

## ПРИНЦИП РАБОТЫ : ПОДУШКИ БЕЗОПАСНОСТИ

### 1. Компьютер подушек безопасности

ЭБУ системы подушек безопасности оснащен внешними и внутрисистемными датчиками ускорения Датчики бокового ускорения.

ЭБУ системы подушек безопасности анализирует поступающие к нему сигналы.

Он выполняет их обработку для определения ускорения и направления удара.

Компьютер подушек безопасности принимает решение о необходимости воспламенения связанных с ним пиротехнических элементов.

Основными функциями ЭБУ системы подушек безопасности по защите людей в салоне являются :

- Обнаружение фронтального, бокового и заднего ударов
- Селективное управление срабатыванием преднатяжителей, фронтальных и боковых подушек безопасности

Основными функциями ЭБУ системы подушек безопасности по контролю за самой системой являются :

- Диагностирование и внесение в память настроек системы
- Самодиагностика всех составляющих элементов системы
- Запоминание обнаруженных ошибок
- Внесение в память условий удара, приведших к воспламенению пиротехнических элементов

Основными функциями ЭБУ системы подушек безопасности по информированию водителя являются :

- Сведения, полученные от клиента о замеченных неисправностях системы
- Информация об отключении подушки безопасности пассажира

Основной функцией ЭБУ системы подушек безопасности по обеспечению собственной работы является накопление и хранение заряда, необходимого для приведения в действие воспламенителей в случае обрыва цепи питания при ударе.

ЭБУ системы подушек безопасности получает питание от двух источников :

- +APC
- +VAN CAR

### 2. Срабатывание датчика удара

Электронный акселерометр, встроенный в компьютер, способен определить фронтальные удары и удары сзади. Датчик безопасности запрещает срабатывание пиротехнических элементов в случае неисправности электронного акселерометра (внутри компьютера системы подушек безопасности) и/или самого компьютера системы подушек безопасности.

Оба датчика боковых подушек безопасности непрерывно измеряют параметры бокового замедления и передают информацию ЭБУ системы подушек безопасности.

Два боковых датчика боковых подушек безопасности работоспособны через 4 секунд после перемещения ключа зажигания в положение +APC.

### 3. Срабатывание подушек безопасности

#### 3.1. Принцип

Акселерометр служит для измерения параметров замедления автомобиля : В случае превышения эталонного параметра замедления, срабатывает пиротехнический капсюль, поджигая вспомогательный заряд, а затем шашку основного заряда, при сгорании которого образуется газ (азот), надувающий подушку.

Подушка безопасности опадает через несколько миллисекунд.

#### 3.2. Условия срабатывания подушек безопасности

Срабатывание связано только с наличием напряжения +APC.

После исчезновения питания в цепи +APC воспламенение пиротехнических патронов (даже при ударе) через одну минуту отключается.

#### 3.3. Срабатывание фронтальных подушек безопасности

При мощном фронтальном ударе ЭБУ системы подушек безопасности обеспечивает срабатывание фронтальных подушек безопасности.

**ПРИМЕЧАНИЕ** : Срабатывание ремней безопасности, имеющих пиротехнические устройства предварительного натяжения, происходит при каждом срабатывании подушек безопасности.

### 3.4. Срабатывание боковых подушек безопасности (для защиты грудной клетки)

При получении сигнала о параметрах бокового замедления, поступившего с датчиков, ЭБУ системы подушек безопасности отдает команду на срабатывание боковых и шторных подушек безопасности.

### 3.5. Срабатывание ремней безопасности, имеющих пиротехнические устройства предварительного натяжения

При слабом ударе могут активироваться только пиротехнические преднатяжители ремней безопасности.

## 4. Различные виды информации водителя

### 4.1. Сигнализаторы

На панели приборов имеются три сигнализатора.



