



6 Климатическая установка

61A ОТОПЛЕНИЕ САЛОНА

Диагностика – Вводная часть	61A - 2
Диагностика – Перечень и расположение элементов	61A - 3
Диагностика – Назначение элементов системы	61A - 4
Диагностика – Функциональная схема	61A - 5
Диагностика – Реализация	61A - 7
Диагностика – Конфигурирование	61A - 8
Диагностика – Контроль соответствия	61A - 9
Диагностика – Жалобы владельца	61A - 19
Диагностика – АПН	61A - 20

1. ПРИМЕНИМОСТЬ ДОКУМЕНТА

В данном документе описана процедура диагностики, применяемая для системы отопления, соответствующей следующим данным:

Автомобиль (и): **KANGOO 2**

Проверяемая система: **Отопление салона**

2. ДОКУМЕНТАЦИЯ, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ

Вид документации:

Методика диагностики (настоящий документ):

– Компьютерная диагностика (встроенная в **диагностический прибор**)

Электросхемы

– Видеосхема.

Приборы и оборудование, используемые для проведения работ:

Приборы и оборудование, используемые для
проведения работ:

Мультиметр и электроизмерительные клещи

3. НАПОМИНАНИЯ

Данная система отопления не имеет собственного электронного блока управления и поэтому проверке с помощью **диагностического прибора** не подлежит.

В данной главе диагностика приведена в разделе "**Жалобы владельца - Алгоритм поиска неисправностей**".

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.

Воздухораспределительный блок салона

УСТРОЙСТВА ОТОПЛЕНИЯ САЛОНА

- **Радиатор отопителя:** Расположен под воздухораспределительным блоком.
- **Нагревательные элементы отопления салона:** Расположены под радиатором отопителя со стороны водителя (в зависимости от уровня комплектации).

ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА:

- **Заслонка распределения воздушных потоков:** Расположена в воздухораспределительном блоке.
- **Заслонка смещения воздушных потоков:** Расположена в воздухораспределительном блоке.
- **Заслонка рециркуляции воздуха:** Расположена под приборной панелью, перед отопительным блоком.

ПРОЧИЕ:

- **Электровентилятор салона:** Расположен в воздухораспределительном блоке.
- **Электровентилятор системы охлаждения двигателя:** Расположен на передней панели кузова перед радиатором.
- **Воздуховоды:** Расположены под приборной панелью.

УСТРОЙСТВА ОТОПЛЕНИЯ САЛОНА

– Радиатор отопителя:

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

– Нагревательные элементы отопления салона (в зависимости от модификации):

Нагревательные элементы отопления салона являются электрическим отопительным прибором, расположенным в воздухораспределительном блоке. Они используются в качестве дополнительного отопителя при холодном двигателе (при его запуске).

СЕРВОПРИВОДЫ

– Заслонка распределения воздушных потоков:

Данная заслонка позволяет изменять направление воздушных потоков в салоне.

– Заслонка смещения воздушных потоков:

Данная заслонка позволяет обеспечить тепловой комфорт седоков.

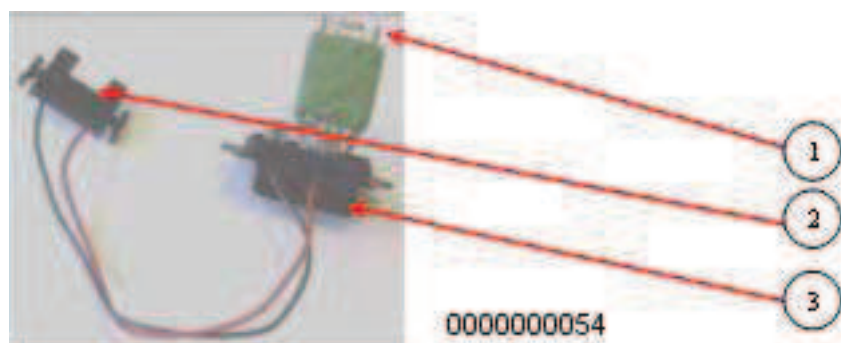
– Заслонка рециркуляции воздуха:

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

● ПРОЧИЕ:

– Электровентилятор салона:

Электровентилятор салона управляется резистивным модулем регулирования скорости вращения (PMCB).



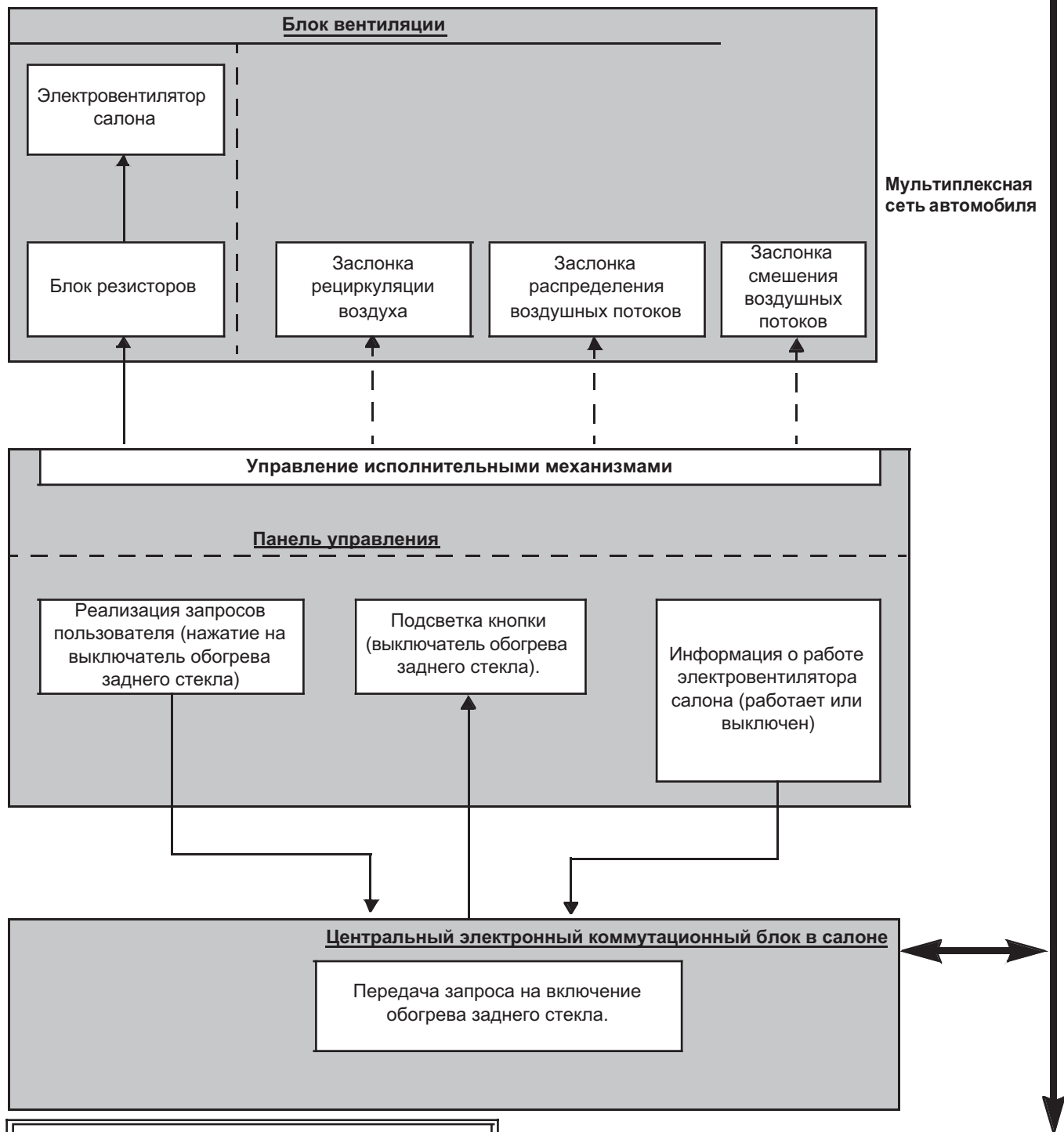
Резистивным модулем регулирования скорости вращения (PMSB)

1. Термобиметаллический предохранитель
2. Разъема электровентилятора
3. Разъем к панели управления

Воздуховоды:

Наружный воздух поступает через короб воздухозабора. Напор воздуха должно быть достаточным для его поступления 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.

