памяти. Обработайте другие неисправности, если они есть.
---	--

DF010 ПРИСУТСТВУЕТ ИЛИ ЗАПОМНЕННАЯ	<u>ЦЕПЬ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ ПРИВОДА ЗАСЛОНКИ СМЕШЕНИЯ ВОЗДУШНЫХ ПОТОКОВ</u>
---	--

УКАЗАНИЯ	<p>Условия проведения диагностики для запомненных неисправностей: Неисправность определена как присутствующая при светящейся панели управления системой кондиционирования воздуха при повороте ручки регулятора температуры (выбор минимальной или максимальной температуры).</p>
	<p>Особенности: Не существует какой-либо специальной операции по программированию электродвигателя привода заслонки смешения воздушных потоков, однако после замены электродвигателя требуется выполнить программирование его крайних положений (мин. и макс.). Данная операция осуществляется только после отсоединения аккумуляторной батареи. После замены электродвигателя необходимо отключить и включить аккумуляторную батарею перед включением зажигания и включением кондиционера.</p>

<p>Проверьте подсоединение и состояние разъема электродвигателя смешения воздушных потоков. При необходимости замените розеточную часть разъема.</p>	
<p>Подсоедините контактную плату вместо ЭБУ и проверьте на отсутствие короткого замыкания, обрыва и паразитного сопротивления цепи:</p>	
ЭБУ, разъем В, контакт 5	→ контакт 4 электродвигателя привода заслонки смешения воздушных потоков
ЭБУ, разъем В, контакт 6	→ контакт 1 электродвигателя привода заслонки смешения воздушных потоков
ЭБУ, разъем В, контакт 7	→ контакт 6 электродвигателя привода заслонки смешения воздушных потоков
ЭБУ, разъем В, контакт 8	→ контакт 3 электродвигателя привода заслонки смешения воздушных потоков
<p>При необходимости устраните неисправность.</p>	
<p>При включенном зажигании проверьте наличие напряжения питания 12 В на контакте 2 разъема электродвигателя привода заслонки смешения воздушных потоков. При необходимости устраните неисправность.</p>	

ПОСЛЕ УСТРАНЕНИЯ НЕИСПРАВНОСТИ	<p>Выполните указание для подтверждения ремонта. Удалите информацию о неисправностях из памяти. Обработайте другие неисправности, если они есть.</p>
---	--

DF010
ПРОДОЛЖЕНИЕ

При отсоединенном разъеме проверьте сопротивление электродвигателя смешения воздушных потоков между следующими его контактами:

контактом 2 и контактом 1 разъема электродвигателя привода заслонки смешения воздушных потоков,
контактом 2 и контактом 3 разъема электродвигателя привода заслонки смешения воздушных потоков,
контактом 2 и контактом 4 разъема электродвигателя привода заслонки смешения воздушных потоков;
контактом 2 и контактом 6 разъема электродвигателя привода заслонки смешения воздушных потоков.
 Результаты четырех проверок должны равняться $84 \Omega \pm 4 \Omega$ при 20°C ; замените электродвигатель привода заслонки смешения воздушных потоков, если это не так.

Снимите электродвигатель привода заслонки смешения воздушных потоков, подсоедините его разъем и подайте с диагностического прибора команды: **AC004 "Электродвигатель привода заслонки смешения воздушных потоков: максимально охлажденный воздух"**, а затем **AC005 "Электродвигатель привода заслонки смешения воздушных потоков: максимально подогретый воздух"**.

Электродвигатель должен менять направление вращения.

Если проверка цепей показала их исправность, но электродвигатель не изменяет направления вращения при подаче соответствующих команд, замените его.

Если команды были отработаны правильно, повращайте зубчатую передачу, чтобы убедиться в том, что заслонка электродвигателя смешения воздушных потоков не **заблокирована**.

При необходимости устраните неисправность.

Если неисправность сохраняется, **замените** электродвигатель смешения воздушных потоков.

ПОСЛЕ
УСТРАНЕНИЯ
НЕИСПРАВНОСТИ

Выполните указание для подтверждения ремонта.
 Удалите информацию о неисправностях из памяти.
 Обработайте другие неисправности, если они есть.

DF012 ПРИСУТСТВУЕТ ИЛИ ЗАПОМНЕННАЯ	<u>ЦЕПЬ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ ПРИВОДА ЗАСЛОНКИ</u> <u>РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ВОЗДУШНЫХ ПОТОКОВ</u>
---	---

УКАЗАНИЯ	<p>Условия проведения диагностики для запомненных неисправностей: Неисправность определяется как присутствующая после включения панели управления климатической установки и нажатия переключателя распределения воздушных потоков (вентиляция, обдув, подача воздуха к ногам и т.д.).</p>
	<p>Особенности: Не существует какой-либо специальной операции по программированию электродвигателя распределения воздушных потоков, однако после замены электродвигателя требуется выполнить программирование его крайних положений (минимального и максимального открытия заслонки). Данная операция осуществляется только после отсоединения аккумуляторной батареи. После замены электродвигателя необходимо отключить и включить аккумуляторную батарею перед включением зажигания и включением кондиционера.</p>

<p>Проверьте подсоединение и состояние разъема электродвигателя привода заслонки распределения воздушных потоков. При необходимости замените розеточную часть разъема.</p>	
<p>Подсоедините контактную плату вместо ЭБУ и убедитесь, нет ли оборванных, поврежденных или закоротивших проводов в цепях:</p>	
ЭБУ, разъем В, контакт 1	→ контакт 4 электродвигателя привода заслонки распределения воздуха
ЭБУ, разъем В, контакт 2	→ контакт 3 электродвигателя привода заслонки распределения воздуха
ЭБУ, разъем В, контакт 3	→ контакт 6 электродвигателя привода заслонки распределения воздуха
ЭБУ, разъем В, контакт 4	→ контакт 1 электродвигателя привода заслонки распределения воздуха
<p>При необходимости устраните неисправность.</p>	
<p>При включенном зажигании проверьте наличие напряжения питания 12 В на контакте 2 разъема электродвигателя привода заслонки распределения воздуха. При необходимости устраните неисправность.</p>	

ПОСЛЕ УСТРАНЕНИЯ НЕИСПРАВНОСТИ	<p>Выполните указание для подтверждения ремонта. Удалите информацию о неисправностях из памяти. Обработайте другие неисправности, если они есть.</p>
---	--

DF012
ПРОДОЛЖЕНИЕ

При отсоединенном разъеме проверьте значение сопротивления электродвигателя распределения воздушных потоков между следующими контактами:

контактом 2 и контактом 1 разъема электродвигателя привода заслонки распределения воздуха,

контактом 2 и контактом 3 разъема электродвигателя привода заслонки распределения воздуха,

контактом 2 и контактом 4 разъема электродвигателя привода заслонки распределения воздуха,

контактом 2 и контактом 6 разъема электродвигателя привода заслонки распределения воздуха.

Результаты четырех проверок должны равняться $84 \Omega \pm 4 \Omega$ при 20°C ; замените электродвигатель привода заслонки распределения воздуха, если это не так.

Снимите электродвигатель привода заслонки распределения воздушных потоков, подсоедините его разъем и подайте с диагностического прибора команды: **AC006 "Электродвигатель привода заслонки распределения воздушных потоков: сопла вентиляции"**, а затем **AC007 "Электродвигатель привода заслонки распределения воздушных потоков: обдув"**. Электродвигатель должен менять направление вращения.

Если проверка цепей показала их исправность, но электродвигатель не изменяет положение заслонки при подаче соответствующих команд, замените электродвигатель привода заслонки распределения воздушных потоков.

Если команды были отработаны правильно, повращайте зубчатую передачу, чтобы убедиться в том, что заслонка электродвигателя распределения воздушных потоков не **заблокирована**.

При необходимости устраните неисправность.

Если неисправность сохраняется, **замените** электродвигатель распределения воздушных потоков.

ПОСЛЕ
УСТРАНЕНИЯ
НЕИСПРАВНОСТИ

Выполните указание для подтверждения ремонта.
Удалите информацию о неисправностях из памяти.
Обработайте другие неисправности, если они есть.

DF021 ПРИСУТСТВУЕТ ИЛИ ЗАПОМНЕННАЯ	<u>ЦЕПЬ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ ПРИВОДА ЗАСЛОНКИ РЕЦИРКУЛЯЦИИ ВОЗДУХА</u>															
УКАЗАНИЯ	Условия проведения диагностики для запомненных неисправностей: Неисправность определяется как присутствующая после включения панели управления климатической установки и воздействия на выключатель рециркуляции.															
<p>Снимите правую решетку ниши воздухозабора и проверьте надежность соединения и состояние 15-контактного разъема черного цвета, а также надежность соединения и состояние 3-контактного разъема электродвигателя привода заслонки рециркуляции (рядом с 15-контактным разъемом черного цвета).</p> <p>При необходимости замените розеточную часть одного или нескольких разъемов.</p> <p>Подсоедините контактную плату вместо ЭБУ и проверьте на отсутствие короткого замыкания, обрыва и паразитного сопротивления цепи:</p> <table><tr><td><u>ЭБУ</u> <u>разъем А</u></td><td></td><td><u>разъем 15</u> <u>контакты черного</u> <u>цвета</u></td><td></td><td><u>3-контактный разъем электродвигателя</u> <u>привода заслонки рециркуляции воздуха</u></td></tr><tr><td>контакт 25</td><td>→</td><td>контакт 1</td><td>→</td><td>контакт С электродвигателя привода заслонки рециркуляции воздуха</td></tr><tr><td>контакт 26</td><td>→</td><td>контакт 2</td><td>→</td><td>контакт В электродвигателя привода заслонки рециркуляции воздуха</td></tr></table> <p>При необходимости устраните неисправность.</p> <p>Проверьте сопротивление электродвигателя привода заслонки рециркуляции воздуха, замеряя его между: контакт С и контакт В разъема электродвигателя привода заслонки рециркуляции воздуха, замените электродвигатель, если сопротивление не равно приблизительно: 40 Ω ± 10 Ω при 20°С.</p> <p>Снимите правую решетку ниши воздухозабора и с помощью диагностического прибора подайте команду: АС003 "Электродвигатель привода заслонки рециркуляции воздуха: рециркуляция" Глядя на блок отопления сверху, можно увидеть, как закрывается заслонка (в направлении к передней части автомобиля). Во время подачи команды убедитесь в том, что заслонка электродвигателя рециркуляции закрывается свободно и без заеданий.</p> <p>При необходимости устраните неисправность.</p> <p>Если неисправность сохраняется, замените электродвигатель привода заслонки рециркуляции воздуха.</p>		<u>ЭБУ</u> <u>разъем А</u>		<u>разъем 15</u> <u>контакты черного</u> <u>цвета</u>		<u>3-контактный разъем электродвигателя</u> <u>привода заслонки рециркуляции воздуха</u>	контакт 25	→	контакт 1	→	контакт С электродвигателя привода заслонки рециркуляции воздуха	контакт 26	→	контакт 2	→	контакт В электродвигателя привода заслонки рециркуляции воздуха
<u>ЭБУ</u> <u>разъем А</u>		<u>разъем 15</u> <u>контакты черного</u> <u>цвета</u>		<u>3-контактный разъем электродвигателя</u> <u>привода заслонки рециркуляции воздуха</u>												
контакт 25	→	контакт 1	→	контакт С электродвигателя привода заслонки рециркуляции воздуха												
контакт 26	→	контакт 2	→	контакт В электродвигателя привода заслонки рециркуляции воздуха												

