

# ПРИНЦИП ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ : СИСТЕМА КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА

КОНДИЦИОНЕР С OPR 9457

## 1. Управление компрессором кондиционера

Включение компрессора производится блоком BSI с учетом следующего :

- Команда на включение компрессора системы кондиционирования (AC/ON)
- Защита испарителя от замерзания
- Давление хладагента
- Скорость автомобиля
- Диалог с электронным блоком управления двигателем (AC/TH и AC/OUT)

### 1.1. Команда на включение компрессора системы кондиционирования (AC/ON)

Функция AC/ON активируется пользователем посредством одной импульсной кнопки.

#### 1.1.1. Базовая система кондиционирования (RF)

Требование AC/ON передается по проводной связи от панели управления кондиционером к панели приборов. Панель приборов далее посылает команду в электронную систему управления компрессором кондиционера по мультиплексированной сети VAN CONFORT.

Условия применимости генерируются компьютером управления системой кондиционирования и учитывают следующие условия :

- Команды пользователя
- Наличие напряжения "+" при работающем двигателе (+MT)
- Состояние импульсного модулятора (импульсный модулятор находится в состоянии, отличном от 0)

Условия применимости команды AC/ON (на включение кондиционера) (левое рулевое управление)		
+MT	Управление вентилятором салона	AC/ON
0	X	Неприменимо
1	0	Неприменимо
1	1	Применимо

Условия применимости команды AC/ON (на включение кондиционера) (правое рулевое управление)		
+MT	Управление вентилятором салона	AC/ON
0	X	Неприменимо
1	1	Применимо

Обозначения :

- 0 : Неактивное состояние
- 1 : Активное состояние
- X : Состояние не имеет значения

**ПРИМЕЧАНИЕ** : На автомобилях с правым расположением рулевого колеса перевод вентилятора салона в не активное состояние (=0) невозможно.

#### 1.1.2. Аварийный режим

Если вентилятор неисправен, команда на включение кондиционера (AC/ON) не работает.

## 1.2. Защита испарителя кондиционера от замерзания

Чтобы предотвратить замерзание испарителя, блок BSI запрещает включение компрессора в определенных температурных условиях.

Обеспечение защиты испарителя от обледенения обеспечивается блоком BSI.

Защита испарителя от замерзания определяется функцией термостата, который определяет правила

включения и отключения компрессора в зависимости от температуры испарителя и наружной температуры. Различные пороговые значения параметрируются в зависимости от применения и условий измерения температуры :

- Датчик температуры испарителя : Металлический датчик, подаваемый воздух и т.д.
- Датчик наружной температуры : Размещение в воздухозаборнике, в наружном зеркале и т .д.

### 1.2.1. Закон работы термостата

Базовый алгоритм работы термостата учитывает только критерий температуры испарителя, его форма определена ниже.

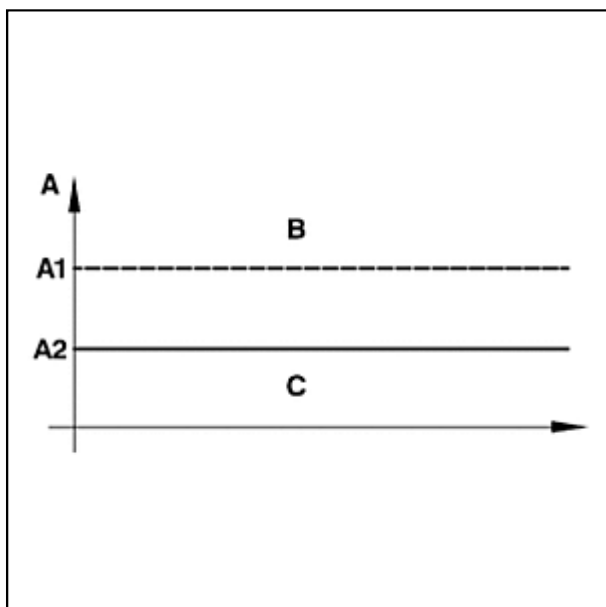


Рисунок : C5HP19EC

Обозначения :

- (A) Температура испарителя (°C)
- (A1) Порог включения (°C)
- (A2) Порог выключения (°C)
- (B) Включение компрессора разрешено
- (C) Включение компрессора запрещено

**Таблица соответствия различных пороговых значений**

Тип автомобиля	Порог выключения A2. Температура испарителя (°C)	Порог включения A1. Температура испарителя (°C)
Левое расположение рулевого управления	0,5	1,2
Правое рулевое управление	-1	1

### 1.2.2. Допуск измерения

Точность, обеспечиваемая в чувствительной зоне измерения		
Датчик	Область измерения	Точность (*)
Испаритель	От 0°C до 5°C	Больше или меньше 1,5 °C
Наружная температура	От - 10 °C до + 30 °C	Больше или меньше 2 °C

(\*) Датчик + получение данных.

### 1.2.3. Аварийный режим

Неисправность датчика температуры испарителя (неверное значение) : Запрет включения компрессора кондиционера.

Неисправность датчика наружной температуры (неверное значение) : Выключение компрессора кондиционера зависит только от температуры испарителя (приведенная выше таблица) с неизменным специальным минимальным пороговым значением и неизменным гистерезисом для повторного включения кондиционера. Блок BSI выполняет обнаружение разрыва или короткого замыкания в цепи на выходе датчика температуры испарителя.