Рисунок : D6AP029C

Номер сигнализатора	Описание
1	Отключение подушки безопасности пассажира
2	Неисправность, обнаруженная компьютером подушек безопасности

### 4.2. Структурная схема

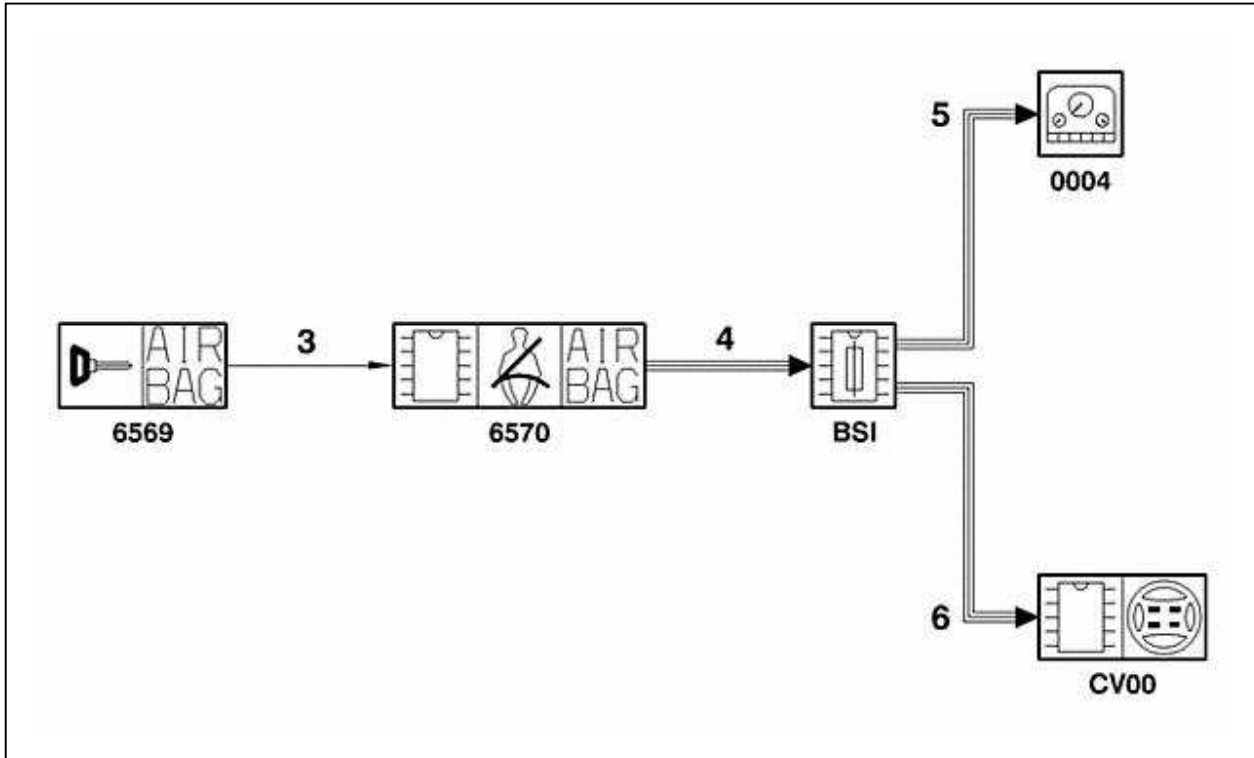


Рисунок : D4EP0BDD

Обозначения :

- Простая стрелка : Классическая проводная связь
- Тройная стрелка : Мультиплексная связь

Органы управления	
BSI	Интеллектуальный коммутационный блок
CV00	Подрулевой коммутационный блок
0004	Приборная панель
6569	Выключатель подушки безопасности пассажира
6570	Компьютер подушки безопасности

Связи		
№ связи	Сигнал	Характер сигнала
3	Положение выключателя подушки безопасности пассажира	Всё или ничего
4	Положение выключателя подушки безопасности пассажира	VAN КУЗОВ
5	Требование включения сигнализаторов 1 и 2. Положение выключателя подушки безопасности пассажира	VAN Комфорта
6	Buzzer control integrated in the switch module under the steering wheel for seat belt not fastened and/or airbag functioning fault	VAN КУЗОВ

### 4.3. Неисправность выключателя подушки безопасности пассажира

В случае неисправности выключателя подушки безопасности пассажира :

- Подушки безопасности пассажира нейтрализована
- BSI передает команду на приборную панель на включение сигнализаторов "неисправность подушки безопасности" и "нейтрализована подушка безопасности переднего пассажира"
- Сведения о неисправности внесены в память ЭБУ системы подушек безопасности

## 5. Осуществляется дополнительно

В случае удара компьютер подушек безопасности посылает информацию о срабатывании одного или нескольких пиротехнических элементов в блок BSI.