ПОСЛЕ УСТРАНЕНИЯ НЕИСПРАВНОСТИ	Выполните указание для подтверждения ремонта. Удалите информацию о неисправностях из памяти. Обработайте другие неисправности, если они есть.
---	---

DF096 ПРИСУТСТВУЕТ ИЛИ ЗАПОМНЕННАЯ	<u>ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ НАГНЕТАЕМОГО ВОЗДУХА</u> СО: Разомкнутая цепь СС: Короткое замыкание
---	--

УКАЗАНИЯ	Отсутствуют.
-----------------	--------------

Проверьте подсоединение и состояние разъема датчика температуры нагнетаемого воздуха. При необходимости замените розеточную часть разъема.	
Убедитесь в том, что датчик температура нагнетаемого воздуха не вышел из своего гнезда (он фиксируется поворотом на четверть оборота). При необходимости зафиксируйте датчик в гнезде.	
Подсоедините контактную плату вместо ЭБУ и проверьте на отсутствие короткого замыкания, обрыва и паразитного сопротивления цепи:	
ЭБУ, разъем В, контакт 13	→ контакт 1 датчика температуры
ЭБУ, разъем В, контакт 10	→ контакт 2 датчика температуры
При необходимости устраните неисправность.	
Проверьте сопротивление датчика температуры нагнетаемого воздуха между Контакт 1 и контакт 2 разъема датчика температуры, замените датчик, если сопротивление не равно примерно: 10 кΩ ± 500 Ω при 25°C (дополнительную информацию см. в электрических характеристиках датчика температуры в разделе " Дополнительная информация ").	
Если неисправность сохраняется, замените датчик температуры нагнетаемого воздуха.	

ПОСЛЕ УСТРАНЕНИЯ НЕИСПРАВНОСТИ	Удалите информацию о неисправностях из памяти. Обработайте другие неисправности, если они есть.
---	--

ГЛАВНЫЙ ЭКРАН

Параметр или состояние Проверка или действие	Индикация и Примечания	Тип диагностики
PR014: Напряжение питания ЭБУ	12,5 В < x < 14,4 В	При отклонении от нормы выполните интерпретацию параметра PR014 .
ET001: + 12 В потребителей электроэнергии	ПРИСУТСТВУЕТ (при включенном зажигании)	При отклонении от нормы примените интерпретацию неисправности ET001 .
ET003: + 12 В габаритного света,	ПРИСУТСТВУЕТ (при включенном габаритном свете)	При отклонении от нормы примените интерпретацию неисправности ET003 .

ПОДГРУППА "ВЕНТИЛЯЦИЯ САЛОНА"

Функция	Параметр или состояние Проверка или действие	Индикация и Примечания	Тип диагностики
Значения температуры	PR001: Температура воздуха в салоне автомобиля	X = температура воздуха в салоне $\pm 5^{\circ}\text{C}$ (замещающее значение: 128 $^{\circ}\text{C}$)	Дополнительная информация: см. интерпретацию параметра PR001 . При отклонении от нормы см. интерпретацию неисправности DF007 "Цепь датчика температуры воздуха в салоне" .
	PR002: Наружная температура	X = наружная температура $\pm 5^{\circ}\text{C}$ (замещающее значение: 128 $^{\circ}\text{C}$)	При отклонении от нормы примените интерпретацию параметра PR002 .
Блок электровентилятора системы отопления и вентиляции.	PR116: Скорость вращения электровентилятора салона	0% при минимальной скорости. 100% при максимальной скорости.	При отклонении от нормы см. интерпретацию параметра PR116 .
Положение заслонок распределения и смещения воздушных потоков.	PR011: Положение заслонки распределения воздушных потоков	0%: сопла вентиляции при 100%: обдув	Дополнительная информация: см. интерпретацию параметра PR011 . При отклонении от нормы см. интерпретацию неисправности DF012 "Цепь электродвигателя привода заслонки распределения воздушных потоков" .
	PR012: Положение заслонки смещения воздушных потоков	0% "холодно" 100 % "горячо"	При отклонении от нормы см. интерпретацию неисправности DF010 "Цепь электродвигателя привода заслонки смещения воздушных потоков" .

ПОДФУНКЦИЯ "ОТОПЛЕНИЕ"

Функция	Параметр или состояние Проверка или действие	Индикация и Примечания	Тип диагностики
Рециркуляция воздуха.	ET079: Запрос на рециркуляцию воздуха	ДА или НЕТ в зависимости от запроса	При отклонении от нормы см. интерпретацию неисправности DF021 "Цепь электродвигателя привода заслонки рециркуляции воздуха" .
	ET021: Управление электродвигателем привода заслонки рециркуляции воздуха	АКТИВНО: электродвигатель привода заслонки рециркуляции воздуха: рециркуляция НЕАКТИВНО: электродвигатель привода заслонки рециркуляции воздуха: забор наружного воздуха	
Значения температуры	PR001: Температура воздуха в салоне автомобиля	X = температура воздуха в салоне $\pm 5^{\circ}\text{C}$ (замещающее значение: 128 °C)	Дополнительная информация: см. интерпретацию параметра PR001 . При отклонении от нормы см. интерпретацию неисправности DF007 "Цепь датчика температуры воздуха в салоне" .
	PR002: Наружная температура	X = наружная температура $\pm 5^{\circ}\text{C}$ (замещающее значение: 128 °C)	При отклонении от нормы примените интерпретацию параметра PR002 .
	PR115: Температура нагнетаемого воздуха.	X = температура нагнетаемого воздуха $\pm 5^{\circ}\text{C}$ (температура изменяется в зависимости от степени открытия привода заслонки подачи воздуха к ногам) (замещающее значение: 128°C)	При отклонении от нормы см. интерпретацию неисправности DF096 "Цепь датчика температуры нагнетаемого воздуха" .
Положение заслонок распределения и смешения воздушных потоков	PR011: Положение заслонки распределения воздушных потоков	0%: сопла вентиляции при 100%: обдув	Дополнительная информация: см. интерпретацию параметра PR011 . При отклонении от нормы см. интерпретацию неисправности DF012 "Цепь электродвигателя привода заслонки распределения воздушных потоков" .
	PR012: Положение заслонки смешения воздушных потоков	0% "холодно" 100 % "горячо"	При отклонении от нормы см. интерпретацию неисправности DF010 "Цепь электродвигателя привода заслонки смешения воздушных потоков" .

ПОДФУНКЦИЯ "ХОЛОДИЛЬНЫЙ КОНТУР"

Функция	Параметр или состояние Проверка или действие	Индикация и Примечания	Тип диагностики
Запрос на включение кондиционера	ET078: Запрос на включение кондиционера	НЕТ	Отсутствуют.
Положение заслонки смешения воздушных потоков	PR012: Положение заслонки смешения воздушных потоков	0% "холодно" 100 % "горячо"	При отклонении от нормы см. интерпретацию неисправности DF010 "Цепь электродвигателя привода заслонки смешения воздушных потоков" .
Значения температуры	PR001: Температура воздуха в салоне автомобиля	X = температура воздуха в салоне $\pm 5^{\circ}\text{C}$ (замещающее значение: 128 $^{\circ}\text{C}$)	Дополнительная информация: см. интерпретацию параметра PR001 . При отклонении от нормы см. интерпретацию неисправности DF007 "Цепь датчика температуры воздуха в салоне" .
	PR002: Наружная температура	X = наружная температура $\pm 5^{\circ}\text{C}$ (замещающее значение: 128 $^{\circ}\text{C}$)	При отклонении от нормы примените интерпретацию параметра PR002 .

Параметр по диагностическому прибору	Наименование по диагностическому прибору
ET001	+ 12 В потребителей электроэнергии
ET002	+ 12 В габаритного света
ET021	Управление электродвигателем привода заслонки рециркуляции воздуха
ET078	Запрос на включение кондиционера
ET079	Запрос на рециркуляцию воздуха

ET001

+12 В ПОТРЕБИТЕЛЕЙ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ**УКАЗАНИЯ**

Используйте Техническую ноту "Электросхемы" автомобиля Thalia 2 / Symbol 2.

Данное состояние показывает, что ЦЭКБС подал по мультиплексной сети напряжение питания **+ 12 В после замка зажигания**.

При выключенном зажигании состояние отображается как **"ОТСУТСТВУЕТ"**.

При включенном зажигании состояние отображается как **"ПРИСУТСТВУЕТ"**.

Если состояние не работает, выполните диагностику ЦЭКБС (см. главу 87В, ЦЭКБС).

**ПОСЛЕ
УСТРАНЕНИЯ
НЕИСПРАВНОСТИ**

Повторите контроль соответствия

ET002

+ 12 В ГАБАРИТНЫЙ СВЕТ

УКАЗАНИЯ

Используйте Техническую ноту "Электросхемы" автомобиля Thalia 2 / Symbol 2.

Данное состояние указывает на наличие **+ 12 В** габаритного света в цепи **LPD** компонента **419**.

Если состояние **ET003** определяется как **"ОТСУТСТВУЕТ"** после включения габаритного света, проверьте наличие **+ 12 В** между цепью **LPD** и "массой" цепи **NAM** компонента **419**.

Если состояние не работает, выполните диагностику ЦЭКБС (см. главу 87В, ЦЭКБС).

При отсутствии напряжения **+ 12 В** в цепи **LPD** см. АПН № 13 "Подсветка щитка приборов".

ПОСЛЕ
УСТРАНЕНИЯ
НЕИСПРАВНОСТИ

Повторите контроль соответствия

ET021

УПРАВЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕМ РЕЦИРКУЛЯЦИИ
ВОЗДУХА**УКАЗАНИЯ****Особенности:**

При высоких температурах (выше **35 °C**) и включенной климатической установке заслонка рециркуляции воздуха устанавливается в положение рециркуляции воздуха для ускорения понижения температуры в салоне.

Данное состояние показывает положение заслонки рециркуляции воздуха.

Когда заслонка находится в положении забора наружного воздуха, отображается состояние **"НЕАКТИВНО"**.

Когда заслонка находится в положении рециркуляции воздуха, отображается состояние **"АКТИВНО"**.