**ПРИМЕЧАНИЕ** : Если значения температуры выходят за интервал от  $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$  до  $+80\text{ }^{\circ}\text{C}$ , блок BSI считает, что датчик испарителя неисправен, и переходит к работе в соответствующем аварийном режиме (запрет на включение компрессора кондиционера).

### **1.3. Защита от повышения давления хладагента**

Состояние обеспечения кондиционером безопасности при высоком и низком давлении передается на блок BSI линейным датчиком давления.

Линейный датчик давления измеряет давление хладагента.

Информация о давлении поступает в компьютер управления двигателем по проводной связи.

Блок управления двигателем передает на BSI следующие данные по сети CAN :

- Состояние выключения компрессора по причинам безопасности ; Компрессор выключен из-за риска перегрева
- Давление хладагента ; 0 - 3100 кПа
- Действительность

BSI передает данные в электронную систему кондиционера по сети VAN CONFORT.

#### **1.3.1. Диагностика**

Блок управления двигателем выполняет определение разрыва в цепи, а также определение выхода величины аналогового сигнала давления хладагента за допустимые границы.

#### **1.3.2. Защита от повышения давления**

Пороговыми значениями для отключения при повышении давления и для повторного включения компрессора, в зависимости от частоты вала двигателя, являются :

- Порог отключения  $> 27$  бар (абсолютное значение)
- Пороговое значение для повторного включения  $< 20$  бар (абсолютное значение) и  $< 5650$  об/мин

#### **1.3.3. Защита от понижения давления**

Пороговыми значениями для отключения при понижении давления и для повторного включения компрессора, в зависимости от частоты вала двигателя, являются :

- Пороговое значение для отключения меньше или равно 2,5 барам (абсолютное значение)
- Пороговое значение для повторного включения больше или равно 3 барам (абсолютное давление) при частоте вращения коленвала  $< 6250$  об/мин

#### **1.3.4. Аварийный режим**

При неисправности датчика давления включение компрессора кондиционера запрещено.

### **1.4. Выключение компрессора кондиционера в зависимости от режима двигателя**

Если частота вращения двигателя достигает 6250 об/мин, блок BSI запрещает включение компрессора кондиционера, чтобы не допустить слишком высокой скорости вращения его вала.

#### **1.4.1. Защиты от повторного включения**

Случай № 1 : Повторное включение компрессора разрешено, если частота вала двигателя станет ниже 5650 мин-1 и если давление ниже 20 бар.

Случай № 2 : Повторное включение компрессора разрешено, если частота вращения двигателя опускается менее 5650 об/мин, а давление составляет от 20 до 24 бар.

Продолжительность отключения определена в параграфе "определение времени OFF".

#### **1.4.2. Аварийный режим**

В блоке BSI не предусмотрено аварийного режима. Включение компрессора кондиционера остается разрешенным.

## 1.5. Управление временем выключения

Защиты, существующие в BSI, связаны с временем отключения компрессора системы кондиционирования. Отсчет времени отключения компрессора производится независимо для каждой из защит.

### 1.5.1. Определение времени OFF

Безопасность	Первое выключение	Второе отключение	Третье и последующие отключения
Испаритель	5с	5с	5с
Высокого давления	5с	1 минимально	4 минимально
Низкое давление	5с	5с	5с
Частота вращения двигателя и давление менее 20 бар	5с	5с	5с
Частота вращения двигателя и давление больше или равно 20 бар	5с	1 минимально	4 минимально

Выдержка времени выключения компрессора возобновляется при исчезновении +MT или после того, как время OFF или ON в 16 мин компрессора было реализовано.

Если активировалось несколько защитных действий, в качестве времени OFF принимается время первого защитного действия.

Если какая-нибудь функция защиты продолжает действовать по окончании установленного периода времени OFF, начинается новый отсчет установленного времени OFF для действующей функции защиты.

### 1.5.2. Аварийный режим

При недействительной информации частоты вала двигателя включение кондиционера остается разрешенным.

## 1.6. Диалог AC/TH и AC/OUT

Обмен информацией осуществляется между блоком BSI и компьютером двигателя CMM по сети CAN.

### 1.6.1. Данные AC/TH

AC/TH : Команда на включение компрессора системы кондиционирования. Данные поступают от BSI на блок управления двигателем (CMM).

### 1.6.2. Данные AC/OUT

AC/OUT : Требование включения компрессора кондиционера. Данные поступают от блока управления двигателем на BSI.

### 1.6.3. Принцип функционирования

Блок BSI направляет запрос AC/TH компьютеру CMM при выполнении следующих условий :

- Команда AC/ON
- Защита испарителя от замерзания
- Функция защиты от давления, выходящего за заданные границы
- Функция защиты от скорости, выходящей за заданные границы
- Время OFF выключения компрессора кондиционера

Блок BSI ожидает ответа для включения компрессора кондиционера.

При невыполнении одного из условий блок BSI запрашивает разрешение на выключение компрессора кондиционера (AC/TH).

Блок BSI ожидает ответ (AC/OUT) компьютера CMM. Если запрос остается без ответа, через 2 секунды BSI принудительно отключает компрессор.

## 2. Блок электроventильатора (GMV)

GMV (узел вентиляторов) необходим для охлаждения конденсатора системы кондиционирования. Эта необходимость обусловлена значением давления в контуре кондиционера.

Используется один тип управления электроventильатором охлаждения : 3-скоростной электроventильатор (малая, средняя и большая скорость) для двигателей TU, EW и DW.