Элементы, управляемые с панели управления отоплением и вентиляцией салона:



Пояснения:

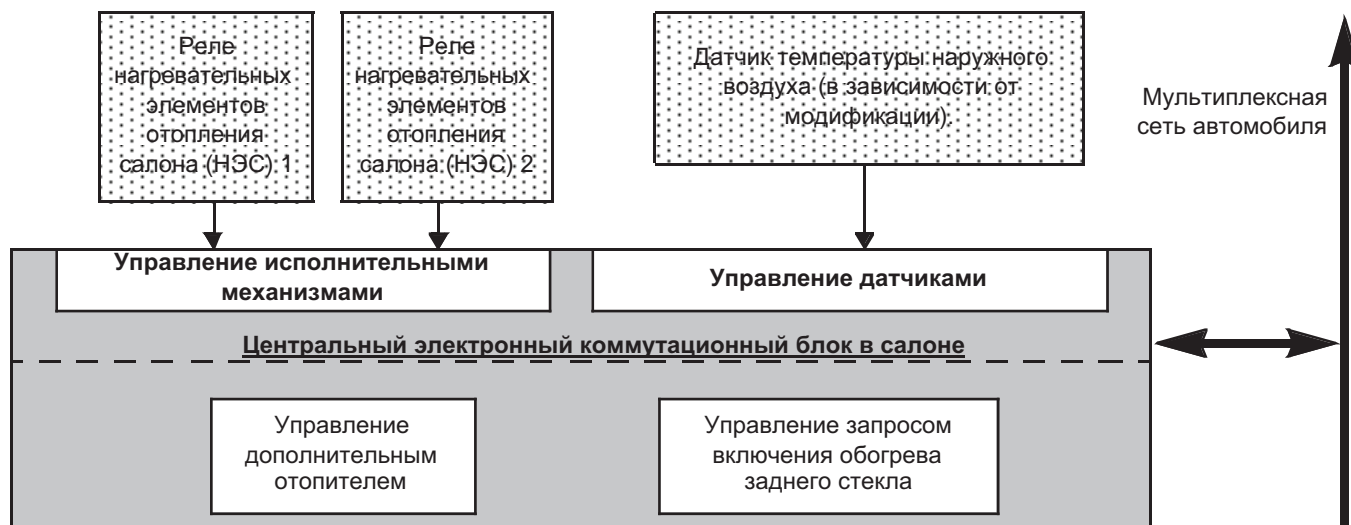
Проводные линии связи = —————→
 Мультиплексные линии связи = —————→
 Механические связи = - - - - -→
 (Тросовые приводы)

ОТОПЛЕНИЕ САЛОНА

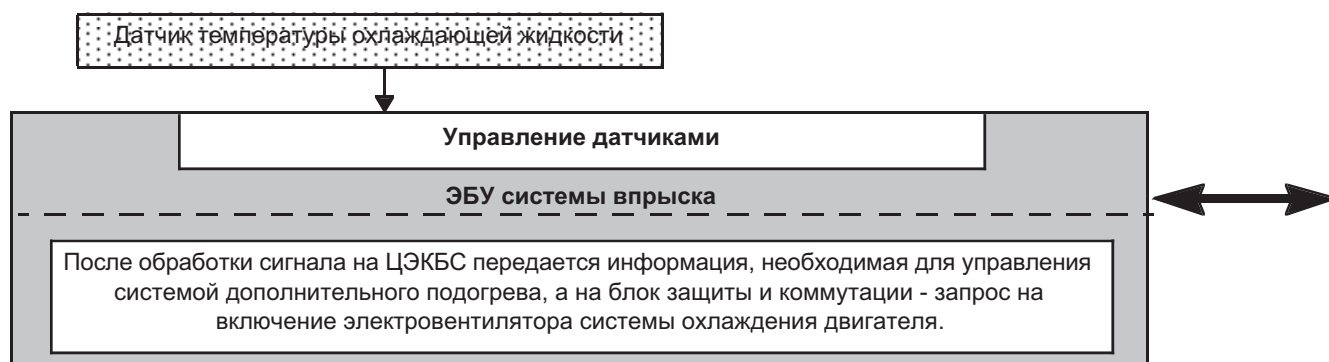
Диагностика – Функциональная схема

61A

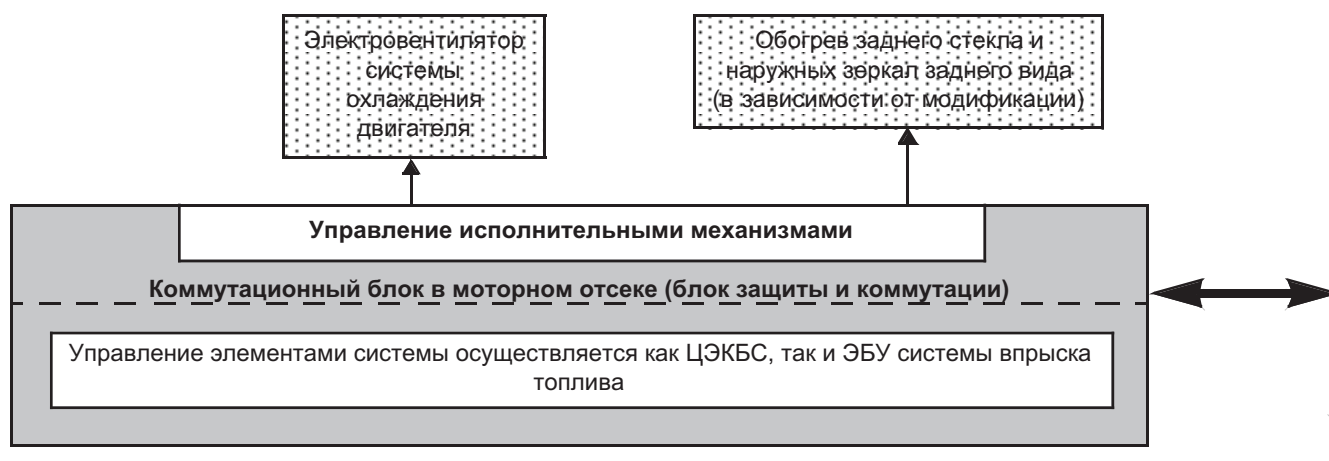
Элементы системы, управление которых осуществляется ЦЭКБС:



Элементы системы, управление которыми осуществляется ЭБУ системы впрыска



Элементы, управляемые USM



Пояснения:

Проводные линии связи = —————→

Мультиплексные линии связи = —————→

Компоновка системы отопления:

Панель управления отоплением и вентиляцией обеспечивает:

- включение электровентилятора салона,
- включение обогрева заднего стекла при помощи ЦЭКБС.

С панели через тросовые приводы производится управление заслонками распределения воздушных потоков, смешения воздушных потоков и рециркуляции воздуха. Переключение скоростей вращения электровентилятора посредством блока резисторов производится по проводной связи.

ЦЭКБС управляет нагревательными элементами отопления салона (в зависимости от комплектации автомобиля).