Если состояние не соответствует норме: выполните диагностику неисправности **DF021** "Цепь электродвигателя привода заслонки рециркуляции воздуха".

**ПОСЛЕ
УСТРАНЕНИЯ
НЕИСПРАВНОСТИ**

Повторите контроль соответствия

ET078

ЗАПРОС НА ВКЛЮЧЕНИЕ КОНДИЦИОНЕРА**УКАЗАНИЯ****Примечание:**

Более подробная информация представлена на блок-схеме запроса на включение компрессора (см. **Климатическая установка, Общий принцип работы**).

Данное состояние указывает на наличие запроса на включение компрессора, который ЭБУ автоматической климатической установки направил в ЦЭКБС.

Если подан запрос на включение кондиционера, состояние должно иметь характеристику **"ДА"**.

Если запрос на включение кондиционера не подан, состояние должно иметь характеристику **"НЕТ"**.

Если состояние не соответствует норме, обратитесь в службу технической поддержки Techline.

**ПОСЛЕ
УСТРАНЕНИЯ
НЕИСПРАВНОСТИ**

Повторите контроль соответствия

ET079

ЗАПРОС НА РЕЦИРКУЛЯЦИЮ ВОЗДУХА**УКАЗАНИЯ****Особенности:**

При высоких температурах (выше **35 °C**) и включенной климатической установке заслонка рециркуляции воздуха устанавливается в положение рециркуляции воздуха для ускорения понижения температуры в салоне.

Данное состояние показывает положение заслонки рециркуляции воздуха.

Если подан запрос на рециркуляцию воздуха, состояние должно иметь характеристику **"ДА"**.

Если запрос на рециркуляцию воздуха не подан, состояние должно иметь характеристику **"НЕТ"**.

Если состояние не соответствует норме: выполните диагностику неисправности **DF021** "Цепь электродвигателя привода заслонки рециркуляции воздуха".

**ПОСЛЕ
УСТРАНЕНИЯ
НЕИСПРАВНОСТИ**

Повторите контроль соответствия

Параметр по диагностическому прибору	Наименование по диагностическому прибору
PR001	Температура воздуха в салоне автомобиля
PR002	Наружная температура
PR011	Положение заслонки распределения воздушных потоков
PR012	Положение заслонки смешения воздушных потоков
PR014	Напряжение питания ЭБУ
PR115	Температура нагнетаемого воздуха.
PR116	Скорость вращения электровентилятора салона

PR001

ТЕМПЕРАТУРА ВОЗДУХА В САЛОНЕ АВТОМОБИЛЯ**УКАЗАНИЯ**

Отсутствуют.

ЭБУ климатической установки с автоматическим управлением получает сигнал от датчика температуры салона по проводной цепи.

Для того чтобы проверить соответствие норме параметров температуры (без термометра), достаточно считать эти параметры на холодном автомобиле (утром). Значения температуры воздуха в салоне, температуры наружного воздуха и температуры охлаждающей жидкости должны быть примерно одинаковыми.

Другим способом проверки соответствия датчика является проверка изменения значения сопротивления датчика в зависимости от температуры: см. таблицу электрических характеристик датчика в разделе "**Дополнительная информация**" (в конце документа).

Если значение температуры, приведенное данным параметром, кажется неверным: выполните диагностику неисправности **DF007** "Цепь датчика температуры воздуха в салоне".

**ПОСЛЕ
УСТРАНЕНИЯ
НЕИСПРАВНОСТИ**

Повторите контроль соответствия

PR002

НАРУЖНАЯ ТЕМПЕРАТУРА**УКАЗАНИЯ****Особенности:**

Датчик наружной температуры установлен в правом зеркале заднего вида.

Выведите на экран температуру, отображаемую на многофункциональном дисплее. **Соответствует ли она необходимой?**

Если температура, отображаемая на многофункциональном дисплее, не соответствует необходимой, подключите контактную плату вместо многофункционального дисплея и убедитесь в отсутствии **оборванных, поврежденных и закоротивших проводов** в цепях:

Многофункциональный дисплей, разъем В,
контакт 2



контакт 3 датчика наружной температуры.

Многофункциональный дисплей, разъем В,
контакт 1



контакт 4 датчика наружной температуры.

При необходимости устраните неисправность.

Если цепи исправны, **выполните диагностику многофункционального дисплея**, чтобы убедиться в исправности дисплея и проверить правильность работы датчика температуры наружного воздуха (см. ноту по диагностике многофункционального дисплея).

Если проверенные ранее цепи исправны и датчик температуры наружного воздуха исправен, но неисправность сохраняется, подключите контактную плату вместо ЭБУ кондиционера и убедитесь в **отсутствии оборванных, поврежденных и закоротивших проводов в цепи**:

ЭБУ кондиционера

разъем А, **контакт 28**

**многофункциональный дисплей**

контакт 10 разъема В

При необходимости устраните неисправность.

**ПОСЛЕ
УСТРАНЕНИЯ
НЕИСПРАВНОСТИ**

Повторите контроль соответствия

PR002
ПРОДОЛЖЕНИЕ

Если проверенные ранее цепи исправны, однако неисправность сохраняется, **измерьте напряжение сигнала датчика температуры** между контактом 28 (разъем А) ЭБУ климатической установки и "массой":

- Измерьте напряжение с помощью **вольтметра**, установленного в положение измерения переменного напряжения. Полученное значение должно быть в пределах **5 - 7 В**.
- На экране **осциллографа** должен наблюдаться сигнал прямоугольной формы (верхний уровень должен соответствовать **12 В**).

Если на многофункциональный дисплей **не подается напряжение**, но он показывает достоверную температуру:

замените многофункциональный дисплей.

Если на многофункциональный дисплей **подается напряжение** и он показывает достоверную температуру: замените ЭБУ кондиционера.

Если температура, отображаемая на многофункциональном дисплее, соответствует необходимой: подключите контактную плату вместо ЭБУ климатической установки и убедитесь в отсутствии **оборванных, поврежденных и закоротивших проводов** в цепи:

ЭБУ кондиционера



многофункциональный дисплей

разъем А, контакт 28



контакт 10 разъема В

При необходимости устраните неисправность.

Если проверенная ранее цепь исправна, **измерьте напряжение сигнала датчика температуры** между контактом 28 (разъем А) ЭБУ климатической установки и "массой":

- Измерьте напряжение с помощью **вольтметра**, установленного в положение измерения переменного напряжения. Полученное значение должно быть в пределах **5 - 7 В**.
- На экране **осциллографа** должен наблюдаться сигнал прямоугольной формы (верхний уровень должен соответствовать **12 В**).

Если на многофункциональный дисплей **не подается напряжение**, но он показывает достоверную температуру:

замените многофункциональный дисплей.

Если на многофункциональный дисплей **подается напряжение** и он показывает достоверную температуру: замените ЭБУ кондиционера.

ПОСЛЕ
УСТРАНЕНИЯ
НЕИСПРАВНОСТИ

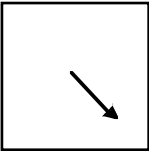
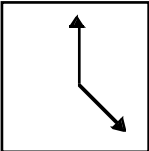
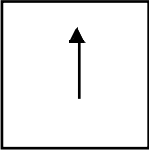
Повторите контроль соответствия

PR011

ПОЛОЖЕНИЕ ЗАСЛОНКИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ВОЗДУШНЫХ ПОТОКОВ**УКАЗАНИЯ**

Указанные ниже значения приведены для справки (они зависят от направления перемещения заслонок).

Значения проверяются при остановленном двигателе и при работающем двигателе и при ручном режиме управления климатической установкой (допуск $\pm 5\%$).

Запрос на распределение воздушных потоков		Положение заслонки распределения воздушных потоков
Сопла вентиляции		0 %
Сопла вентиляции + подача воздуха к ногам		14%
Подача воздуха к ногам		50%
Подача воздуха к ногам + обдув		82 %
Обдув		100 %

**ПОСЛЕ
УСТРАНЕНИЯ
НЕИСПРАВНОСТИ**

Повторите контроль соответствия

PR012

ПОЛОЖЕНИЕ ЗАСЛОНКИ СМЕШЕНИЯ ВОЗДУШНЫХ ПОТОКОВ**УКАЗАНИЯ**

Отсутствуют.

Положение заслонки смешения воздушных потоков изменяется в зависимости от запроса на изменение температуры или автоматически, если климатическая установка работает в автоматическом режиме. Электродвигатель привода заслонки смешения воздушных потоков не имеет потенциометра для отслеживания положения заслонки. Данный параметр позволяет определить положение заслонки по управляющему сигналу ЭБУ климатической установки, поступающему на электродвигатель. Как указано в контроле соответствия, в положении "максимально охлажденный воздух" (**15°C**) параметр имеет характеристику **0 %**, а в положении "максимально подогретый воздух" (**27 °C**) параметр имеет характеристику **100 %**.

При сомнении в правильности отображения температуры по данному параметру или если параметр достоверен, но температура нагнетаемого воздуха не изменяется в зависимости от запроса пользователя, выполните диагностику неисправности **DF010 "Цепь электродвигателя привода заслонки смешения воздушных потоков"** или см. **АПН 7 "Отсутствие или недостаточная эффективность отопления"** или **АПН 9 "В салон не подается охлажденный воздух"** в зависимости от жалобы владельца.

**ПОСЛЕ
УСТРАНЕНИЯ
НЕИСПРАВНОСТИ**

Повторите контроль соответствия

PR014

НАПРЯЖЕНИЕ ПИТАНИЯ ЭБУ

УКАЗАНИЯ

Используйте Техническую ноту "Электросхемы" автомобиля Thalia 2/ Symbol 2

Данный параметр указывает напряжение питания ЭБУ климатической установки с автоматическим управлением.

Данный параметр должен показать напряжение: **10,5 В < X < 14,4 В** при работающем двигателе.

Мультиметром проверьте соответствие параметра, измерив напряжение на клеммах аккумуляторной батареи.

Если параметр совпадает с замеренным на клеммах аккумуляторной батареи напряжением, выполните диагностику **цепи зарядки**.

Если параметр не совпадает с напряжением аккумуляторной батареи, проверьте состояние и наличие предохранителя **F29** на **15А** в **блоке предохранителей в салоне**.

См. главу 81С "Предохранители".

Разъедините разъемы следующих компонентов в **цепи SP2**:

- Разъем компонента **615**,
- Разъем компонента **419**,
- Разъем компонента **645**,
- Разъем компонента **319**,
- Разъем компонента **261**,
- Разъем компонента **653**,
- Разъем компонента **1428**.

Разъедините разъем А компонента **419** и проверьте **отсутствие короткого замыкания и обрывов** в цепи **SP2** между компонентами **419** и **1016**.

Если цепь или цепи неисправны (см. **Техническую ноту 6015А, Ремонт электропроводки, Электропроводка: Меры предосторожности при ремонте**), отремонтируйте проводку, в противном случае замените проводку.