Управление средней скоростью осуществляется блоком BSI по проводной связи, эта скорость - единственная, используемая для обеспечения работы кондиционера.

## 2.1. Принцип управления 3-х скоростным блоком вентиляторов

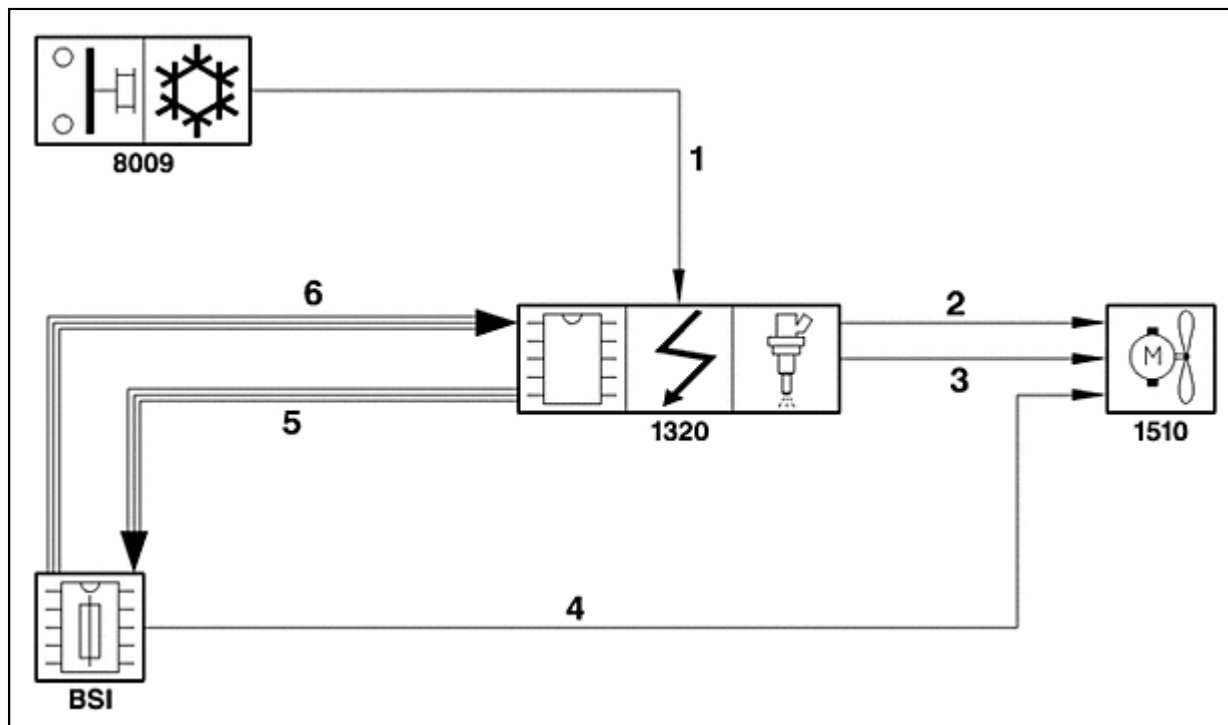


Рисунок : D4EP08PD

Обозначения :

- Одинарная стрелка : Проводная связь
- Тройная стрелка : Мультиплексная связь

Узлы	
BSI	Интеллектуальный коммутационный блок
1320	Блок управления двигателем
1510	Блок электровентилятора
8009	Датчик линейного давления хладагента

Связь		
№ связи	Сигнал	Вид сигнала
1	Информация о давлении в контуре с жидким хладагентом	Аналоговый
2	Управление малой скоростью блока электровентилятора	"все или ничего"
3	Управление высокой скоростью блока электровентилятора	"все или ничего"
4	Управление средней скоростью группы электровентилятора	"все или ничего"
5	Требование включения компрессора кондиционера (AC/OUT) (кондиционер выключен). Информация о скорости автомобиля. Состояние управления системой кондиционирования. Состояние выключения кондиционера для предотвращения перегрева двигателя. Информация о давлении в контуре с жидким хладагентом	CAN
6	Команда на включение компрессора системы кондиционирования (AC/TH)	CAN

Блок BSI непосредственно управляет средней скоростью электровентилятора охлаждения в зависимости от

следующих параметров :

- Информация о давлении в контуре охлаждения
- Температура охлаждающей жидкости двигателя

Средняя скорость предназначена для охлаждения конденсатора кондиционера.

Пороговое значение для включения средней скорости электроклапана для :

- Охлаждения конденсатора кондиционера : 17 бар (абсолютное значение)
- Обеспечения работы системы охлаждения : 101 °C

**ПРИМЕЧАНИЕ :** Средняя скорость остается включенной до тех пор, пока на входе средней скорости блока BSI сохраняется электрическая "масса".

## 2.2. Аварийный режим

При ошибочной информации о давлении в системе кондиционирования воздуха аварийный режим не используется, блок BSI не дает команду на включение средней скорости.

## 3. Дополнительный подогрев

Существуют 2 типа дополнительного подогрева :

- Погруженные в охлаждающую жидкость сопротивления
- Подогреватель

### 3.1. Сопротивления, погруженные в охлаждающую жидкость

Сопротивления, погруженные в охлаждающую жидкость, предназначены для ускорения повышения температуры воздуха в салоне автомобиля.

Подогрев обеспечивается свечами подогрева, установленными в контуре охлаждения двигателя.