ЭБУ системы впрыска дает или не дает разрешение на включение компрессора кондиционера в зависимости от режима работы двигателя.

Конфигурации системы отопления

ЭБУ	Конфигурация
ЦЭКБС (см. главу 87В, Коммутационный блок в салоне)	Режим конфигурирования доступен с помощью команды SC048 "Конфигурация ЦЭКБС" (см. главу 87В, Коммутационный блок в салоне, Интерпретация команд).
СИСТЕМА ВПРЫСКА ТОПЛИВА (см. главу 17В, Система впрыска бензинового двигателя или 13В, Система впрыска дизельного двигателя)	Автоматическое конфигурирование ЭБУ
БЛОК ЗАЩИТЫ И КОММУТАЦИИ (см. главу 87G, Коммутационный блок в моторном отсеке)	Режим конфигурирования доступен с помощью команды VP004 "Параметры автомобиля" (см. главу 87G, Коммутационный блок в салоне, Интерпретация команд)

Команда считывания конфигурации системы отопления

ЭБУ	Команда считывания конфигурации	Вариант	Примечания
ЦЭКБС (см. главу 87В, Коммутационный блок в салоне)	LC013: "Тип климатической установки"	<ul style="list-style-type: none"> – Автоматическая система кондиционирования воздуха – Система кондиционирования воздуха с ручным управлением – Система отопления. 	Нулевое
	LC160: "Нагревательный элемент отопления салона"	<ul style="list-style-type: none"> – Нулевое – 1000 Вт 	
СИСТЕМА ВПРЫСКА ДИЗЕЛЬНОГО ДВИГАТЕЛЯ (см. главу 13В, Система впрыска дизельного двигателя)	LC009: "Климатическая установка"	<ul style="list-style-type: none"> – С – Нулевое 	
СИСТЕМА ВПРЫСКА БЕНЗИНОВОГО ДВИГАТЕЛЯ (см. главу 17В, Система впрыска бензинового двигателя)	LC009: "Климатическая установка"	<ul style="list-style-type: none"> – С – Нулевое 	
	LC158: "Управление нагревательными элементами отопления салона"	<ul style="list-style-type: none"> – С – Нулевое 	
БЛОК ЗАЩИТЫ И КОММУТАЦИИ (см. главу 87G, Коммутационный блок в моторном отсеке)	LC015: "Климатическая установка"	<ul style="list-style-type: none"> – С – Нулевое 	

* AC: Кондиционер

ОТОПЛЕНИЕ САЛОНА

Диагностика – Контроль соответствия

61A

УКАЗАНИЯ

Данный контроль соответствия выполняйте только после **полной проверки** с помощью **диагностического прибора** (считывания неисправностей и проверки конфигураций).

Условия выполнения: при неработающем двигателе, при включенном зажигании.

ПОДФУНКЦИЯ "ОТОПЛЕНИЕ"

Функция	Параметр или состояние проверка или действие	Индикация и примечания	Тип диагностики
ЦЭКБС (см. главу 87В, Коммутационный блок в салоне)			
Электровентилятор салона	ET015: "Вентилятор салона"	"ОСТАНОВЛЕН" (в зависимости от условий проверки: Указания).	При отклонении от нормы см. интерпретацию состояния ET015.
Наружная температура	PR002: наружная температура	X = температура наружного воздуха ±5°C (недопустимое значение: 215 °C).	При отклонении от нормы см. интерпретацию параметра PR002.
НЭС * Реле управления	ET021: Реле управления 1 НЭС*	"НЕАКТИВНО"	При отклонении от нормы см. интерпретацию состояния ET021.
	ET022: Реле управления 2 НЭС*	"НЕАКТИВНО"	При отклонении от нормы см. интерпретацию состояния ET022.
Элемент обогрева заднего стекла	ET028: Выключатель обогрева заднего стекла	НАЖАТ , если выключатель обогрева заднего стекла на панели управления нажат. В противном случае НЕ НАЖАТ	При отклонении от нормы см. интерпретацию состояния ET028.
	ET026: Управление обогревом заднего стекла	АКТИВНО или НЕАКТИВНО в зависимости от команды.	При отклонении от нормы см. интерпретацию состояния ET026.
Блок защиты и коммутации (см. главу 87G, Коммутационный блок в моторном отсеке)			
Нагрузка генератора	PR010: Зарядка генератора	При неработающем двигателе данный параметр не учитывать.	Нулевое

* RCH: Нагревательные элементы отопления салона

УКАЗАНИЯ

Данный контроль соответствия выполняйте только после **полной проверки** с помощью **диагностического прибора** (считывания неисправностей и проверки конфигураций).

Условия выполнения: при неработающем двигателе, при включенном зажигании.

ПОДФУНКЦИЯ: ОТОПЛЕНИЕ САЛОНА (продолжение)

Функция	Параметр или состояние проверка или действие	Индикация и примечания	Тип диагностики
Система впрыска (см. главу 13В, Система впрыска дизельного двигателя или главу 17В, Система впрыска бензинового двигателя)			
"Температура охлаждающей жидкости"	PR064: Температура охлаждающей жидкости	X = температура охлаждающей жидкости	При отклонении от нормы см. интерпретацию параметра PR064.
Нагревательные элементы отопления салона	ET111: Число включенных НЭС*	НЕТ Примечание: В зависимости от потребностей системы впрыска: потребной мощности, уменьшения крутящего момента двигателя, ЭБУ системы впрыска выдает разрешение на включение только определенного количества нагревательных элементов (только строго необходимое количество).	При отклонении от нормы см. интерпретацию состояния ET111.
	ET112: Отключение НЭС*	ДА	При отклонении от нормы см. интерпретацию состояния ET112.
Нагревательные элементы отопления салона (только для бензиновых двигателей)	PR127: Максимальная* разрешенная мощность нагревательного* элемента	X = Максимальная разрешенная мощность нагревательных элементов отопителя, определяемая ЭБУ (в Вт)	При отклонении от нормы см. интерпретацию параметра PR127.
Температура поступающего воздуха (только vdiag 4D и 48)	PR059: Температура поступающего воздуха	X = температура поступающего воздуха	При отклонении от нормы см. интерпретацию параметра PR059.

УКАЗАНИЯ

Данный контроль соответствия выполняйте только после **полной проверки** с помощью **диагностического прибора** (считывания неисправностей и проверки конфигураций).

Условия выполнения: при неработающем двигателе, при включенном зажигании.

Температура охлаждающей жидкости (только vdiag 4D и 48)	PR084: Напряжение датчика температуры охлаждающей жидкости	Укажите напряжение датчика температуры охлаждающей жидкости в В.	При отклонении от нормы см. интерпретацию параметра PR084.
Состояние двигателя (только vdiag 4D и 48)	ET038: Двигатель	"ОСТАНОВЛЕН"	При отклонении от нормы см. интерпретацию состояния ET038.

* НЭС: Нагревательные элементы отопления салона

* max: максимальное

* Heat: Отопление

УКАЗАНИЯ

Данный контроль соответствия выполняйте только после **полной проверки** с помощью **диагностического прибора** (считывания неисправностей и проверки конфигураций).

Условия выполнения: при неработающем двигателе, при включенном зажигании.

ПОДФУНКЦИЯ: "Выбор пользователя"

Функция	Параметр или состояние проверка или действие	Индикация и примечания	Тип диагностики
ЦЭКБС (см. главу 87В, Коммутационный блок в салоне)			
Выключатель обогрева заднего стекла	ЕТ028: Выключатель обогрева заднего стекла.	НАЖАТА , если выключатель "обогрев заднего стекла" панели управления климатической установкой нажат. В противном случае НЕ НАЖАТ	При отклонении от нормы см. интерпретацию состояния ЕТ028.