Такая информация называется сигналом "info choc".

Блок BSI использует данную информацию для следующих операций :

- Отпирание дверей и крышек
- Автоматическое включение фонарей аварийной световой сигнализации
- Остановка топливного насоса

## 6. Снятие блокировки с замков в случае удара

### 6.1. Структурная схема

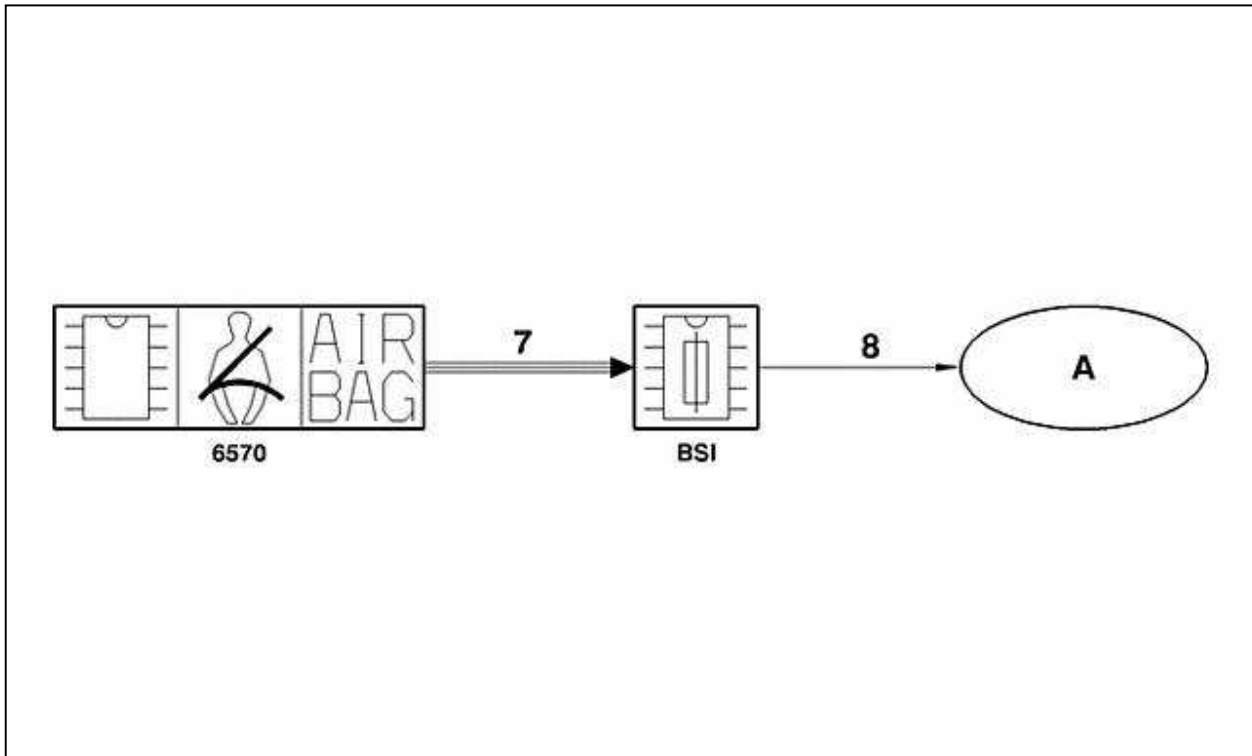


Рисунок : D4EP0BED

Обозначения :

- Простая стрелка : Классическая проводная связь
- Тройная стрелка : Мультиплексная связь

Органы управления	
A	Привод системы отпирания/запирания замков (двери и багажник)
BSI	Интеллектуальный коммутационный блок
6570	Компьютер подушек безопасности