### 3.2. Подогреватель

Подогреватель жидкости кондиционера обеспечивает более быстрый подъем температуры в салоне автомобиля.

Обогрев достигается сжиганием дизтоплива в подогревателе, разогревающим охлаждающую жидкость в системе охлаждения двигателя.

### 3.3. Функциональное описание

Требование дополнительного подогрева осуществляется блоком BSI.

Блок управления двигателем осуществляет управление подогревателем.

Блок BSI вырабатывает требование дополнительного подогрева в зависимости от следующей информации :

- Температура охлаждающей жидкости двигателя
- Наружная температура (сигнал датчика на зеркале заднего вида со стороны пассажира)

Блок BSI передает компьютеру двигателя следующие команды на дополнительный подогрев			
Сопротивления подогрева		Подогреватель (подогреватель)	
Не активен	Остановка	Не активен	Остановка
Выход CA1 активен	Управление сопротивлениями (1/3)	-	-
Выход CA2 активен	Управление сопротивлениями (2/3)	-	-
Выходы CA1 и CA2 активны	Управление сопротивлениями (1/3 и 2/3)	Выходы CA1 и CA2 активны (*)	Управление подогревателем

(\*) Выходы CA1 и CA2 активны = выходы дополнительного подогрева 1 и 2 компьютера двигателя (СММ).

### 3.4. Включение и отключение дополнительного подогрева

#### 3.4.1. Сопротивления подогрева

Подключение и отключение дополнительного подогрева, осуществляемого с помощью сопротивлений

подогрева, выполняется по следующей кривой.

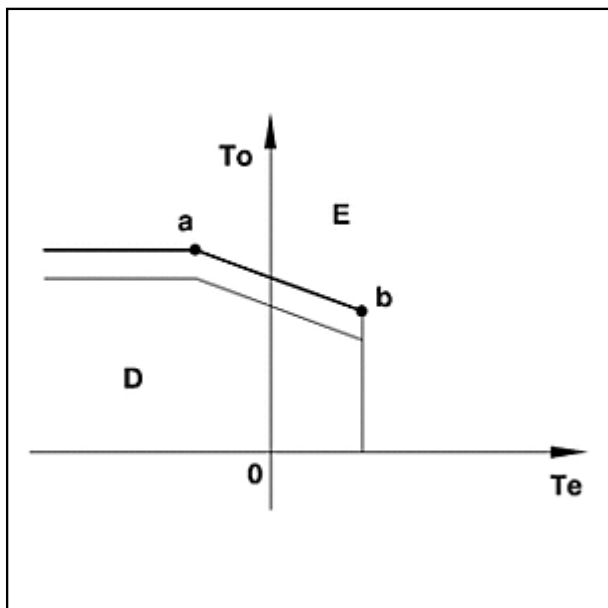


Рисунок : C5HP19FC

Обозначения :

- D : Запрос на включение сопротивлений подогрева
- E : Выключение тепловых сопротивлений
- T° : Температура охлаждающей жидкости (°C)
- Te : Наружная температура (°C)

Параметры				
a		b		Гистерезис
Наружная температура (°C)	Температура охлаждающей жидкости (°C)	Наружная температура (°C)	Температура охлаждающей жидкости (°C)	Температура охлаждающей жидкости (°C)
-20	80	10	65	15

### 3.4.2. Подогреватель

Включение и отключение подогревателя определяются 2 следующими пороговыми значениями :

- Пороговое значение включения : Температура охлаждающей жидкости < 74 °C
- Порог выключения : Температура охлаждающей жидкости > 79°C

**ПРИМЕЧАНИЕ** : Включение топливного подогревателя происходит, только если наружная температура ниже +10 °C.

**ПРИМЕЧАНИЕ** : Информация о работающем двигателе необходима для включения подогревателя. При остановке двигателя немедленно отключаются выходы CA1 и CA2.

Случаи включения подогревателя.

**ПРИМЕЧАНИЕ** : При появлении информации о работающем двигателе блок BSI запускает выдержку времени для стабилизации режима двигателя в 20 секунд перед включением резисторов подогрева.

	Состояние питания	
Время истекло	CA1	CA2
0с	Появление информации о работающем двигателе	
	0	0

20с	1	0
40с	0	1
60с	1	1

### 3.4.3. Отключение подогревателя при ударе

Активирование датчика удара системы подушек безопасности по сети VAN КУЗОВ 1 приводит к немедленному отключению выходов СА1 и СА2.

В этом случае условия для повторного включения подогревателя совпадают с условиями для повторного включения главного топливного насоса.

### 3.5. Аварийный режим

Аварийные режимы, связанные с сопротивлениями подогрева :

- Ошибочное измерение температуры наружного воздуха : Включение дополнительного подогревателя запрещено
- Ошибочная информация о температуре охлаждающей жидкости : Запрос на включение сопротивлений подогрева основывается на температуре наружного воздуха с имитацией температуры охлаждающей жидкости, составляющей 40°C

Аварийные режимы, связанные с подогревателем :

- Неверная информация о наружной температуре : Включение дополнительного подогревателя запрещено
- Неверная информация о температуре охлаждающей жидкости двигателя : Запрос на включение сопротивлений подогрева основывается на температуре наружного воздуха с имитацией температуры охлаждающей жидкости, составляющей 40°C

# ТЕХНИЧЕСКАЯ ПАМЯТКА : КОНТРОЛЬ КОНТУРА КЛИМАТИЧЕСКОЙ УСТАНОВКИ

## 1. Проверка : Компрессор кондиционера воздуха

**ВНИМАНИЕ** : Перед любыми работами с компрессором произведите зарядку системы кондиционирования до требуемого уровня хладагента. Если неисправность системы все еще проявляется : Выполните следующие проверки.