УКАЗАНИЯ

Данный контроль соответствия выполняйте только после **полной проверки** с помощью **диагностического прибора** (считывания неисправностей и проверки конфигураций).

Условия выполнения: на холостом ходу, на стоящем автомобиле.

ПОДФУНКЦИЯ "ОТОПЛЕНИЕ"

Функция	Параметр или состояние проверка или действие	Индикация и примечания	Тип диагностики
ЦЭКБС (см. главу 87В, Коммутационный блок в салоне)			
Электровентиль тор салона	ET015: "Вентиль тор салона"	"РАБОТАЕТ" (в зависимости от условий проверки: Указания)	При отклонении от нормы см. интерпретацию состояния ET015.
Наружная температура	PR002: наружная температура	X = температура наружного воздуха ± 5 °C (недопустимое значение: 215°C).	При отклонении от нормы см. интерпретацию параметра PR002.
НЭС* Реле управления	ET021: Реле управления 1 НЭС*	АКТИВНО/НЕАКТИВНО	При отклонении от нормы см. интерпретацию состояния ET021.
	ET022: Реле управления 2 НЭС*	АКТИВНО/НЕАКТИВНО	При отклонении от нормы см. интерпретацию состояния ET022.
Элемент обогрева заднего стекла	ET028: Выключатель обогрева заднего стекла.	НАЖАТ , если выключатель обогрева заднего стекла на панели управления нажат. В противном случае НЕ НАЖАТ	При отклонении от нормы см. интерпретацию состояния ET028.
	ET026: Управление обогревом заднего стекла	АКТИВНО или НЕАКТИВНО в зависимости от команды.	При отклонении от нормы см. интерпретацию состояния ET026.

УКАЗАНИЯ

Данный контроль соответствия выполняйте только после **полной проверки** с помощью **диагностического прибора** (считывания неисправностей и проверки конфигураций).

Условия выполнения: на холостом ходу, на стоящем автомобиле.

Блок защиты и коммутации (см. главу 87G, Коммутационный блок в моторном отсеке)

Нагрузка генератора	PR010: Зарядка генератора	X = заряд генератора в %.	При отклонении от нормы см. интерпретацию параметра PR010 .
---------------------	----------------------------------	----------------------------------	--

* RCH: Нагревательные элементы отопления салона

УКАЗАНИЯ

Данный контроль соответствия выполняйте только после **полной проверки** с помощью **диагностического прибора** (считывания неисправностей и проверки конфигураций).
Условия выполнения: на холостом ходу, на стоящем автомобиле.

ПОДФУНКЦИЯ: ОТОПЛЕНИЕ САЛОНА(продолжение)

Функция	Параметр или состояние проверка или действие	Индикация и примечания	Тип диагностики
Система впрыска (см. главу 13В, Система впрыска дизельного двигателя или главу 17В, Система впрыска бензинового двигателя)			
"Температура охлаждающей жидкости"	PR064: Температура охлаждающей жидкости	X = температура охлаждающей жидкости	При отклонении от нормы см. интерпретацию параметра PR064.
Нагревательные элементы отопления салона	ET111: Число включенных НЭС*	ДА или НЕТ Примечание: В зависимости от потребностей системы впрыска: потребной мощности, уменьшения крутящего момента двигателя, ЭБУ системы впрыска выдает разрешение на включение только определенного количества нагревательных элементов (только строго необходимое количество).	При отклонении от нормы см. интерпретацию состояния ET111.
	ET112: Отключение НЭС*	ДА или НЕТ Примечание: В зависимости от потребностей системы впрыска: потребной мощности, уменьшения крутящего момента двигателя, ЭБУ системы впрыска выдает разрешение на включение только определенного количества нагревательных элементов (только строго необходимое количество).	При отклонении от нормы см. интерпретацию состояния ET112.
Нагревательные элементы отопления салона (только для бензиновых двигателей)	PR127: Максимальная* разрешенная мощность нагревательного* элемента	X = Максимальная разрешенная мощность нагревательных элементов отопителя, определяемая ЭБУ (в Вт)	При отклонении от нормы см. интерпретацию параметра PR127.
Температура поступающего воздуха (только vdiag 4D и 48)	PR059: Температура поступающего воздуха	X = температура поступающего воздуха	При отклонении от нормы см. интерпретацию параметра PR059.

УКАЗАНИЯ

Данный контроль соответствия выполняйте только после **полной проверки** с помощью **диагностического прибора** (считывания неисправностей и проверки конфигураций).

Условия выполнения: на холостом ходу, на стоящем автомобиле.

Температура охлаждающей жидкости (только vdiag 4D и 48)	PR084: Напряжение датчика температуры охлаждающей жидкости	Укажите напряжение датчика температуры охлаждающей жидкости в В .	При отклонении от нормы см. интерпретацию параметра PR084 .
Состояние двигателя (только vdiag 4D и 48)	ET038: Двигатель	"РАБОТАЕТ"	При отклонении от нормы см. интерпретацию состояния ET038 .

* НЭС: Нагревательные элементы отопления салона

* max: максимальное

* Heat: Отопление

УКАЗАНИЯ

Данный контроль соответствия выполняйте только после **полной проверки** с помощью **диагностического прибора** (считывания неисправностей и проверки конфигураций).

Условия выполнения: на холостом ходу, на стоящем автомобиле.

ПОДФУНКЦИЯ: "Выбор пользователя"

Функция	Параметр или состояние проверка или действие	Индикация и примечания	Тип диагностики
ЦЭКБС (см. главу 87В, Коммутационный блок в салоне)			
Выключатель обогрева заднего стекла	ET028: Выключатель обогрева заднего стекла.	<p>НАЖАТ, если выключатель обогревателя заднего стекла на панели управления климатической установки нажат.</p> <p>В противном случае НЕ НАЖАТ</p>	При отклонении от нормы см. интерпретацию состояния ET028.

СВОДНАЯ ТАБЛИЦА КОМАНД ЭБУ СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ

Подфункция	Наименование ЭБУ	Параметр или состояние проверка или действие	Тип диагностики
ОТОПЛЕНИЕ САЛОНА	ЦЭКБС (см. главу 87В, Коммутационный блок в салоне)	АС060: Обогрев заднего стекла	При отклонении от нормы см. интерпретацию команды АС060.
		АС016: Реле управления 1 НЭС*	При отклонении от нормы см. интерпретацию команды АС016.
		АС017: Реле управления 2 НЭС*	При отклонении от нормы см. интерпретацию команды АС017.
	Блок защиты и коммутации (см. главу 87G, Коммутационный блок в моторном отсеке)	АС011: Обогрев заднего стекла	При отклонении от нормы см. интерпретацию команды АС011.
ВЫПОЛНЕНИЕ УПРАВЛЯЮЩИХ ФУНКЦИЙ	ЦЭКБС (см. главу 87В, Коммутационный блок в салоне)	АС019: Сигнальная лампа обогрева заднего стекла	При отклонении о нормы см. интерпретацию команды АС019.
		АС110: Индикация температуры	При отклонении от нормы см. интерпретацию команды АС110.

Диагностики состояний, параметров и команд, перечисленные в данном контроле рассматриваются в технических нотах, относящихся к ЭБУ источнику информации (см. раздел **Вводная часть**).

* НЭС: Нагревательный элемент отопления салона

УКАЗАНИЯ

Особенности:

Приведен полный перечень возможных жалоб владельца (алгоритмы поиска неисправностей даны в главах **61А**, **62В** и **62С** - см. ниже).

НАРУШЕНИЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ВОЗДУШНЫХ ПОТОКОВ (см. главу 62С, Климатическая установка с ручным управлением)

Нарушение распределения воздушных потоков

ALP 2

Нарушение подачи воздуха

ALP 3

Недостаточная эффективность обдува ветрового стекла

ALP 4

Отсутствие вентиляции салона

ALP 5

НАРУШЕНИЕ ОТОПЛЕНИЯ

Отсутствие или недостаточная эффективность отопления

ALP 6

В салон подается слишком подогретый воздух

ALP 7

Недостаточная эффективность обогрева и обдува заднего стекла (см. главу 62С, Климатическая установка с ручным управлением).

ALP 10

Попадание воды в салон (см. главу 62С, Климатическая установка с ручным управлением, или главу 62В, Климатическая установка с автоматическим управлением)

ALP 12

НЕИСПРАВНОСТЬ ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ (см. главу 62С, Климатическая установка с ручным управлением)

Панель управления не подсвечивается

ALP 13

АПН 6

Отсутствие или недостаточная эффективность отопления

УКАЗАНИЯ

Данные проверки выполняйте только после **полной проверки** с помощью **диагностического прибора** (считывания неисправностей и проверки конфигураций).
Убедитесь в целостности предохранителей.
Используйте мультиметр, электроизмерительные клещи и контрольную лампу на **21 Вт**.
Пользуйтесь **Технической нотой "Электросхема Kangoo 2"**.

Обеспечивается ли правильная **подача воздуха**?

ДА

См. АПН3 "Нарушение подачи воздуха".

ДА

Обеспечивается ли правильное **распределение воздуха**?

НЕТ

См. АПН2, "Нарушение распределения воздуха".

ДА

При горячем двигателе установите максимальный режим отопления.

Поток нагнетаемого воздуха горячий?

ДА

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

НЕТ

По отображению в окне состояний и параметров **диагностического прибора** (подфункция "Система впрыска топлива" и ЦЭКБС или "Автоматическая климатическая установка") убедитесь в достоверности информации от датчиков, вызывающего искажение результатов измерения).
Климатическая установка с ручным управлением:
С помощью параметров **PR002 "Наружная температура (в зависимости от комплектации)"** и **PR064 "Температура охлаждающей жидкости"**.
Климатическая установка с автоматическим управлением:
С помощью параметров **PR002 "Наружная температура"**, **PR004 "Температура охлаждающей жидкости"** и **PR001 "Температура воздуха в салоне"**.

Данные о температуре согласуются между собой?

НЕТ

Выполните **проверку соответствия**:

- Датчика температуры охлаждающей жидкости, см. главу 13В, Система впрыска дизельного двигателя, Сводная таблица неисправностей, или главу 17В, Система впрыска бензинового двигателя, Сводная таблица неисправностей.
- Датчика температуры наружного воздуха см. главу 87В, Коммутационный блок в салоне, Сводная таблица неисправностей.
- Датчика температуры воздуха в салоне, см. главу 62В, Климатическая установка с автоматическим управлением, Сводная таблица неисправностей. Замените неисправные элементы.

ДА



АПН 6
(продолжение 1)

А

При горячем двигателе и работающем вентиляторе салона измените положение **заслонки смещения воздушных потоков** от соответствующего подаче максимально охлажденного воздуха до соответствующего подаче максимально подогретого воздуха и по ощущениям убедитесь в том, что температура воздуха изменяется.

Ощущается изменение температуры?

НЕТ

ДА

В

Климатическая установка с автоматическим управлением:

Выполните **контроль соответствия** электродвигателя привода заслонки смещения воздушных потоков (**PR012 "Положение заслонки смещения воздушных потоков"**). Если при контроле соответствия не выявлено неисправностей, то возможной причиной является механическая неисправность заслонки смещения (убедитесь в исправности зубчатого сектора электродвигателя, в отсутствии заклинивания заслонки в блоке и т. д.).

При климатической установке с ручным управлением и на модификациях с системой отопления:

Проверьте состояние и установку троса привода заслонки смещения воздушных потоков. Устраните возможные повреждения троса: перегибы, заедание в пластмассовых хомутах и т. п. При необходимости замените трос. Отсоедините трос от воздухораспределительного блока и проверьте, насколько туго перемещается каждый орган управления, переключатель и рычаг заслонки на воздухораспределительном блоке. Убедитесь в отсутствии механических неисправностей заслонки смещения воздушных потоков (заклинивания заслонки в блоке и т. п.). Выполните необходимый ремонт.

Проблема осталась?

ДА

НЕТ

Нижний (подводящий) шланг радиатора отопителя горячий?

Примечание: Шланг находится на левой стороне воздухораспределительного блока у щита передка.

Завершите диагностику.

ДА

НЕТ

В

С

АПН 6
ПРОДОЛЖЕНИЕ 2

В

Убедитесь, что радиатор отопителя не **засорен**. **Верхний** шланг отопителя должен быть горячим. При необходимости промойте радиатор отопителя или замените его (см. **Руководство по ремонту 417, Механические узлы и агрегаты, глава 61А, Система отопления, Радиатор отопителя: Снятие - Установка**).

Проблема осталась?

ДА

D

НЕТ

Завершите диагностику.

С

Проверьте систему охлаждения:
Проверьте **уровень охлаждающей жидкости** в системе охлаждения (если уровень охлаждающей жидкости ниже нормы, то это может стать причиной отключения системы отопления во время движения на режимах малой нагрузки и на холостом ходу). Убедитесь, что **термостатический клапан** открывается при правильном значении температуры, при необходимости замените клапан см. **Руководство по ремонту 417, Механические узлы и агрегаты, глава 19А, Система охлаждения, Термостат: Снятие - Установка**).

АПН 6
продолжение 3

Примечание:

Диагностика с использованием электроизмерительных клещей.

D

На автомобилях, оборудованных **нагревательными элементами отопления салона** и **автоматической климатической установкой**, убедитесь в правильности конфигурации ЭБУ ЦЭКБС и климатической установки (при ее наличии), считав конфигурацию (при необходимости заново конфигурируйте ЭБУ): Для ЭБУ автоматической климатической установки (см. главу 62С, Автоматическая климатическая установка) параметр **LC044 "Тип нагревательных элементов отопления салона"** должен иметь значение **"1000 Вт"**.

Для ЭБУ ЦЭКБС (см. главу 87В, Коммутационный блок в салоне) параметр **LC160 "Нагревательный элемент отопления салона"** должен иметь значение **"1000 Вт"**.

При включенном вентиляторе салона наложите электроизмерительные клещи на провод **"массы"** между аккумуляторной батареей и точкой **"массы"** на шасси, и подайте от прибора CLIP команду **AC016 "Реле НЭС* 1"** (см. главу 87В, Коммутационный блок в салоне).

Замеренный ток при подаче команды увеличился не менее чем на 16 А?

ДА

Нет

НЕТ

F

НЭС = Нагревательные элементы отопления салона:

АПН 6
продолжение 4

Примечание:

Диагностика с использованием электроизмерительных клещей.



Разъедините разъем нагревательных элементов отопления салона (код компонента **1113**), присоедините контрольную лампу между цепями **38LL** и **МАК** и подайте команду **АС016 "Реле НЭС* 1"**.

Загорелась ли контрольная лампа?

НЕТ

ДА

Подсоедините контрольную лампу между цепью **38LL** компонента **1113** и "**массой**" шасси и подайте команду **АС016 "Реле НЭС* 1"**.

Загорелась ли контрольная лампа?

НЕТ

ДА



Нарушение соединения с "**массой**" компонента **1113**.

Если существует способ ремонта (см. **Техническую ноту 6015А, Ремонт электропроводки, Электропроводка: Меры предосторожности при ремонте**), устраните неисправность электропроводки, в противном случае замените электропроводку.