Проверьте соединение с "массой" автомобиля цепи **NAM** разъема компонента **419**.

Если цепь неисправна (см. **Техническую ноту 6015А, Ремонт электропроводки, Электропроводка: Меры предосторожности при ремонте**), устраните неисправность проводки, если способа ремонта нет, замените проводку.

Если проверки не выявили неисправностей, выполните проверку каждого прибора цепи **SP2** (на отсутствие короткого замыкания).

ПОСЛЕ
УСТРАНЕНИЯ
НЕИСПРАВНОСТИ

Повторите контроль соответствия

PR015

ТЕМПЕРАТУРА НАГНЕТАЕМОГО ВОЗДУХА**УКАЗАНИЯ**

Отсутствуют.

Данный параметр отображает температуру нагнетаемого воздуха на выходе с блока вентилятора. Данная информация используется ЭБУ для регулировки уровня теплового комфорта путем управления заслонкой смешения воздушных потоков.

Если неисправность сохраняется, выполните диагностику неисправности **DF096 "Цепь датчика температуры нагнетаемого воздуха"**.

**ПОСЛЕ
УСТРАНЕНИЯ
НЕИСПРАВНОСТИ**

Повторите контроль соответствия

PR016

СКОРОСТЬ БЛОКА ЭЛЕКТРОВЕНТИЛЯТОРА СИСТЕМЫ
ОТОПЛЕНИЯ И ВЕНТИЛЯЦИИ**УКАЗАНИЯ**

Приведенные ниже значения даются для справки.

Значения проверяются как при остановленном, так и при работающем двигателе (допуск $\pm 5\%$).

Заданная скорость вращения электровентилятора салона.	скорость 0	СК.1	СК.2	СК.3	СК.4	СК.5	VIT.6	СК.7	СК.8
Отображение скорости блока электровентилятора салона	0 %	20%	30 %	40%	50%	62%	74%	85%	92%

**ПОСЛЕ
УСТРАНЕНИЯ
НЕИСПРАВНОСТИ**

Повторите контроль соответствия

**ИЗМЕРЕНИЕ НАПЯЖЕНИЯ УПРАВЛЕНИЯ СИЛОВЫМ МОДУЛЕМ
ЭЛЕКТРОВЕНТИЛЯТОРА САЛОНА**

Существуют два способа измерения напряжения управления силовым модулем электровентилятора салона:

1- Измерение мультиметром (в режиме вольтметра):

При подключенном разъеме силового модуля измерение между **контактом 2** модуля и "массой".

При скорости 0 измеренное напряжение должны быть равно напряжению аккумуляторной батареи.

При максимальной скорости (8) напряжение должно быть равно нулю ($\pm 0,5$ В).

Для семи промежуточных скоростей напряжение изменяется в интервале между **0 и 12 В**.

**Пример измерения напряжения
осциллографом при работе
двигателя на холостом ходу
(значения приведены для справки):**

скорость 0	13,94 В
скорость 1	11,36 В
скорость 2	10,17 В
скорость 3	8,93 В
скорость 4	7,69 В

скорость 5	6,34 В
скорость 6	5,13 В
скорость 7	3,80 В
скорость 8	0,14 В

2- Измерение с помощью осциллографа (Optima 5800, CLIP technique или NXR):

Силовой модуль электроventильатора управляется управляющим регулируемым напряжением (УРН).

Управляющее напряжение всегда поддерживается на уровне **12 В**, а изменяется уровень управляющего сигнала (прямоугольной формы): амплитуда и частота фиксированные, продолжительность **сигнала высокого уровня (12 В)** изменяется относительно продолжительности **сигнала низкого уровня (0 В)**.

Для измерения необходимо подключить "массовый" шнур осциллографа к "массе" аккумуляторной батареи, а измерительный шнур осциллографа - к **контакту 2** силового модуля (разъем модуля соединен).
Установите частоту развертки осциллографа на **500 мс** на деление и масштаб на **5 В** на деление.
Полученные сигналы должны быть следующими: прямая линия на уровне **14 В** для скорости 0, прямая линия на уровне **0 В** для скорости 8.

Пример измерения для семи промежуточных скоростей (справочные значения):

Скорость электроventильатора	продолжи- тельность высокого состояния	продолжи- тельность низкого состояния
скорость 1	450 мкс	50 мкс
скорость 2	400 мкс	100 мкс
скорость 3	350 мкс	150 мкс
скорость 4	300 мкс	200 мкс

Скорость электроventильатора	продолжи- тельность высокого состояния	продолжи- тельность низкого состояния
скорость 5	250 мкс	250 мкс
скорость 6	200 мкс	300 мкс
скорость 7	150 мкс	350 мкс

Электрические характеристики температурных датчиков в зависимости от температуры
(допуск: $\pm 5\%$).Датчик температуры воздуха в салоне

Температура	Сопротивление датчика
- 30°C	175200 Ω
- 25°C	129300 Ω
- 20°C	96360 Ω
- 15°C	72500 Ω
- 10°C	55050 Ω
- 5°C	42160 Ω
0°C	32560 Ω
5°C	25340 Ω
10°C	19870 Ω
15°C	15700 Ω
20°C	12490 Ω
25°C	10000 Ω
30°C	8059 Ω
35°C	6535 Ω
40°C	5330 Ω
45°C	4372 Ω
50°C	3606 Ω
55°C	2989 Ω
60°C	2490 Ω

Датчик температуры нагнетаемого воздуха

Температура	Сопротивление датчика
- 20°C	96358 Ω
- 15°C	72500 Ω
- 10°C	55046 Ω
- 5°C	42157 Ω
0°C	32554 Ω
5°C	25339 Ω
10°C	19872 Ω
15°C	15698 Ω
20°C	12487 Ω
25°C	10000 Ω
30°C	8059 Ω
35°C	6534 Ω
40°C	5329 Ω
45°C	4371 Ω
50°C	3605 Ω
55°C	2988 Ω
60°C	2490 Ω

Команда диагностического прибора	Наименование по диагностическому прибору
AC001	Электровентилятор салона
AC002	Электродвигатель привода заслонки рециркуляции: наружный воздух
AC003	Электродвигатель привода заслонки рециркуляции: рециркуляция
AC004	Электродвигатель привода заслонки смешения воздушных потоков: минимальная температура подаваемого в салон воздуха
AC005	Электродвигатель привода заслонки смешения воздушных потоков: максимальная температура подаваемого в салон воздуха
AC006	Электродвигатель распределения потоков воздуха: вентиляционные решетки
AC007	Электродвигатель привода заслонки распределения воздушных потоков: на обдув ветрового стекла
AC021	Муфта включения компрессора
AC026	Сигнальные лампы щитка приборов

AC001

ЭЛЕКТРОВЕНТИЛЯТОР САЛОНА**УКАЗАНИЯ**

Отсутствуют.

Данная команда позволяет проверить работу вентилятора салона. По данной команде включается вентилятор салона.

Если команда не исполняется, как указано, см. **АПН 6 "Отсутствие вентиляции салона"**.

**ПОСЛЕ
УСТРАНЕНИЯ
НЕИСПРАВНОСТИ**

Проверьте работоспособность климатической установки.

AC002
AC003ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ПРИВОДА ЗАСЛОНКИ РЕЦИРКУЛЯЦИИ
ВОЗДУХА: ЗАБОР НАРУЖНОГО ВОЗДУХА
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ПРИВОДА ЗАСЛОНКИ РЕЦИРКУЛЯЦИИ
ВОЗДУХА: РЕЦИРКУЛЯЦИЯ

УКАЗАНИЯ

ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ:

При выполнении команды не надо класть руку на заслонку.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Заслонка расположена за фильтром вентиляции салона.

Данная команда служит для включения электродвигателя привода заслонки рециркуляции воздуха для проверки его работы.

При выполнении команды **AC003** заслонка закрывается. При выполнении команды **AC002** заслонка открывается.

Если команда не исполняется, как указано, проверьте механическое состояние заслонки.
Если неисправность сохраняется, см. интерпретацию неисправности **DF021 "Цепь электродвигателя привода заслонки рециркуляции воздуха"**.

ПОСЛЕ
УСТРАНЕНИЯ
НЕИСПРАВНОСТИ

Проверьте работоспособность климатической установки.

AC004
AC005

ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ СМЕШЕНИЯ ВОЗДУШНЫХ ПОТОКОВ:
"МИНИМАЛЬНАЯ ТЕМПЕРАТУРА"
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ СМЕШЕНИЯ ВОЗДУШНЫХ ПОТОКОВ:
"МАКСИМАЛЬНАЯ ТЕМПЕРАТУРА"

УКАЗАНИЯ

ЗАМЕЧАНИЯ:

Заслонка находится в возду�ораспределительном блоке.

Для подтверждения этой команды необходимо, чтобы двигатель был горячим, чтобы убедиться в наличии струи подогретого воздуха при выполнении команды **AC005**.

Данная команда служит для включения электродвигателя привода заслонки смешения воздушных потоков для проверки его работы. Включите зажигание и подайте запрос на включение системы вентиляции салона (запрос выполняется с панели управления водителя).

Подайте команду **AC004** и проверьте, что из сопел вентиляции поступает охлажденный воздух (температуры окружающей среды).

Подайте команду **AC005** и проверьте, что из сопел вентиляции поступает подогретый воздух.

Если команда не исполняется как указано, см. жалобы владельца:

- Подача холодного воздуха, см. АПН 9 "В салон не подается охлажденный воздух" и АПН 10 "В салон подается слишком охлажденный воздух".
- Подача подогретого воздуха, см. АПН 7 "Отсутствие или недостаточная эффективность отопления".

ПОСЛЕ
УСТРАНЕНИЯ
НЕИСПРАВНОСТИ

Проверьте работоспособность климатической установки.

AC006
AC007ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ПРИВОДА ЗАСЛОНКИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ
ВОЗДУШНЫХ ПОТОКОВ: СОПЛА ВЕНТИЛЯЦИИ
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ ПРИВОДА ЗАСЛОНКИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ
ВОЗДУШНЫХ ПОТОКОВ: ОБДУВ**УКАЗАНИЯ****ЗАМЕЧАНИЯ:**

Заслонка размещена под приборной панелью.

Данная команда служит для включения электродвигателя привода заслонки вентиляции и обдува для проверки его работы.

Включите зажигание и подайте запрос на включение системы вентиляции салона (запрос выполняется с панели управления водителя).

Подайте команду **AC007** и проверьте, что воздух поступает в зону ветрового стекла.

Подайте команду **AC006** и проверьте, что воздух поступает из передних сопел вентиляции.

Если команда не исполняется, как указано, проверьте соответствие распределения воздушных потоков (см. **АПН 2 "Нарушение распределения воздушных потоков"**).

**ПОСЛЕ
УСТРАНЕНИЯ
НЕИСПРАВНОСТИ**

Проверьте работоспособность климатической установки.