### 1.1. Предварительная проверка

Визуально проверить : Компрессор кондиционера :

- Проверьте, нет ли повреждения или деформации всех элементов системы и соединений
- Убедитесь в отсутствии ударов и повреждений шкива
- Проверьте, включается ли муфта компрессора при подачи на ее обмотку питания в 12V
- Проверьте состояние кабеля питания и разъема
- Проверьте корпус компрессора на отсутствие трещин (в местах крепления компрессора)
- Проверьте, не повреждены ли входное и выпускное отверстия компрессора кондиционера

Неисправность : Утечка		
Признаки неисправности	Возможные причины	Растворы
Утечка между корпусом компрессора кондиционера и головкой цилиндров	Избыточное давление в компрессоре кондиционера вследствие слишком высокого количества хладагента в системе	Соблюдать требования спецификации при заполнении системы хладагентом
Утечка газа/масла из всасывающей и выпускной трубок	Попадание постороннего предмета	Соблюдайте чистоту при установке трубок
	Плохая затяжка трубок	Соблюдайте установленные моменты затяжки

Неисправность : Звуковой		
Признаки неисправности	Возможные причины	Растворы
Шум компрессора кондиционера (Муфта не замкнута)	Поврежден шариковый подшипник шкива	Замена шкива
	Удары приводного диска(Контакт приводного диска со шкивом)	Замена приводного диска и при необходимости шкива
Сильный шум при работе (Муфта компрессора постоянно замкнута)	Давление газа слишком велико	Соблюдать требования спецификации при заполнении системы хладагентом
Шум при работе и вибрации, ощущаемые в салоне	Трубка кондиционера касается других деталей автомобиля	Проверить, не касаются ли трубопроводы деталей автомобиля
Шум, вызываемый проскальзыванием муфты компрессора	Наличие масла или смазки в муфте компрессора	Проверить : Чистоту ведущего диска и шкива компрессора
Продолжительные щелчки, постоянные или эпизодические	Наличие посторонних предметов под клапанами впуска или нагнетания	Проверить : Чистоту системы кондиционера

Ошибка функционирования		
Признаки неисправности	Возможные причины	Растворы
Муфта компрессора не замыкается	Некачественный контакт в	Проверить : Соединения

при команде включения кондиционера	контакторе включения муфты	
	Нарушение питания	Проверить, составляет ли напряжение в жгуте со стороны двигателя 12V : Нет ли повышенного или пониженного напряжения
Муфта срабатывает, но эффекта кондиционирования нет	Ненормальное заполнение системы хладагентом	Проверить : Заполнение системы газообразным хладагентом

<b>Значения давлений, измеряемых в контуре системы кондиционирования (Неподвижный автомобиль с работающим двигателем)</b>					
Высокого давления (примерно 20°C)	Высокого давления (примерно 25°C)	Низкое давление	Признаки неисправности	Возможные причины	Растворы
8 - 9 бар	9 - 10 бар	3 бар	Нет охлаждения	Излишек масла в контуре Воздух или влажность в контуре	Удалите газообразный хладагент. Удалите все масло из контура. Продуйте контур. Заполните контур газообразным хладагентом
Давление > 11 бар	Давление > 12 бар	Давление > 4,2 бар	Температура всасывающей трубки ниже температуры испарителя	Слишком большое открытие редуктора кондиционера	Замените редуктор кондиционера
			Значения высокого и низкого давлений выравниваются, как только компрессор кондиционера выключается. При работающем компрессоре наблюдается колебание этих давлений	Всасывающий или выпускной клапан заблокирован в открытом состоянии какой-нибудь частицей или сломан	Заменить : Компрессор кондиционера
Давление меньше 6 бар	Давление меньше 7 бар	Давление меньше 2,4 бар	Нет охлаждения	Недостаточно газообразного хладагента	Удалите газообразный хладагент Проверьте отсутствие утечек Потяните за тягу Заполните контур газообразным хладагентом
			Температура всасывающей трубки ниже температуры испарителя	Закупорка контура в части низкого давления	Заменить трубку
Давление > 11 бар	Давление > 12 бар	Давление > 2,4 бар	Жидкостный трубопровод	Закупорка жидкостного	Заменить трубку Заменить :

			(Замерзание фильтра- дегидрататора)	трубопровода Фильтр- дегидрататор заблокирован	Фильтр- дегидрататор
--	--	--	---	---	-------------------------

## 1.2. Контроль с помощью приспособления

Выполните контроль компрессора климатической установки (Используйте рекомендуемое приспособление).

**ПРИМЕЧАНИЕ** : Смотреть инструкцию по использованию : Инструмент.

## 1.3. Проверка уровня масла

**ОБЯЗАТЕЛЬНО** : Масло для компрессоров очень гигроскопична, при проведении работ используйте только новое масло.

Необходимо различать 3 случаев :

- Работы с контуром, без утечек
- Слабые утечки
- Большие утечки

## 1.4. Проведение работ с контуром (Без утечек)

Использование установки для заряда и рециркуляции , не оборудованной маслоотделителем :

- Слейте жидкость из контура низкого давления как можно медленнее, чтобы не разлить масло наружу
- Заправка жидким хладагентом производится без добавления масла

Использование установки для заряда и рециркуляции , оборудованной маслоотделителем :

- Слейте жидкий хладагент из контура кондиционера воздуха, действуя в соответствии с указаниями, приводимыми в инструкции к установке
- Измерьте количество собранного масла
- Заложите такое же количество масла, что было собрано

## 1.5. Слабые утечки

Медленные утечки не приводят к потере масла, достаточно применять ту же стратегию, что и в случае проведения работ с контуром, не имеющим утечек.