НЭС = Нагревательные элементы отопления салона:

АПН 6
продолжение 5

Примечание:

Диагностика с использованием электроизмерительных клещей.

Нет

При включенном вентиляторе салона наложите электроизмерительные клещи на провод "массы" между аккумуляторной батареей и точкой "массы" на шасси, и подайте от прибора CLIP команду **AC017 "Реле НЭС* 2"** (см. главу 87В, Коммутационный блок в салоне).

Замеренный ток при подаче команды увеличился не менее чем на 32 А?

ДА

Нагревательные элементы отопления салона работают нормально. Выполните проверку соответствия ЦЭКБС, подфункция "отопление" (см. главу 87В, Коммутационный блок в салоне, Проверка соответствия).

НЕТ

Разъедините разъем нагревательных элементов отопления салона (код компонента **1113**), присоедините контрольную лампу между цепями **38LM** и **МАК** и подайте команду **AC017 "Реле НЭС* 2"**.

Загорелась ли контрольная лампа?

НЕТ

Проверьте отсутствия обрыва в обеих цепях **38LM** между компонентами **1113** и **1068**.

Обрывов нет?

НЕТ

G

ДА

H

ДА

Замените блок нагревательных элементов отопления салона (код компонента **1113**) (см. Руководство по ремонту 417, Механические узлы и агрегаты, глава 61А, Отопление салона, Нагревательные элементы отопления салона: Снятие - Установка).

НЭС = Нагревательные элементы отопления салона:

АПН 6
продолжение 6

Примечание:
Диагностика с использованием электроизмерительных клещей.

G

Обрыв в цепи 38LM.
Если существует способ ремонта (см. **Техническую ноту 6015А, Ремонт электропроводки, Электропроводка: Меры предосторожности при ремонте**), устраните неисправность электропроводки, в противном случае замените электропроводку.

H

Снова подайте команду **AC017 Реле НЭС* 2** (см. **Главу 87В, Коммутационный блок в салоне**).
Проверьте наличие напряжения питания **+ 12 В** в цепях **3FB** и **BP9** компонента **1068**.

Напряжение в норме?

ДА

Выполните диагностику ЭБУ ЦЭКБС командой реле нагревательного элемента **2** отопления салона (см. **главу 87В, Коммутационный блок в салоне, Проверка соответствия**).

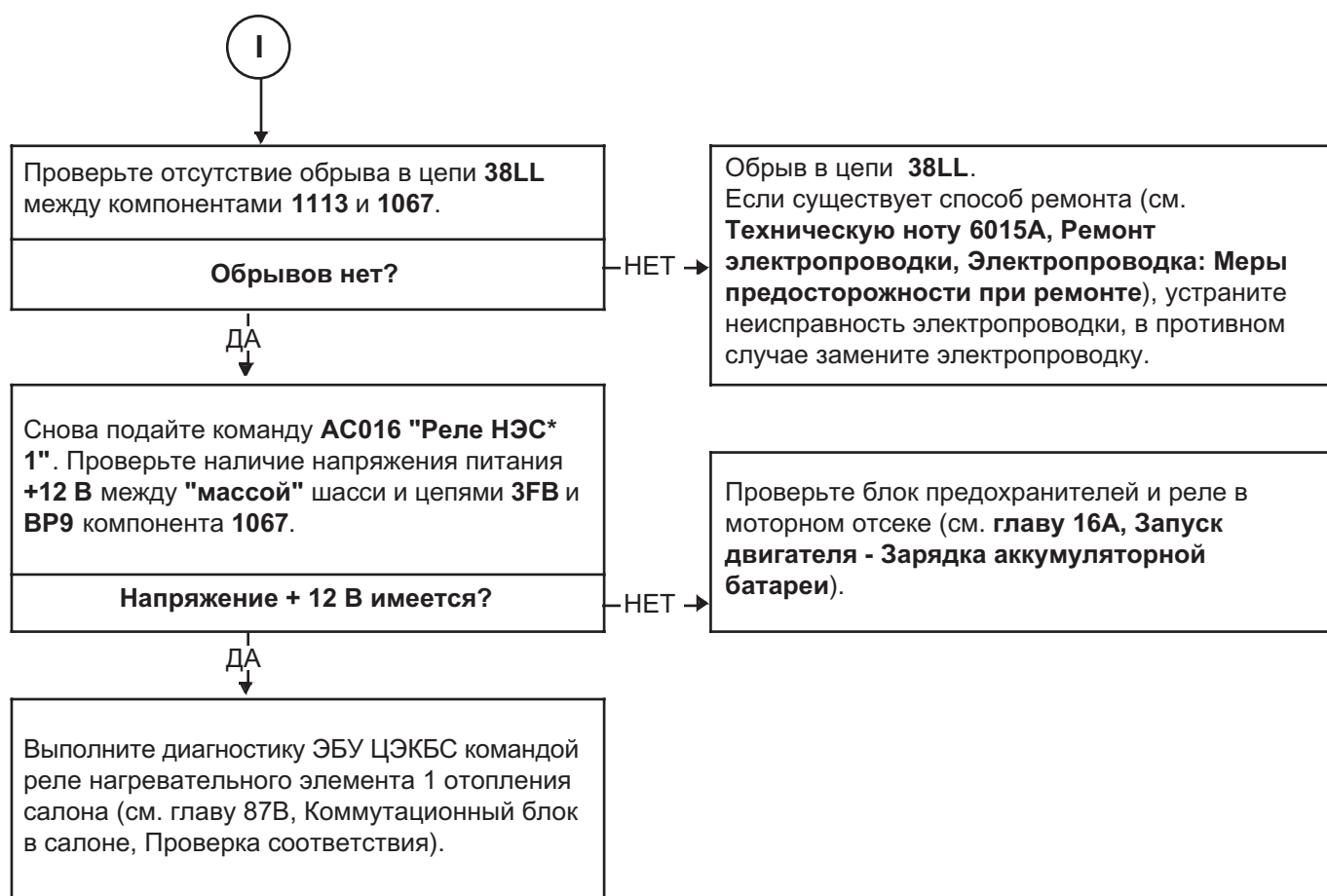
НЕТ

Проверьте блок предохранителей и реле в моторном отсеке (см. **главу 16А, Запуск двигателя - Зарядка аккумуляторной батареи**).

НЭС = Нагревательные элементы отопления салона:

АПН 6 продолжение 7

Примечание:
Диагностика с использованием электроизмерительных клещей.



НЭС = Нагревательные элементы отопления салона:

АПН 6
продолжение 8

Примечание:

Диагностика при отсутствии возможности использовать электроизмерительные клещи.

F

На автомобилях, оборудованных **нагревательными элементами отопления салона** и **автоматической климатической установкой**, убедитесь в правильности конфигурации ЭБУ ЦЭКБС и климатической установки (при ее наличии), считав конфигурацию (при необходимости заново конфигурируйте ЭБУ): Для ЭБУ автоматической климатической установки (см. главу 62С, Автоматическая климатическая установка) параметр **LC044 "Тип нагревательных элементов отопления салона"** должен иметь значение **"1000 Вт"**.

Для ЭБУ ЦЭКБС (см. главу 87В, Коммутационный блок в салоне) параметр **LC160 "Нагревательный элемент отопления салона"** должен иметь значение **"1000 Вт"**.

Разъедините разъем нагревательных элементов отопления салона (код компонента **1113**), присоедините контрольную лампу между цепями **38LL** и **МАК** и подайте команду **AC016 "Реле НЭС* 1"** (см. главу 87В, Коммутационный блок в салоне).

Загорелась ли контрольная лампа?