Связи		
№ связи	Сигнал	Характер сигнала
7	Информация о срабатывании одного или нескольких пиротехнических элементов	VAN КУЗОВ 1
8	Выключатель блокировки всех замков автомобиля	Всё или ничего

### 6.2. Алгоритм разблокирования открывающихся элементов кузова

Алгоритм разблокирования открывающихся элементов кузова	
Фронтальный удар	Doors are unlocked if the airbags are triggered
Фронтальный удар	Doors are not unlocked if only the seat belts with pyrotechnic pretensioners are triggered
Боковой удар	Doors are unlocked if the airbags and seat belts with pyrotechnic pretensioners are triggered

	Алгоритм разблокирования открывающихся элементов кузова
	Doors are not unlocked if the airbags are not triggered
Удар в заднюю часть	Doors are unlocked if a rear impact is detected
	Doors are not unlocked for a minor impact

## 7. Автоматическое включение аварийной световой сигнализации

### 7.1. Структурная схема

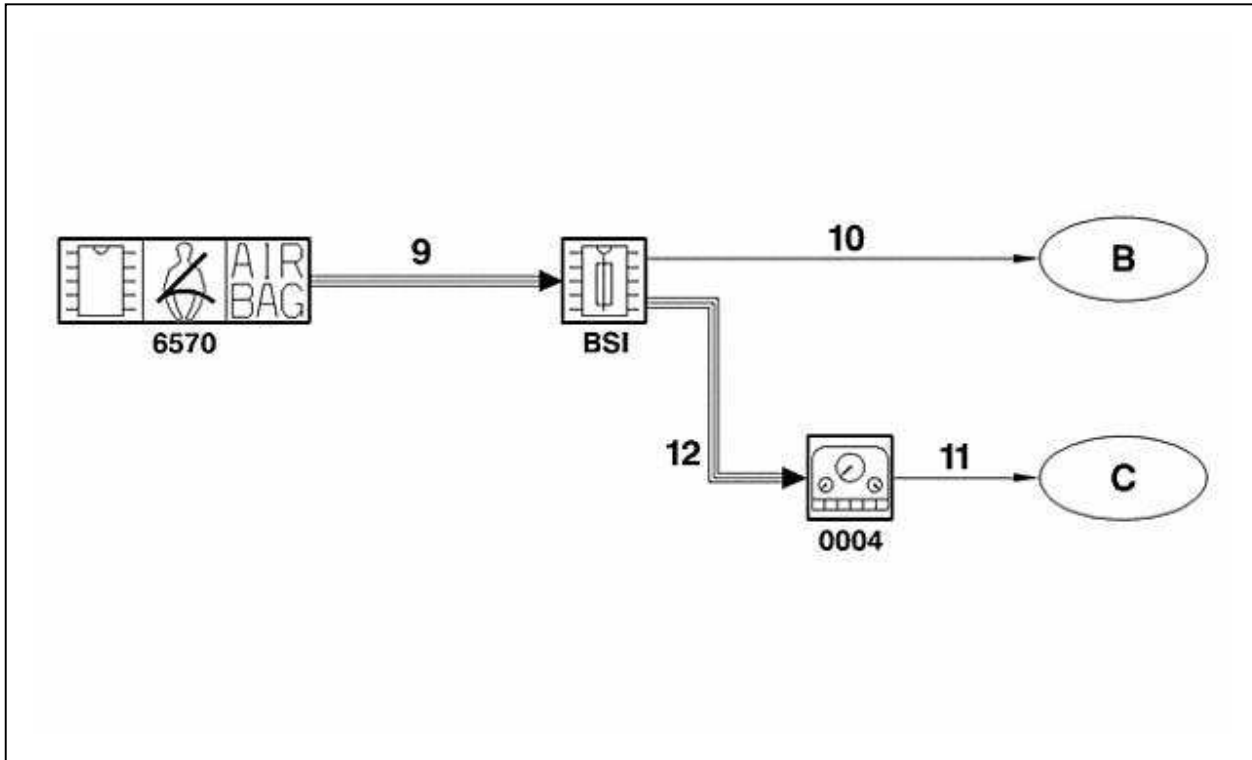


Рисунок : D4EP0BFD

Обозначения :