УКАЗАНИЯ

Проверка данной жалобы владельца производится только после полной проверки с помощью **диагностического прибора**.

НАРУШЕНИЕ СВЯЗИ ОБМЕНА

— НЕТ СВЯЗИ С ЭБУ

→ АПН 1

НАРУШЕНИЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ВОЗДУШНЫХ ПОТОКОВ

— НАРУШЕНИЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ВОЗДУШНЫХ ПОТОКОВ

→ АПН 2

— НАРУШЕНИЕ ПОДАЧИ ВОЗДУХА

→ АПН 3

— НЕДОСТАТОЧНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОБДУВА ВЕТРОВОГО СТЕКЛА

→ АПН 4

— НЕДОСТАТОЧНАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ

→ АПН 5

— ОТСУТСТВИЕ ВЕНТИЛЯЦИИ САЛОНА

→ АПН 6

НАРУШЕНИЕ ОТОПЛЕНИЯ

— ОТСУТСТВИЕ ИЛИ НЕДОСТАТОЧНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОТОПЛЕНИЯ

→ АПН 7

— В САЛОН ПОДАЕТСЯ СЛИШКОМ ПОДОГРЕТЫЙ ВОЗДУХ

→ АПН 8

— В САЛОН ПОДАЕТСЯ НЕОХЛАЖДЕННЫЙ ВОЗДУХ

→ АПН 9

— В САЛОН ПОДАЕТСЯ СЛИШКОМ ОХЛАЖДЕННЫЙ ВОЗДУХ

→ АПН 10

ЗАПАХ В САЛОНЕ

НЕПРИЯТНЫЙ ЗАПАХ В САЛОНЕ

→ АПН 11

В САЛОН ПРОНИКАЕТ ВОДА

ВОДА В САЛОНЕ АВТОМОБИЛЯ

→ АПН 12

НЕИСПРАВНОСТЬ ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ

ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ НЕ ПОДСВЕЧИВАЕТСЯ

→ АПН 13

ШУМНОСТЬ КОМПРЕССОРА

ШУМНОСТЬ КОМПРЕССОРА

→ АПН 14

АПН 1	Нет связи с ЭБУ
-------	-----------------

УКАЗАНИЯ	Особенности: Для проверки ЭБУ автомобиля включите зажигание ключом.
	Используйте Техническую ноту "Электросхемы" автомобиля Thalia 2 / Symbol 2.

Проверьте, оснащен ли автомобиль климатической установкой с автоматическим управлением .
<p>Убедитесь в том, что диагностический прибор исправен, установив диалог с ЭБУ на другом автомобиле. Если прибор не является причиной данной неисправности, но режим диалога не устанавливается ни с каким другим ЭБУ того же самого автомобиля, возможно, один из ЭБУ вышел из строя и нарушает работу мультимплексной сети.</p> <p>Проверьте напряжение аккумуляторной батареи и выполните необходимые работы для получения правильного напряжения (9,5 В < напряжение аккумуляторной батареи < 17,5 В, см. главу 16А, Запуск двигателя и зарядка аккумуляторной батареи).</p>
<p>Проверьте:</p> <ul style="list-style-type: none"> – цепь между диагностическим прибором и диагностическим щупом (неисправность электропроводки), – цепь между диагностическим щупом и диагностическим разъемом автомобиля (неисправность электропроводки).
Проверьте мультимплексную сеть с помощью диагностического прибора (см. главу 88В, Мультимплексная сеть).

ПОСЛЕ УСТРАНЕНИЯ НЕИСПРАВНОСТИ	Выполните полную проверку с помощью диагностического прибора .
---	---

АПН 1
ПРОДОЛЖЕНИЕ 1

Проверьте состояние и правильность установки предохранителя **F29 (15 A)** в блоке предохранителей в салоне.

См. главу 81С, Предохранители.

Разъедините разъемы следующих компонентов в цепи **SP2**:

- Разъем компонента **615**,
- Разъем компонента **419**,
- Разъем компонента **645**,
- Разъем компонента **319**,
- Разъем компонента **261**,
- Разъем компонента **653**,
- Разъем компонента **1428**.

Проверьте **отсутствие обрывов и короткого замыкания** в цепи **SP2** между компонентами **419** и **1016**.

Проверьте соединение с "массой" автомобиля цепи **NAM** разъема компонента **419**.

Если цепь неисправна (см. **Техническую ноту 6015А, Ремонт электропроводки, Электропроводка: Меры предосторожности при ремонте**), устраните неисправность проводки. В противном случае замените электропроводку.

Если проверки не выявили неисправностей, выполните проверку каждого прибора цепи SP2 (на отсутствие короткого замыкания).

Проверьте состояние и правильность установки предохранителя **F18 (10 A)** в блоке предохранителей в салоне.

См. главу 81С "Предохранители".

Разъедините разъемы следующих компонентов в цепи **BP6**:

- Разъем компонента **995**,
- Разъем компонента **419**.

ПОСЛЕ
УСТРАНЕНИЯ
НЕИСПРАВНОСТИ

Выполните полную проверку с помощью **диагностического прибора**.

АПН 1
ПРОДОЛЖЕНИЕ 2

- Разъем компонента **645**.

Проверьте **отсутствие обрывов и короткого замыкания** в цепи **BP6** между компонентами **419** и **1016**.

Проверьте соединение с "массой" автомобиля цепи **NAM** разъема компонента **419**.

Если цепь неисправна (см. **Техническую ноту 6015А, Ремонт электропроводки, Электропроводка: Меры предосторожности при ремонте**), устраните неисправность проводки. В противном случае замените электропроводку.

Если проверки не выявили неисправностей, выполните проверку каждого прибора цепи BP6 (на отсутствие короткого замыкания).

Убедитесь, что диагностический разъем правильно запитывается:

Проверьте состояние и правильность установки предохранителя **F12 (5 А)** в блоке предохранителей в салоне.

См. главу **81С "Предохранители"**.

Разъем компонента **645** в цепи **BP19** разъединен:

– Проверьте наличие **"+"** после замка зажигания в цепи **BP19** компонента **225**.

При отсутствии **"+"** после замка зажигания в цепи **BP19** проверьте компонент **1016**.

– Проверьте цепи **NAM** и **MAM** компонента **225**.

Если цепь неисправна (см. **Техническую ноту 6015А, Ремонт электропроводки, Электропроводка: Меры предосторожности при ремонте**), устраните неисправность проводки, если способа ремонта нет, замените проводку.

Если проверки не выявили неисправностей, выполните проверку каждого прибора цепи BP19 (на отсутствие короткого замыкания).

Если и после этих проверок связь обмена не устанавливается, обратитесь в службу технической информации.

ПОСЛЕ
УСТРАНЕНИЯ
НЕИСПРАВНОСТИ

Выполните полную проверку с помощью **диагностического прибора**.

АПН 2

Нарушение распределения воздушных потоков

УКАЗАНИЯ

Выполняйте проверку данной жалобы владельца только после **полной проверки с помощью диагностического прибора**.

Особенности:

Воздействие на ручку распределения воздуха или вентиляции приостанавливает автоматический режим кондиционера.

Убедитесь, что **тракт подачи воздуха (фильтр системы вентиляции салона, решетка ниши воздухозабора, воздуховоды и т. п.)** не засорен.
Если необходимо, устраните неисправность, очистите или замените фильтр системы вентиляции салона.

Убедитесь в том, что кожух нагнетающего вентилятора **герметичен**.
При необходимости устраните неисправность.



Включите вентилятор салона на максимальную скорость (при этом ручка регулятора температуры должна быть установлена в положение, соответствующее максимальной или минимальной температуре) и поверните переключатель распределения воздуха.
Убедитесь в том, что поток воздуха изменяется соответствующим образом.

Подтвердилось ли ощущение владельца?

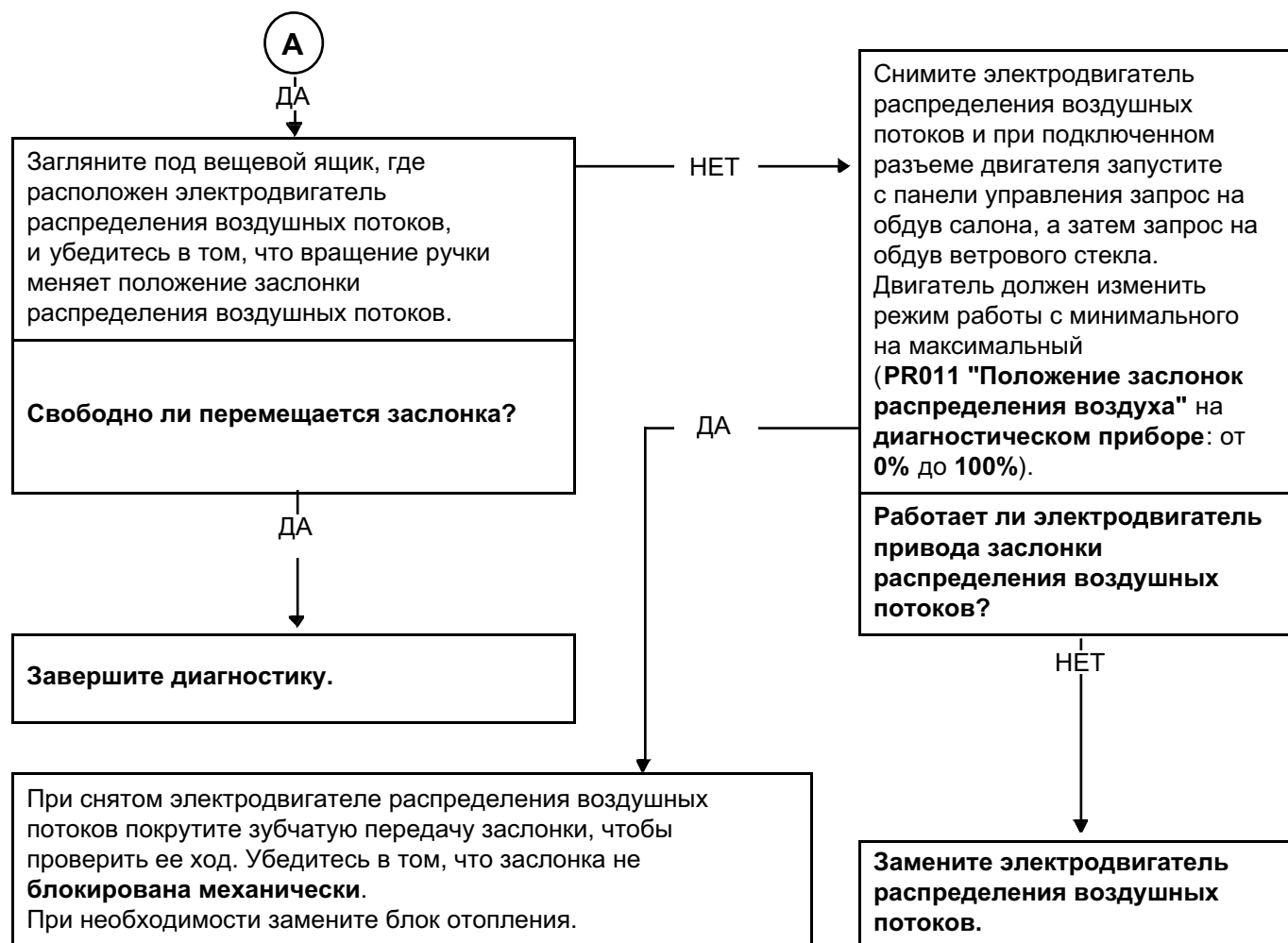
НЕТ

Распределение воздуха правильное.
Если необходимо, еще раз объясните владельцу, как работает система.