ДА

НЕТ

Замените блок нагревательных элементов отопления салона, если при температуре окружающей среды значение сопротивления на участке между цепями **38LL** и **МАК** компонента **1113** не находится в пределах **0,55 Ω** и **0,75 Ω** (см. Руководство по ремонту 417, Механические узлы и агрегаты, глава 61А, Отопление салона, Нагревательные элементы отопления салона: Снятие и установка).

В

Подсоедините контрольную лампу между цепью **38LL** компонента **1113** и **"массой"** шасси и подайте команду **AC016 "Реле НЭС* 1"**.

Загорелась ли контрольная лампа?

НЕТ

ДА

J

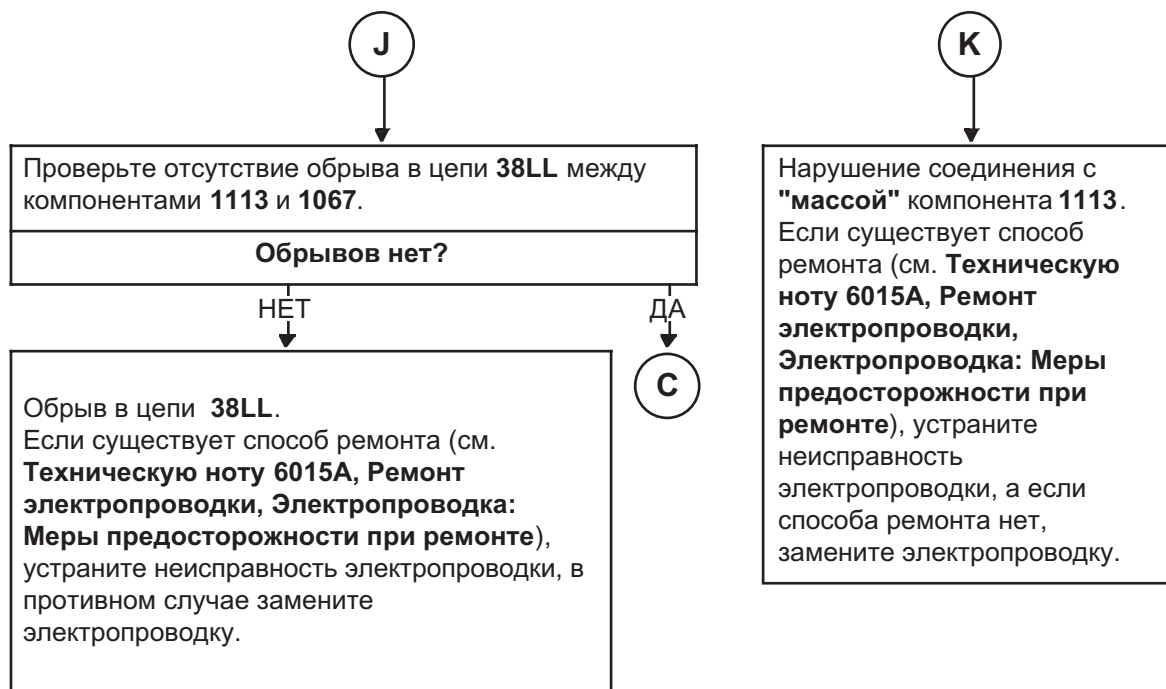
K

НЭС = Нагревательные элементы отопления салона:

АПН 6
продолжение 9

Примечание:

Диагностика при отсутствии возможности использовать электроизмерительные клещи.



АПН 6 продолжение 9

Примечание:

Диагностика при отсутствии возможности использовать электроизмерительные клещи.



Разъедините разъем нагревательных элементов отопления салона (компонент **1113**), подсоедините контрольную лампу между каждой из цепей **38LM** и **МАК** и подайте команду **AC017 "Реле НЭС* 2"** (см. главу **87В, Коммутационный блок в салоне**).

Загорелась ли контрольная лампа?

ДА

Замените блок нагревательных элементов отопления салона, если при температуре окружающей среды значение сопротивления на участке между цепями **38LM** и **МАК** компонента **1113** не находится в пределах **0,55 Ω** и **0,75 W** (см. **Руководство по ремонту 417, Механические узлы и агрегаты, глава 61А, Отопление салона, Нагревательные элементы отопления салона: Снятие и установка**).

Нагревательные элементы отопления салона исправны. Если неисправность сохраняется, выполните проверку соответствия ЦЭКБС, подфункция "отопление" (см. главу **87В, Коммутационный блок в салоне, Проверка соответствия**).

НЕТ

Проверьте отсутствия обрыва в обеих цепях **38LM** между компонентами **1113** и **1068**.

Обрывов нет?

ДА

НЕТ

Обрыв в цепи **38LM**. Если существует способ ремонта (см. **Техническую ноту 6015А, Ремонт электропроводки, Электропроводка: Меры предосторожности при ремонте**), устраните неисправность электропроводки, в противном случае замените электропроводку.

Проверьте наличие напряжения питания **+ 12 В** в цепях **3FB** и **BP9** компонента **1068**.

Напряжение в норме?

ДА

НЕТ

Выполните диагностику ЭБУ ЦЭКБС командой реле нагревательного элемента 2 отопления салона (см. главу **87В, Коммутационный блок в салоне, Проверка соответствия**).

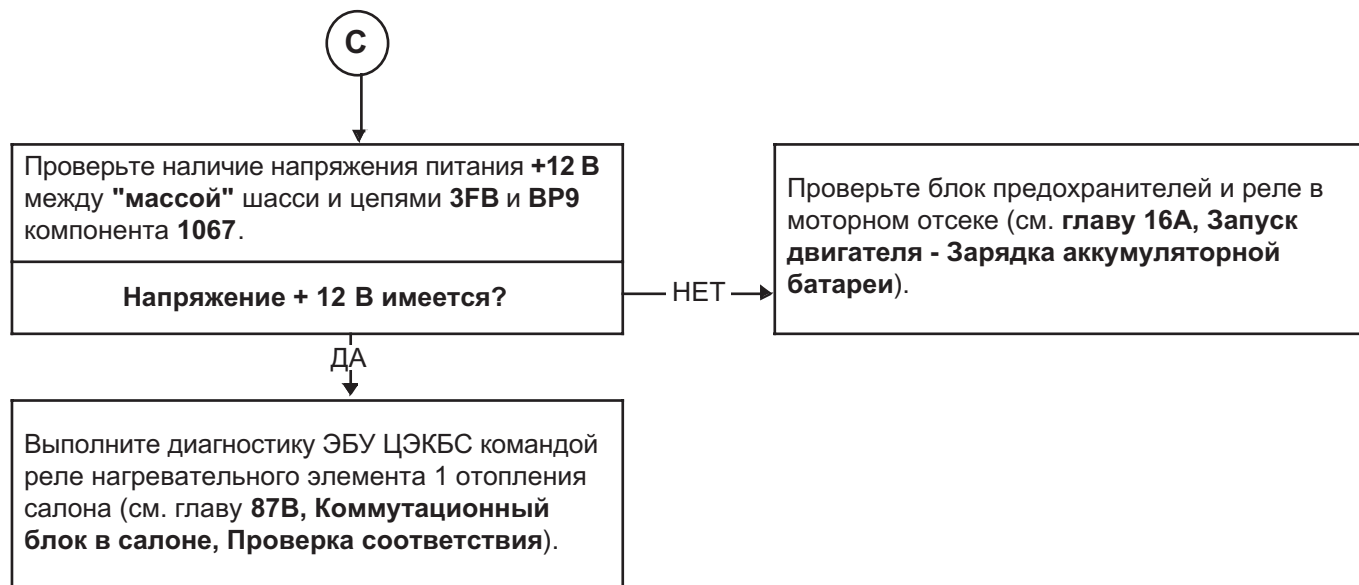
Проверьте блок предохранителей и реле в моторном отсеке (см. главу **16А, Запуск двигателя - Зарядка аккумуляторной батареи**).