## 1.6. Большие утечки

Данный тип поломки приводит к потере масла, также как и разгерметизация контура.

Выполнить следующие операции :

- Замените сменный фильтрующий и осушающий элемент (При необходимости)
- Удалите как можно больше масла (при замене элемента, являющегося причиной работы)
- Перед заполнением или во время заполнения контура жидкостью R134.a введите 80 см<sup>3</sup> нового масла в контур

## 2. Контроль контура климатической установки

Установите приспособление (Приспособления, рекомендуемые в документации для послепродажного обслуживания ).

Выполнить следующие операции :

- Закрывать все вентиляционные решетки
- Запустить двигатель
- Откройте левое переднее вентиляционное отверстие
- На панели управления кондиционера выбрать центральные и боковые вентиляционные решетки
- Установить ручку управления циркуляцией воздуха в положение подачи наружного воздуха
- Включить вентилятор на максимальную скорость

- Максимально уменьшите температуру
- Дайте кондиционеру поработать в течение 5 минут

### 3. Интерпретация значений (вызов)

**ПРИМЕЧАНИЕ :** Значения, связанные с использованием прибора.

#### 3.1. Переохлаждение (SR)

Переохлаждение представляет собой разницу между температурой конденсации и температурой хладагента на выходе конденсатора кондиционера.

Переохлаждение увеличивает количество жидкого хладагента в контуре кондиционера.

Переохлаждение (SR)	Происхождение	Растворы
Ниже 2 °C	Недостаточно хладагент в конденсаторе кондиционера : Больше 150 грамм	Добавьте жидкий хладагент; С помощью установки для залива
Между 2 °C и 4 °C	Недостаточно хладагент в конденсаторе кондиционера : Приблизительно 100 - 150 грамм	
Между 4 °C и 12 °C	Правильное наполнение	-
Выше 12 °C	Излишек хладагента в конденсаторе кондиционера	Слейте часть жидкого хладагента; С помощью установки для залива
Выше 15 °C		

#### 3.2. Перегрев

Перегрев представляет собой разницу между температурой хладагента на выходе охладителя и температурой испарения.

Перегрев переводит большое количество хладагента в газообразное состояние в контуре охлаждения.

Перегрев	Происхождение	Растворы
Между 2 °C и 15 °C	Правильное наполнение	-
Выше 15 °C	Недостаточное количество жидкого хладагента в контуре кондиционера воздуха	Добавьте жидкий хладагент; С помощью установки для залива
Ниже 2 °C	Излишек хладагента в контуре охлаждения	Слейте часть жидкого хладагента; С помощью установки для залива

#### 3.3. Температура поступающего воздуха « u »

Температура поступающего воздуха должна быть между 2 °C и 10 °C.

### 4. Диагностическая таблица контура кондиционера (для сведения)

Основная неисправность	Признак неисправности	Возможные причины
Компрессор кондиционера не вращается или быстро останавливается	Компрессор кондиционера не включается или быстро отключается	Включение компрессора кондиционер
		Недостаточное количество жидкого хладагента в контуре кондиционера воздуха
		Реле давления в контуре кондиционера
		Датчик испарителя
		Электрическая цепь (соединения, предохранители, ...)

	Компрессор кондиционера остается включенным и быстро останавливается	Ремень привода навесного оборудования Компрессор кондиционера воздуха Фильтрующий элемент, поглощающий влагу Расширитель кондиционера воздуха Утечка хладагента Включение компрессора кондиционер	
Компрессор кондиционера производит ненормальный шум	Компрессор кондиционера остается включенным	Неправильная настройка включения компрессора кондиционера Количество хладагента Неисправный компрессор кондиционера Недостаточное количество жидкого хладагента в контуре кондиционера воздуха Неисправные клапаны компрессора кондиционера	
	Компрессор кондиционера остается включенным и пробуксовывает	Муфта компрессора кондиционера Ремень привода навесного оборудования	
Ненормальные значения давлений	Низкое и высокое давление - слишком высокое	Неисправный редукционный клапан кондиционера	
		Засорен трубопровод	
	Слишком высокое низкое давление и слишком низкое высокое давление	Дефектная прокладка герметичности компрессора кондиционера	
		Неисправный датчик испарителя кондиционера	
			Заблокирован редукционный клапан кондиционера
			Засорен фильтрующий сушильный элемент
	Низкое давление - слишком низкое и высокое давление - слишком высокое	Засорен трубопровод	
		Заблокирован редукционный клапан кондиционера	
		Недостаточное количество жидкого хладагента в контуре кондиционера воздуха	
		Неисправный компрессор кондиционера	
Низкое и высокое давление - слишком низкое	Засорен трубопровод		
	Заблокирован редукционный клапан кондиционера		
Нормальное низкое и слишком высокое давление	Наличие воздуха в контуре охлаждения		
	Неисправное реле давления кондиционера		
Нормальное низкое и слишком низкое высокое давление	Неисправный датчик испарителя		
	Открытый редукционный клапан охлаждения заблокирован		
Слишком высокое низкое давление и нормальное высокое давление	Открытый редукционный клапан охлаждения заблокирован		
Низкое давление - слишком низкое	Загрязнен или насыщен		