ДА

ПОСЛЕ
УСТРАНЕНИЯ
НЕИСПРАВНОСТИ

Проверьте работу системы.

АПН 2
ПРОДОЛЖЕНИЕПОСЛЕ
УСТРАНЕНИЯ
НЕИСПРАВНОСТИ

Проверьте работу системы.

АПН 3

Нарушение подачи воздуха

УКАЗАНИЯ

Выполняйте проверку данной жалобы владельца только после **полной проверки с помощью диагностического прибора**.
Убедитесь в том, что владелец правильно пользуется климатической установкой.

Работает ли **вентилятор салона**?

— НЕТ —>

Устраните неисправность,
см. АПН 6 "Отсутствие
вентиляции салона".

↓ ДА

Убедитесь, что **тракт подачи воздуха** (**фильтр системы вентиляции салона**, решетка ниши воздухозабора, воздуховоды, отвод воздуха и т. д.) не засорен.
Убедитесь в том, что крыльчатка вентилятора находится в исправном состоянии, заглянув слева от гнезда фильтра.
Если необходимо, устраните неисправность, очистите или замените фильтр системы вентиляции салона.

Убедитесь в том, что кожух нагнетающего вентилятора **герметичен**.
При необходимости устраните неисправность.

С помощью **диагностического прибора** убедитесь, что заслонка рециркуляции воздуха не осталась закрытой в положении рециркуляции воздуха, проверив состояние: **ET021 "Управление электродвигателем привода заслонки рециркуляции воздуха"**.

↓
A

ПОСЛЕ
УСТРАНЕНИЯ
НЕИСПРАВНОСТИ

Проверьте работу системы.

АПН 3
ПРОДОЛЖЕНИЕ 1

Исчезла ли проблема после изменения положения переключателя **распределения воздуха**?

ДА

Убедитесь в том, что все сопла вентиляции открыты. Если неисправность сохраняется, см. **АПН 2 "Нарушение распределения воздушных потоков"**.

НЕТ

Проведите **контроль соответствия**, поскольку причиной возникновения неисправности может быть плохая индикация одного из датчиков температуры (воздуха в салоне, наружной или нагнетаемого воздуха).
Проверьте работу микровентилятора датчика температуры воздуха в салоне (неисправность микровентилятора может исказить результат измерения).
Замените неисправные элементы.

Убедитесь, что **блок управления электропитанием УРН** (управляющая регулируемая настройка) для электровентилятора салона изменяется при измерении между **контактом A2** блока и "массой" (см. **раздел справки по измерениям**).

Правильно ли изменяется напряжение?

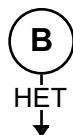
ДА

Замените силовой модуль.

НЕТ

ПОСЛЕ
УСТРАНЕНИЯ
НЕИСПРАВНОСТИ

Проверьте работу системы.

АПН 3
ПРОДОЛЖЕНИЕ 2

Убедитесь в отсутствии **паразитного сопротивления**
и обрыва в цепи:

ЭБУ, разъем В, **контакт 11** → **контакт А2** модуля

При необходимости устраните неисправность.

Проблема осталась?

НЕТ

ДА

Замените панель управления.

Завершите диагностику.

ПОСЛЕ
УСТРАНЕНИЯ
НЕИСПРАВНОСТИ

Проверьте работу системы.

АПН 4

Недостаточная эффективность обдува ветрового стекла

УКАЗАНИЯ

Выполняйте проверку данной жалобы владельца только после **полной проверки с помощью диагностического прибора**.

Особенности:

Убедитесь в том, что стекла изнутри не грязные, поскольку это может снизить эффективность обдува.

Убедитесь, что электродвигатель привода заслонки распределения воздушных потоков находится в положении обдува, просмотрев параметр **PR011 "Положение заслонок распределения воздуха"** с помощью **диагностического прибора**; значение должно составлять **100%**.

Проверьте, не закупорены ли сопла вентиляции.
При необходимости устраните неисправность.

Проблема осталась?

— НЕТ —>

Завершите диагностику.

ДА

При помощи **диагностического прибора** убедитесь в том, что заслонка рециркуляции находится в положении забора **наружного воздуха**. Для этого проверьте состояние **ET021 "Управление электродвигателем привода заслонки рециркуляции воздуха"**.
При необходимости устраните неисправность.

Проблема осталась?

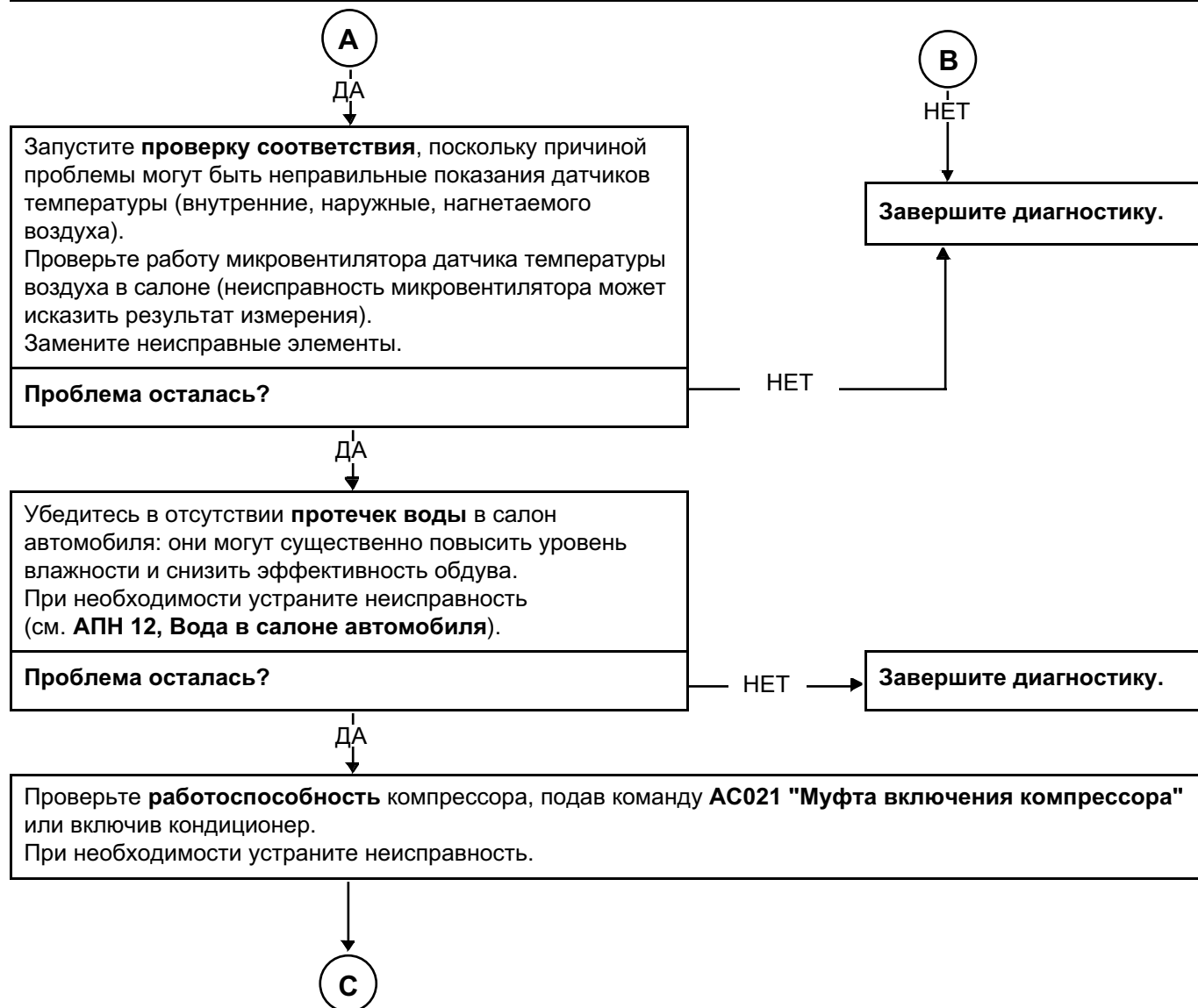
ДА



НЕТ

ПОСЛЕ
УСТРАНЕНИЯ
НЕИСПРАВНОСТИ

Проверьте работу системы.

АПН 4
ПРОДОЛЖЕНИЕ 1ПОСЛЕ
УСТРАНЕНИЯ
НЕИСПРАВНОСТИ

Проверьте работу системы.

АПН 4
ПРОДОЛЖЕНИЕ 2

С

Проверьте, не засорено ли отверстие для слива воды из испарителя.
При необходимости устраните неисправность.

Присутствуют ли неполадки с
распределением потоков воздуха?

ДА

См. АПН 2 "Нарушение распределения
воздушных потоков".

НЕТ

Нарушена ли подача воздуха?

ДА

См. АПН3 "Нарушение подачи
воздуха".

НЕТ

Не снижена ли эффективность отопления?

ДА

См. АПН 7 "В салон подается
неподогретый воздух или
недостаточная эффективность
отопления".

ПОСЛЕ
УСТРАНЕНИЯ
НЕИСПРАВНОСТИ

Проверьте работу системы.

АПН 5

Недостаточная эффективность вентиляции

УКАЗАНИЯ

Выполняйте проверку данной жалобы владельца только после **полной проверки с помощью диагностического прибора**.

Обеспечивается ли правильная **подача воздуха**?

НЕТ

См. АПН3 "Нарушение подачи воздуха".

ДА
↓

Обеспечивается ли правильное **распределение воздуха**?

НЕТ

См. АПН 2 "Нарушение распределения воздушных потоков".

ДА
↓

Завершите диагностику.

**ПОСЛЕ
УСТРАНЕНИЯ
НЕИСПРАВНОСТИ**

Проверьте работу системы.