- Простая стрелка : Классическая проводная связь
- Тройная стрелка : Мультиплексная связь

Органы управления	
BSI	Интеллектуальный коммутационный блок
B	Указатели поворота
C	Кнопка фонарей аварийной световой сигнализации на панели приборов
6570	Компьютер подушек безопасности
0004	Приборная панель

Связи		
№ связи	Сигнал	Характер сигнала
9	Информация о срабатывании одного или нескольких пиротехнических элементов	VAN КУЗОВ 1
10	Включение аварийной световой сигнализации	Всё или ничего
11	Включение кнопки фонарей аварийной световой сигнализации	Всё или ничего
12	Команда на включение индикаторов фонарей аварийной световой сигнализации на панели приборов	VAN Комфорта

### 7.2. Алгоритм включения аварийной световой сигнализации

Алгоритм включения аварийной световой сигнализации	
Фронтальный удар	Аварийная световая сигнализация включается сразу после срабатывания пиротехнических натяжителей ремней безопасности
Боковой удар	Включение аварийной световой сигнализации при срабатывании пиротехнических преднатяжителей ремней безопасности и подушек безопасности
Удар в заднюю часть	Включение аварийной световой сигнализации при обнаружении удара в заднюю часть

## 8. Функция выключения питания топливного насоса

### 8.1. Структурная схема

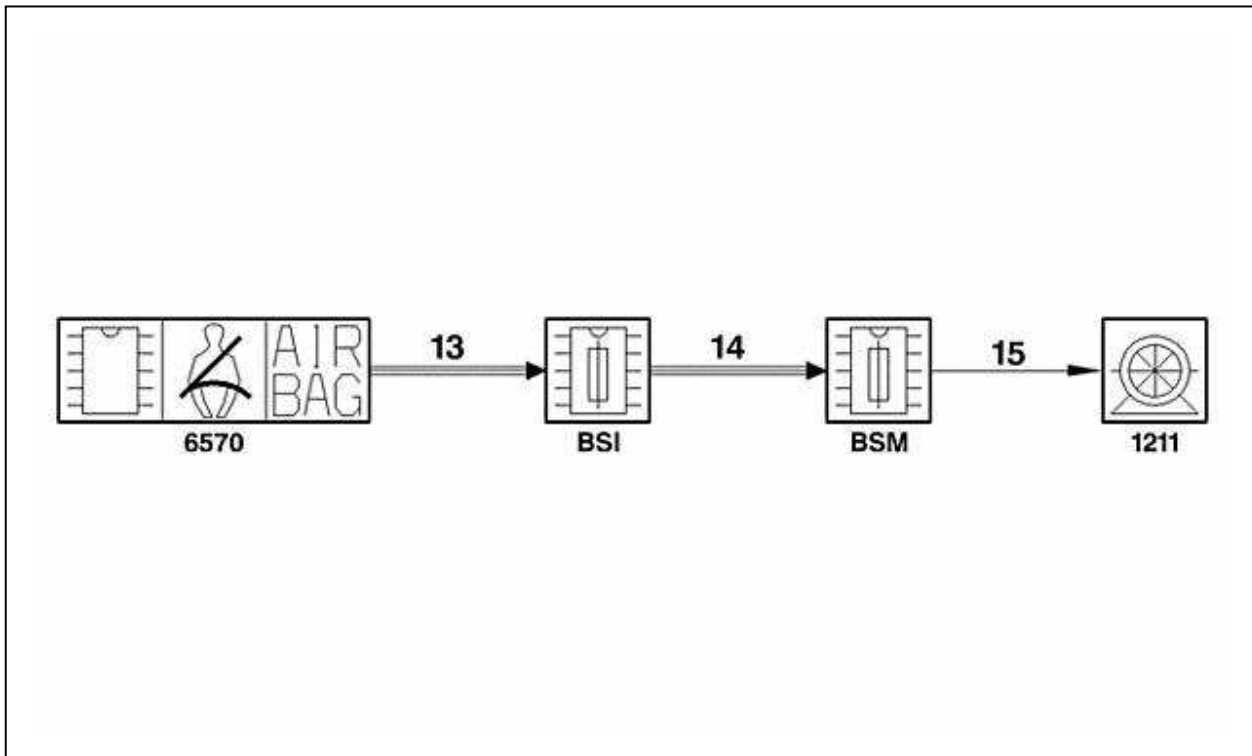


Рисунок : D4EP0BGD

Обозначения :