	и нормальное высокое давление	фильтрующий сушильный элемент Редукционный клапан покрыт инеем
Функционирование кондиционера в аварийном режиме	Слишком слабое переохлаждение	Недостаточно хладагента
	Слишком высокое переохлаждение	Слишком высокое переохлаждение
		Наличие воздуха в контуре охлаждения
		Загрязнен фильтрующий сушильный элемент

**ПРИМЕЧАНИЕ** : Во всех случаях, замеряйте температуру перегрева и температуру подаваемого воздуха.

# ПРЕЗЕНТАЦИЯ : СИСТЕМА КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА

КОНДИЦИОНЕР С OPR 9457

## 1. Введение

### 1.1. Система кондиционирования воздуха с ручной регулировкой

Климатическая установка с ручным управлением позволяет осуществлять управление включением компрессора кондиционера воздуха для получения холодного воздуха путем простого нажатия на специально предусмотренную для этого кнопку.

Регулирование температуры поступающего воздуха, рециркуляции воздуха и распределения воздуха по салону осуществляется пользователем вручную.

**ПРИМЕЧАНИЕ :** На панели управления имеется также кнопка включения обогрева заднего стекла, который полностью независим от других функций климатизации. Заслонки смесителя управляются шаговыми электродвигателями.

### 1.2. Глоссарий

AC/ON : Требование включения компрессора кондиционера (информация поступает с панели управления кондиционером).

AC/TH : Запрос разрешения на включение компрессора кондиционера, направленный блоком BSI на компьютер двигателя.

AC/OUT : Разрешение на включение компрессора кондиционера, направленное компьютером двигателя на блок BSI.

BSI : Интеллектуальный коммутационный блок.

GMV : Блок электровентилятора.

## 2. Блок-схема

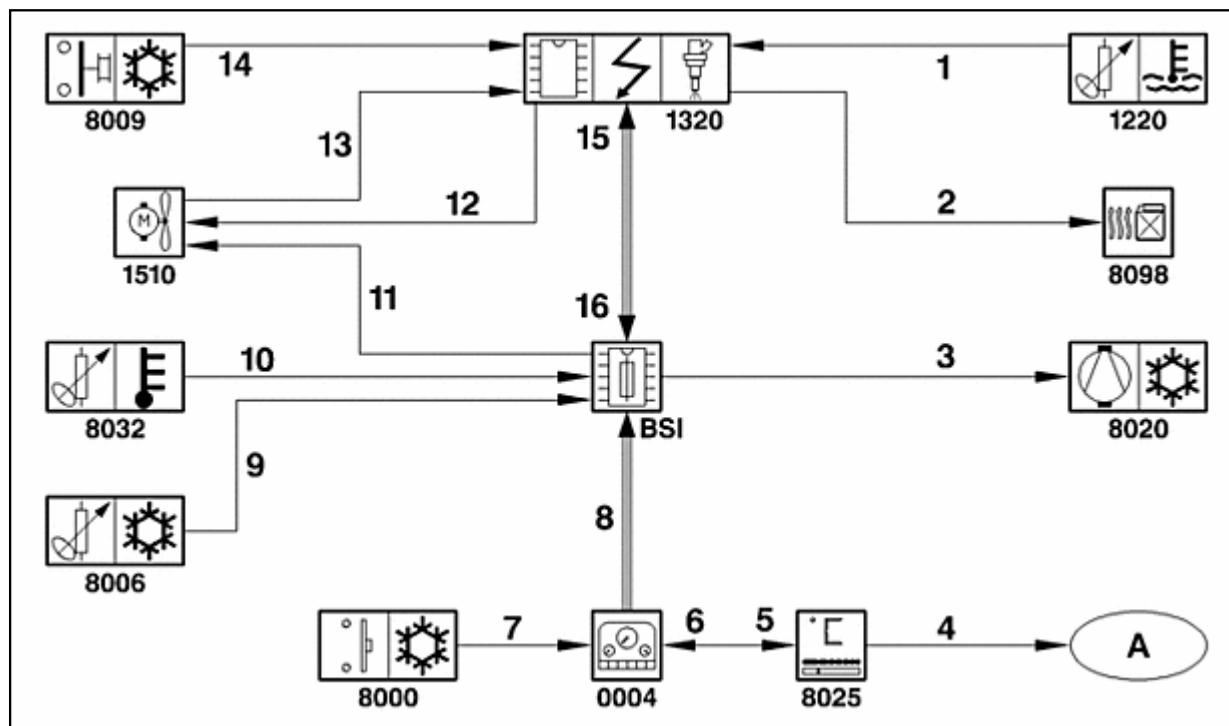


Рисунок : D4EP0BQD

Обозначения :

- Одинарная стрелка : Проводная связь
- Тройная стрелка : Мультиплексная связь

<b>Узлы</b>	
BSI	Интеллектуальный коммутационный блок
A	Вентилятор, приводы заслонок подачи воздуха, смесителя и распределителя воздуха
0004	Панель приборов
1220	Датчик температуры охлаждающей жидкости
1320	Блок управления двигателем
1510	Блок электровентилятора
8000	Переключатель управления кондиционером
8006	Датчик температуры испарителя системы кондиционирования
8009	Датчик линейного давления хладагента
8020	Компрессор кондиционера
8025	Панель управления климатической установки
8032	Датчик наружной температуры
8098	Дополнительный подогрев (*)

(\*) Для двигателей HDI, в зависимости от модификации и страны.