АПН 6

Отсутствие вентиляции салона

УКАЗАНИЯ

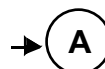
Выполняйте проверку данной жалобы владельца только после **полной проверки с помощью диагностического прибора**.Проверьте состояние **предохранителей**.Подсоедините контактную плату вместо ЭБУ и проверьте на **отсутствие короткого замыкания, обрыва и паразитного сопротивления** цепи:ЭБУ, разъем В, **контакт 11** —————→ **контакт 2** силового модуля электроventилятора салонаЭБУ, разъем А, **контакт 16** —————→ **контакт 3** силового модуля электроventилятора салона

При необходимости устраните неисправность.

Проверьте при включенном зажигании наличие **+12 В** на **контакте 4** силового модуля и на **контакте 1** электродвигателя ventилятора салона.

Присутствует ли напряжение питания?

— ДА

↓
НЕТПроверьте наличие **+ 12 В до замка зажигания** на **контакте 30, "массы"** на **контакте 85** и **+ 12 В после замка зажигания** на **контакте 86** реле подачи холодного воздуха (реле желтого цвета на отдельном держателе в блоке предохранителей моторного отсека).
При необходимости устраните неисправность.Убедитесь в **отсутствии поврежденных, оборванных и закоротивших проводов** в следующих цепях:

контакт 87 реле подачи холодного воздуха	—————→	контакт 4 силового модуля электроventилятора в салоне
	—————→	контакт 1 электродвигателя ventилятора салона

При необходимости устраните неисправность.

ПОСЛЕ
УСТРАНЕНИЯ
НЕИСПРАВНОСТИ

Проверьте работу системы.

АПН 6
ПРОДОЛЖЕНИЕ 1

Если **напряжение питания 12 В** по-прежнему отсутствует на **контакте 4** силового модуля и на **контакте 1** электродвигателя вентилятора салона: **замените реле подачи холодного воздуха**.

A
ДА

Проверьте наличие **"массы"** на **контакте 5** силового модуля электровентилятора в салоне. При необходимости устраните неисправность.

Убедитесь в отсутствии **поврежденных, оборванных и закоротивших проводов** в цепи:

контакт 1 силового модуля —————> **контакт 2** электровентилятора в салоне.

При необходимости устраните неисправность.

Снимите фильтр вентиляции салона (под решеткой правой ниши воздухозабора) и убедитесь в том, что крыльчатка электровентилятора системы отопления и вентиляции не **сломана или не соскочила** со своего вала. Замените при необходимости электровентилятор салона.

Отсоедините колодку проводов от силового модуля (под правой решеткой ниши воздухозабора) и установите перемычку при включенном зажигании между **контактами 1 и 5**. Электровентилятор должен работать на максимальной скорости. Если электровентилятор системы отопления и вентиляции не работает, замените его.

B

ПОСЛЕ
УСТРАНЕНИЯ
НЕИСПРАВНОСТИ

Проверьте работу системы.

АПН 6
ПРОДОЛЖЕНИЕ 2

B

Убедитесь, что **блок управления электропитанием УРН** (управляющая регулируемая настройка) для электроклапана салона изменяется при измерении между **контактом A2** блока и "массой" (см. **раздел справки по измерениям**).

Правильно ли изменяется напряжение?

— НЕТ —>

Замените ЭБУ кондиционера.

↓
ДА

Замените силовой модуль.

**ПОСЛЕ
УСТРАНЕНИЯ
НЕИСПРАВНОСТИ**

Проверьте работу системы.

АПН 7

Отсутствие или недостаточная эффективность отопления

УКАЗАНИЯ

Выполняйте проверку данной жалобы владельца только после **полной проверки с помощью диагностического прибора**.

При горячем двигателе установите максимальный режим отопления.

Поток нагнетаемого воздуха горячий?

ДА

Если необходимо, еще раз
объясните владельцу, как
работает система.

НЕТ

При помощи **диагностического прибора** проверьте управление распределением воздуха, проверив параметры электродвигателей привода заслонок смешения воздушных потоков.**PR012 "Положение заслонки смешения воздушных потоков"**.Полностью ли открывается заслонка?
(положение соответствующее минимальной температуре подаваемого в салон воздуха: 100 % по прибору)

НЕТ

Выполните диагностику смешения
воздушных потоков **DF010 "Цепь
электродвигателя привода
заслонки смешения воздушных
потоков"**.

Проблема осталась?

ДА

ДА

НЕТ

Убедитесь, что заслонка смешения воздушных потоков не **заклиненна** в блоке отопления, и что она не отделена от двигателя.При необходимости **замените** электродвигатель привода заслонки смешения воздушных потоков или блок отопления.

Проблема осталась?

НЕТ

Завершите диагностику.

ДА

**ПОСЛЕ
УСТРАНЕНИЯ
НЕИСПРАВНОСТИ**

Проверьте работу системы.

АПН 7
ПРОДОЛЖЕНИЕ 1

А

ДА

Запустите **проверку соответствия** датчиков, поскольку причиной проблемы могут быть неправильные показания датчиков температуры (внутренние, наружные, нагнетаемого воздуха). Проверьте работу микровентилятора датчика температуры воздуха в салоне (неисправность микровентилятора может исказить результат измерения).
Замените неисправные элементы.

ДА

Обеспечивается ли правильная **подача воздуха**?

НЕТ

См. АПН3 "Нарушение подачи воздуха".

ДА

Обеспечивается ли правильное **распределение воздуха**?

НЕТ

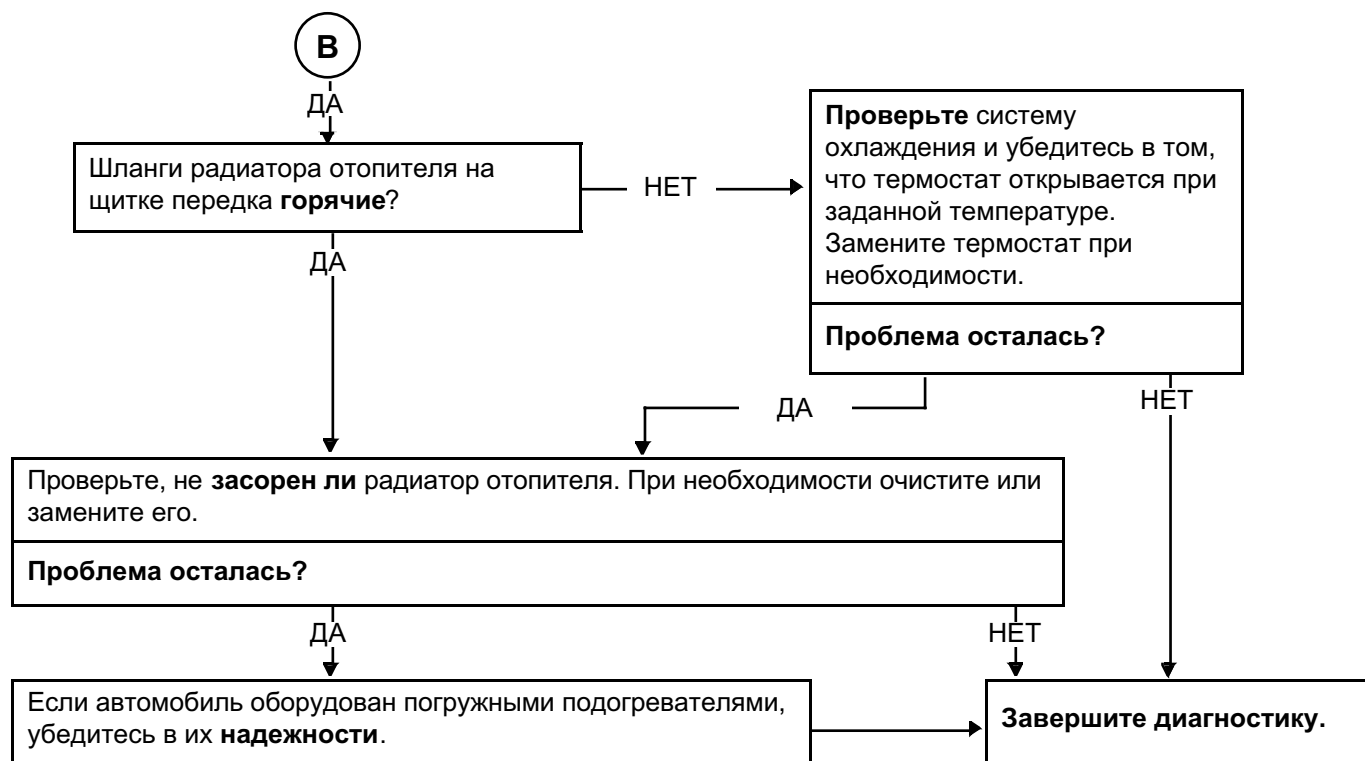
См. АПН 2 "Нарушение распределения воздушных потоков".

ДА

В

ПОСЛЕ
УСТРАНЕНИЯ
НЕИСПРАВНОСТИ

Проверьте работу системы.

АПН 7
ПРОДОЛЖЕНИЕ 2ПОСЛЕ
УСТРАНЕНИЯ
НЕИСПРАВНОСТИ

Проверьте работу системы.

АПН 8

В салон подается слишком подогретый воздух

УКАЗАНИЯ

Выполняйте проверку данной жалобы владельца только после **полной проверки с помощью диагностического прибора**.Обеспечивается ли правильная **подача воздуха**?

— НЕТ —>

См. АПН 2 "Нарушение
подачи воздуха".

ДА

Обеспечивается ли правильное **распределение воздуха**?

— НЕТ —>

См. АПН 1 "Нарушение
распределения
воздушных потоков".

ДА

При помощи **диагностического прибора** проверьте
управление распределением воздуха, проверив параметры
электродвигателей привода заслонок смешения воздушных
потоков.**PR012 "Положение заслонки смешения
воздушных потоков"****Полностью ли закрывается заслонка?**
(положение соответствующее минимальной
температуре подаваемого в салон воздуха:
0 % по прибору)

— НЕТ —>

Выполните процедуру
диагностики для
электродвигателя привода
заслонки смешения
воздушных потоков:
**DF010 "Цепь
электродвигателя
привода заслонки
смешения воздушных
потоков"**.**Проблема осталась?**

ДА

ДА

НЕТ

Запустите **проверку соответствия** датчиков, поскольку причиной проблемы
могут быть неправильные показания датчиков температуры (внутренние,
наружные, нагнетаемого воздуха).
Проверьте работу микровентилятора датчика температуры воздуха в салоне
(неисправность микровентилятора может исказить результат измерения).
Замените неисправные элементы.**Завершите
диагностику.**

А

**ПОСЛЕ
УСТРАНЕНИЯ
НЕИСПРАВНОСТИ**

Проверьте работу системы.

АПН 8
ПРОДОЛЖЕНИЕ

A

При помощи **диагностического прибора** убедитесь в том, что заслонка рециркуляции воздуха находится в положении забора **наружного воздуха**. Для этого проверьте состояние **ЕТ021 "Управление электродвигателем привода заслонки рециркуляции воздуха"**.
При необходимости устраните неисправность (см. **DF021 "Цепь электродвигателя привода заслонки рециркуляции"**).