НЭС = Нагревательные элементы отопления салона:

АПН 6
продолжение 10

Примечание:

Диагностика при отсутствии возможности использовать электроизмерительные клещи.



АПН 7

В салон подается слишком подогретый воздух

УКАЗАНИЯ

Выполняйте эту проверку соответствия только после **полной проверки** с помощью **диагностического прибора** (считывания неисправностей и проверки конфигураций).

Убедитесь в целостности предохранителей.

Используйте мультиметр и контрольную лампу на 21 В.

Используйте **Техническую ноту "Электросхемы автомобиля" Kangoo 2**.

Обеспечивается ли правильная **подача воздуха**?

— НЕТ —>

См. АПН3 "Нарушение подачи воздуха".

ДА
↓

Обеспечивается ли правильное **распределение воздуха**?

— НЕТ —>

См. АПН2, "Нарушение распределения воздуха".

ДА
↓

По отображению в окне состояний и параметров **диагностического прибора** (подфункция "холодильный контур") убедитесь в достоверности информации о температуре (в отсутствии сдвига характеристик датчиков, вызывающего искажение результатов измерения).

Климатическая установка с ручным управлением:

С помощью параметров **PR002 "Наружная температура"** (в зависимости от модификации) и **PR064 "Температура охлаждающей жидкости"** (см. главу 13В, Система впрыска дизельного двигателя или главу 17В, Система впрыска бензинового двигателя).

Климатическая установка с автоматическим управлением:

С помощью параметров **PR002 "Температура наружного воздуха"**, **PR004 "Температура охлаждающей жидкости двигателя"** и **PR001 "Температура воздуха в салоне"**

Данные о температуре согласуются между собой?

— НЕТ —>

Выполните **проверку соответствия**:
Датчика температуры охлаждающей жидкости, см. главу 13В, Система впрыска дизельного двигателя, Сводная таблица неисправностей, или главу 17В, Система впрыска бензинового двигателя, Сводная таблица неисправностей.
Датчика температуры наружного воздуха см. главу 87В, Коммутационный блок в салоне, Сводная таблица неисправностей.
Датчика температуры воздуха в салоне, см. главу 62В, Климатическая установка с автоматическим управлением, Сводная таблица неисправностей.

Замените неисправные элементы.

ДА
↓



АПН 7
(продолжение 1)

A

На горячем двигателе и работающем вентиляторе салона измените положение **заслонки смещения воздушных потоков** от соответствующего максимально охлажденному воздуху до соответствующего максимально подогретому воздуху и по ощущениям убедитесь в том, что температура воздуха изменяется.

Ощущается изменение температуры?

ДА →

C

НЕТ ↓

Климатическая установка с автоматическим управлением:

Выполните **контроль соответствия** электродвигателя привода заслонки смещения воздушных потоков (**PR012 "Положение заслонки смещения воздушных потоков"**). Если при контроле соответствия не выявлено неисправностей, то возможной причиной является механическая неисправность заслонки смещения (убедитесь в исправности зубчатого сектора электродвигателя, в отсутствии заклинивания заслонки в блоке и т. д.).

При климатической установке с ручным управлением и на модификациях с системой отопления:

Проверьте состояние и установку троса привода заслонки смещения воздушных потоков. Устраните возможные повреждения троса: перегибы, заедание в пластмассовых хомутах и т. п.

При необходимости замените трос.

Отсоедините трос от воздухораспределительного блока и проверьте, насколько туго перемещается каждый орган управления, переключатель и рычаг заслонки на воздухораспределительном блоке. Убедитесь в отсутствии механических неисправностей заслонки смещения воздушных потоков (заклинивания заслонки в блоке и т. п.).

Выполните необходимый ремонт.

АПН 7 ПРОДОЛЖЕНИЕ 2



Климатическая установка с автоматическим управлением:

По показаниям окна состояний и параметров **диагностического прибора** (подфункция "вентиляция салона") убедитесь, что заслонка рециркуляции воздуха находится в положении забора **наружного воздуха**.

Состояние **ET021 управления электродвигателем привода заслонки рециркуляции воздуха** должно отображаться как **"ОТКРЫТО"**. Если заслонка закрыта, хотя запроса пользователя на включение рециркуляции не было, выполните диагностику неисправности **DF021 "Цепь электродвигателя привода заслонки рециркуляции воздуха"**.

Климатическая установка с ручным управлением:

Убедитесь, что заслонка рециркуляции находится в положении **"наружный воздух"**. Если имеются нарушения нормальной работы заслонки (невозможно перевести ее в положение забора наружного воздуха), проверьте состояние и прокладку троса привода заслонки рециркуляции. Устраните повреждения троса: перегибы, заедание в пластмассовых хомутах и т. п. При необходимости замените трос. Убедитесь в отсутствии механических неисправностей заслонки рециркуляции воздуха (заклинивания заслонки).

Выполните необходимый ремонт.

Проблема осталась?

ДА

НЕТ

Проверьте систему охлаждения:

Проверьте **уровень охлаждающей жидкости** в системе охлаждения (если уровень охлаждающей жидкости ниже нормы, то это может стать причиной отключения системы отопления во время движения на режимах малой нагрузки и на холостом ходу).

Убедитесь, что **термостатический клапан** закрывается при правильном значении температуры, при необходимости замените клапан (см.

Руководство по ремонту 417, Механические узлы и агрегаты, глава 19А, Система охлаждения, Термостат: Снятие и установка).

Проблема осталась?

— НЕТ →

Завершите
диагностику.



АПН 7 продолжение 3

В

На автомобиле, оборудованном **нагревательными элементами отопления салона**, убедитесь, что при горячем двигателе (температура $> 50^{\circ}\text{C}$) нагревательные элементы не включены.

Разъедините разъем **нагревательных элементов отопления салона** (код компонента **1113**), подсоедините контрольную лампу между цепями **38LL** и **МАК**.

Загорелась ли контрольная лампа?

ДА

Проверьте **отсутствие обрыва** и **короткого замыкания** на **+ 12 В** в цепи **38LL** между компонентами **1113** и **1067**.

Цепь в порядке?

ДА

Выполните диагностику ЭБУ ЦЭКБС командой реле нагревательного элемента 1 отопления салона (см. главу 87В, Коммутационный блок в салоне, Проверка соответствия, подфункция "отопление").
Если управление реле в норме, замените реле (компонент **1067**).

НЕТ

Неисправность цепи **38LL**. Если существует способ ремонта (см. **Техническую ноту 6015А, Ремонт электропроводки: Меры предосторожности при ремонте**), устраните неисправность проводки, в противном случае замените проводку.

НЕТ

D

АПН 7
продолжение 4

D

Разъедините разъем **нагревательных элементов отопления салона** (компонент **1113**), подсоедините контрольную лампу между каждой из цепей **38LM** и **МАК**.

Загорелась ли контрольная лампа?

НЕТ

Завершите
диагностику.

ДА

Проверьте **отсутствие обрыва и короткого замыкания** на **+ 12 В** в обеих цепях **38LM** между приборами **1113** и **1068**.

Цепь в порядке?

ДА

Выполните диагностику ЭБУ ЦЭКБС командой реле нагревательного элемента 1 отопления салона (см. главу **87В**, **Коммутационный блок в салоне**, **Проверка соответствия, подфункция "отопление"**).
Если управление реле в норме, замените реле (код компонента **1068**).

НЕТ

Неисправность цепи **38LM**. Если существует способ ремонта (см. **Техническую ноту 6015А**, **Ремонт электропроводки**, **Электропроводка: Меры предосторожности при ремонте**), устраните неисправность проводки, в противном случае замените проводку.