<b>Связь</b>		
N° связи	Сигнал	Вид сигнала
1	Информация о температуре охлаждающей жидкости	Аналоговый
2	Управление дополнительным отопителем (*)	"все или ничего"
3	Управление компрессором кондиционера (через BSM)	"все или ничего"
4	Управление вентилятором, электроприводами заслонок подачи воздуха, смесителя и распределителя воздуха	"все или ничего"
5	Состояние управления включением компрессора кондиционера (AC/ON)	"все или ничего"
6	Требование включения вентилятора	Аналоговый
7	Команда на включение компрессора системы кондиционирования (AC/ON)	"все или ничего"
8	Запрос на работу кондиционера	VAN CONFORT
9	Информация о температуре испарителя кондиционера	Аналоговый
10	Информация о температуре наружного воздуха	Аналоговый
11	Управление средней скоростью группы электровентилятора (**)	"все или ничего"
12	Управление малой скоростью блока электровентилятора. Управление высокой скоростью блока электровентилятора	"все или ничего"
13	Информация о частоте вращения электровентилятора	"все или ничего"
14	Информация о давлении в контуре с жидким хладагентом	Аналоговый
15	Команда на включение компрессора системы кондиционирования (AC/TH)	CAN
16	Требование включения компрессора кондиционера (AC/OUT) (кондиционер выключен).	CAN

Информация о скорости автомобиля. Состояние управления системой кондиционирования. Состояние выключения кондиционера для предотвращения перегрева двигателя. Информация о давлении в контуре с жидким хладагентом

(\*) Для двигателей HDI, в зависимости от модификации и страны.

(\*\*) Следующие модификации.

### 3. Принципиальная схема

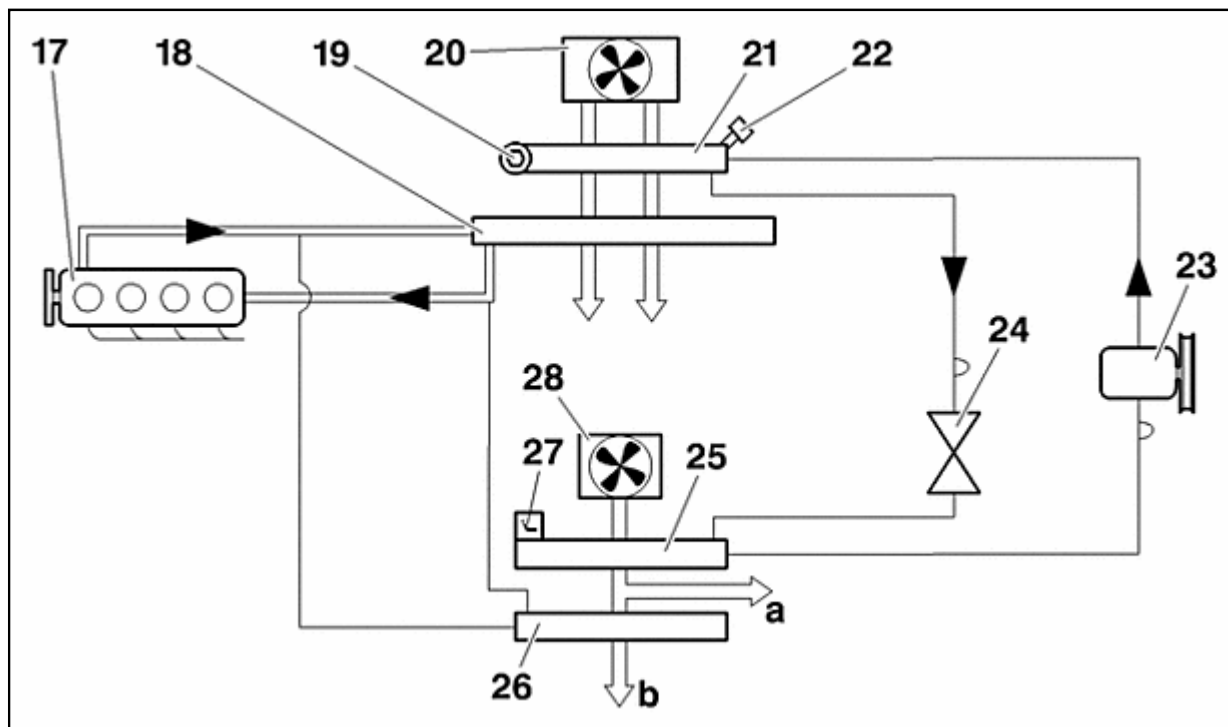


Рисунок : C5HP19DD

Обозначения	
a	Охлажденный воздух салона
b	Подогретый воздух салона
17	Двигатель
18	Радиатор системы охлаждения
19	Фильтр осушитель
20	Трехскоростной электровентилятор охлаждения
21	Конденсатор кондиционера
22	Датчик линейного давления хладагента
23	Компрессор кондиционера
24	Редуктор кондиционера
25	Испаритель кондиционера
26	Радиатор отопителя
27	Датчик температуры испарителя
28	Электровентилятор салона