Проверьте систему охлаждения и убедитесь в том, что термостат открывается при заданной температуре. Замените термостат при необходимости.

Проблема осталась?

НЕТ

ДА

Проведите **контроль соответствия** датчика температуры охлаждающей жидкости (процедура входит в диагностику впрыска) и убедитесь в том, что электровентилятор системы охлаждения двигателя включается при регламентируемой температуре. При необходимости замените датчик температуры охлаждающей жидкости.

Завершите диагностику.

ПОСЛЕ
УСТРАНЕНИЯ
НЕИСПРАВНОСТИ

Проверьте работу системы.

АПН 9

В салон подается неохлажденный воздух

УКАЗАНИЯ

Выполняйте проверку данной жалобы владельца только после **полной проверки с помощью диагностического прибора**.

Особенности:

Управление компрессором, датчиком давления хладагента и электровентилятором системы охлаждения двигателя осуществляется ЭБУ впрыска.

Убедитесь, что **тракт подачи воздуха (фильтр системы вентиляции салона, решетка ниши воздухозабора, воздуховоды, отвод воздуха и т. д.)** не засорен.
Убедитесь в том, что **испаритель** не засорен.
При необходимости устраните неисправность, почистите или замените фильтр вентиляции салона и испаритель.

Во время работы двигателя на холостом ходу используйте **диагностический прибор** для запуска команды **AC021 "Муфта включения компрессора"**.

ДА

A

Не заедает ли муфта включения компрессора?

НЕТ

B

ПОСЛЕ
УСТРАНЕНИЯ
НЕИСПРАВНОСТИ

Проверьте работу системы.

АПН 9
ПРОДОЛЖЕНИЕ 1

В

НЕТ

Подсоедините контактную плату вместо ЭБУ и проверьте **на отсутствие короткого замыкания, обрыва и паразитного сопротивления** цепь:

контакт 24 разъема А ЭБУ —→ **системы впрыска** (см. соответствующие схемы системы впрыска).

При необходимости устраните неисправность.

Выполните **диагностику впрыска** (неисправность в системе впрыска приводит к снижению мощности двигателя, а это может вызвать запрет на включение кондиционера). Проверьте работу блока электроклапана системы охлаждения двигателя, подав соответствующую команду (если электроклапан неисправен, включение системы кондиционирования воздуха не будет разрешено). Если при впрыске снова выявляется неисправность привода компрессора, выполните соответствующую диагностику (процедура описана в Технической ноте впрыска). При необходимости устраните неисправность.

С

ДА

А

ПОСЛЕ
УСТРАНЕНИЯ
НЕИСПРАВНОСТИ

Проверьте работу системы.

АПН 9
ПРОДОЛЖЕНИЕ 2

С

Проверьте **состояние приводного ремня** компрессора кондиционера.
При необходимости замените его.

Правильное ли натяжение?

НЕТ

Натяните ремень привода компрессора (см. раздел, соответствующий типу используемого двигателя).

ДА

С помощью диагностического прибора проверьте управление смещением воздушных потоков, используя для этого контроль параметра **PR012 "Положение заслонки смещения воздушных потоков"**

Полностью ли закрывается заслонка?
(положение соответствующее минимальной температуре подаваемого в салон воздуха: 0 % по прибору)

НЕТ

Выполните процедуру диагностики для электродвигателя привода заслонки смещения воздушных потоков:
DF010 "Цепь электродвигателя привода заслонки смещения воздушных потоков".

Проблема осталась?

ДА

ДА

НЕТ

Запустите **проверку соответствия** датчиков, поскольку причиной проблемы могут быть неправильные показания датчиков температуры (внутренние, наружные, нагнетаемого воздуха).
Проверьте работу микровентилятора датчика температуры воздуха в салоне (неисправность микровентилятора может исказить результат измерения).
Замените неисправные элементы.

Завершите диагностику.

Выполните проверку холодного контура. Проверьте состояние трубок и убедитесь в том, что в системе кондиционирования воздуха нет **утечек хладагента**.
С помощью **диагностического прибора** запустите процедуру диагностики неисправностей в системе впрыска для проверки отсутствия неисправности в одном из датчиков хладагента (повышенное или пониженное давление), которая мешает работе компрессора.
Проверьте **уровень заправки** жидкости и при необходимости дозаправьте систему.

ПОСЛЕ
УСТРАНЕНИЯ
НЕИСПРАВНОСТИ

Проверьте работу системы.

АПН 10

В салон подается слишком охлажденный воздух

УКАЗАНИЯ

Выполняйте проверку данной жалобы владельца только после **полной проверки с помощью диагностического прибора**.Запустите двигатель, включите кондиционер:
Компрессор работает?

— НЕТ —

↓
НЕТ

Запустите **проверку соответствия** датчиков, поскольку причиной проблемы могут быть неправильные показания датчиков температуры (внутренние, наружные, нагнетаемого воздуха).
Проверьте работу микровентилятора датчика температуры воздуха в салоне (неисправность микровентилятора может исказить результат измерения).
Замените неисправные элементы.

Убедитесь в том, что **датчик температуры нагнетаемого воздуха** находится на своем месте (под вещевым ящиком со стороны электродвигателя смещения воздушных потоков).

С помощью **диагностического прибора** проверьте управление смещением воздушных потоков, используя для этого контроль параметра **PR012 "Положение заслонки смещения воздушных потоков"**.

Полностью ли открывается заслонка?
(положение соответствующее минимальной температуре подаваемого в салон воздуха: 100 % по прибору)

— НЕТ —

↓
ДА

Проверьте заправку хладагентом.

↓
ДА

Выполните диагностику смещения воздушных потоков **DF010 "Цепь электродвигателя смещения воздушных потоков"**.

Проблема осталась?

— НЕТ —

Завершите диагностику.

ПОСЛЕ
УСТРАНЕНИЯ
НЕИСПРАВНОСТИ

Проверьте работу системы.

АПН 11

Неприятный запах в салоне

УКАЗАНИЯ

Выполняйте проверку данной жалобы владельца только после **полной проверки с помощью диагностического прибора**.

Убедитесь в том, что фильтр вентиляции салона не засорен и не поврежден.
При необходимости замените его.

Проблема осталась?

НЕТ

Завершите диагностику.

ДА
↓

Проверьте, не засорена ли **сливная трубка** испарителя.
При необходимости устраните неисправность.

Проблема осталась?

НЕТ

Завершите диагностику.

ДА
↓

Проверьте **герметичность блока отопления** по отношению к моторному отсеку.
При необходимости устраните неисправность.

Проблема осталась?

НЕТ

Завершите диагностику.

ДА
↓

Установите автомобиль на подъемник.
С помощью удлинителя введите чистящее средство
в выходную трубку испарителя.
Полностью распылите аэрозоль.
Подождите **15 минут**, чтобы чистящее средство
подействовало.

ПОСЛЕ
УСТРАНЕНИЯ
НЕИСПРАВНОСТИ

Проверьте работу системы.

АПН 12

Вода в салоне автомобиля

УКАЗАНИЯ

Выполняйте проверку данной жалобы владельца только после **полной проверки с помощью диагностического прибора**.

Создавайте давление в системе охлаждения двигателя.

Проникает ли охлаждающая жидкость в салон?

ДА

Устраните
неисправность.

НЕТ

Проверьте, не засорена ли **сливная трубка** испарителя.
При необходимости устраните неисправность.

Проблема осталась?

НЕТ

Завершите диагностику.

ДА

Причиной этого может быть **замерзание** испарителя.
Жалуется ли владелец на выброс капелек воды через
сопла вентиляции?

НЕТ

В системе
кондиционирования
воздуха утечки нет.

ДА

См. АПН 10 "В салон подается слишком охлажденный
воздух".

ПОСЛЕ
УСТРАНЕНИЯ
НЕИСПРАВНОСТИ

Проверьте работу системы.

АПН 13

Панель управления не подсвечивается

УКАЗАНИЯ

Выполняйте проверку данной жалобы владельца только после **полной проверки с помощью диагностического прибора**.

Проверьте **состояние предохранителей** габаритных огней.



проверьте наличие напряжения питания **+12 В** при включенных габаритных огнях, на **контакте 1** разъема А ЭБУ системы кондиционирования воздуха.

Присутствует ли напряжение питания?

— ДА —

↓
НЕТ

Подсоедините контактную плату вместо ЭБУ и проверьте **отсутствие поврежденного, оборванного или закороченного провода** в цепи:
контакт 1 разъема А ЭБУ → **+** габаритные огни (см. **электросхемы автомобиля**)
При необходимости устраните неисправность.

Проблема осталась?

↓
ДА

Проверьте **соединение и состояние** разъемов ЭБУ.
Подсоедините контактную плату вместо ЭБУ и убедитесь в **отсутствии оборванных, поврежденных и закоротивших проводов** в цепях:
ЭБУ, разъем А **контакт 12** → **контакт 3** регулятора яркости освещения приборов
"масса" → **контакт 1** регулятора яркости освещения приборов
При необходимости устраните неисправность.

Проблема осталась?

↓
ДА



↓
НЕТ

Завершите
диагностику.

ПОСЛЕ
УСТРАНЕНИЯ
НЕИСПРАВНОСТИ

Проверьте работу системы.

АПН 13
ПРОДОЛЖЕНИЕ

A

Проверьте **сопротивление** регулятора яркости освещения приборов, измерив между:
контакт 1 и **контакт 3** разъема регулятора.
При работе регулятора яркости освещения приборов его сопротивление должно варьироваться от **0 до 140 $\Omega \pm 10 \Omega$** .
Если это не так, замените регулятор яркости освещения приборов.

Проблема осталась?

— НЕТ —>

Завершите диагностику.

↓ ДА

Замените ЭБУ (панель управления).

ПОСЛЕ
УСТРАНЕНИЯ
НЕИСПРАВНОСТИ

Проверьте работу системы.

АПН 14

Шумность компрессора

УКАЗАНИЯ

Выполняйте проверку данной жалобы владельца только после **полной проверки с помощью диагностического прибора**.

Убедитесь в **исправном состоянии ремня привода** компрессора и **проверьте его натяжение** (на двигателях без автоматического натяжителя).
При необходимости замените ремень.



Убедитесь, что компрессор **установлен правильно**.
При необходимости устраните неисправность.



Проверьте **уровень заправки системы хладагентом** и убедитесь в отсутствии утечек, поскольку значительная утечка может вызвать шумную работу компрессора.
Повторите заправку хладагентом при необходимости.



Если неисправность сохраняется, **замените** компрессор кондиционера.

**ПОСЛЕ
УСТРАНЕНИЯ
НЕИСПРАВНОСТИ**

Проверьте работу системы.