- Простая стрелка : Классическая проводная связь
- Тройная стрелка : Мультиплексная связь

Органы управления	
6570	Компьютер подушек безопасности
BSM	Коммутационный блок двигателя
BSI	Интеллектуальный коммутационный блок
1211	Насос с датчиком уровня топлива

Связи		
№ связи	Сигнал	Характер сигнала
13	Информация о срабатывании одного или нескольких пиротехнических элементов	VAN КУЗОВ 1
14	Команда на отключение реле топливного насоса	VAN КУЗОВ 1
15	Отключение электропитания топливного насоса	Всё или ничего

### 8.2. Алгоритм отключения электропитания топливного насоса

Алгоритм отключения электропитания топливного насоса

Алгоритм отключения электропитания топливного насоса	
Фронтальный удар	Отключение электропитания топливного насоса непосредственно после срабатывания пиротехнических преднатяжителей ремней безопасности
Фронтальный удар	Без отключения электропитания топливного насоса при незначительном ударе
Боковой удар	Отключение электропитания топливного насоса непосредственно после срабатывания подушек безопасности и пиротехнических преднатяжителей ремней безопасности
	No cutting of the fuel pump supply if the airbags are not triggered
Удар в заднюю часть	Отключение электропитания топливного насоса непосредственно после обнаружения удара в заднюю часть
	Без отключения электропитания топливного насоса при незначительном ударе

**ПРИМЕЧАНИЕ :** Повторное включение топливного насоса после удара достигается перемещением ключа в положение остановки, затем в положение +APC.

## 9. Аварийные режимы работы

### 9.1. Аварийный режим работы 1 : Небольшие неполадки, не ведущие к отключению системы срабатывания

Запись одного или более кодов неисправностей.

Ответ на запрос BSI в виде блока данных (информация), сигнализирующего о неисправности в сети VAN.

Возможность срабатывания при необходимости всех пиротехнических элементов.

### 9.2. Аварийный режим работы 2 : Неполадки с выборочным отключением неисправных пиротехнических элементов

Неисправный пиротехнический элемент отключается.

Запись одного или более кодов неисправностей.

Ответ на запрос BSI в виде блока данных (информация), сигнализирующего о неисправности в сети VAN.

Возможность срабатывания при необходимости исправных пиротехнических элементов.

### 9.3. Аварийный режим работы 3 : Отключение всех пиротехнических систем

Все элементы безопасности отключаются.

Ответ на запрос BSI в виде блока данных (информация), сигнализирующего о неисправности в сети VAN.

### 9.4. Аварийный режим работы 4 : Режим блокировки после срабатывания подушек безопасности (фронтальных или боковых)

В случае срабатывания фронтальных или боковых подушек безопасности в памяти сохраняется сообщение о происшествии.

Ремни безопасности с пиротехническими преднатяжителями могут использоваться одни или с другими элементами безопасности (срабатывают немного ранее их) . В этом случае в памяти сохраняется сообщение о происшествии, но оно может быть стерто и заменено новым сообщением при срабатывании других пиротехнических элементов.

### 9.5. Неисправность в сети VAN комфорта

Передача информации от отключенной подушки безопасности пассажира невозможна.

На панели приборов включаются индикаторы неисправности системы подушек безопасности и индикатор отключения подушки безопасности пассажира.

Компьютер системы подушек безопасности получает информацию о неисправности от BSI и отключает подушку безопасности пассажира.

### 9.6. Нарушения в сети VAN CAR 1

Блок ЭБУ системы подушек безопасности отключит подушку безопасности пассажира.

### 9.7. Отсутствует связь между боковыми датчиками и блоком ЭБУ системы подушек безопасности

Компьютер подушек безопасности отключает боковые подушки безопасности.

Компьютер подушек безопасности посылает сигнал неисправности в блок BSI, который командует включением сигнализатора неисправности подушек безопасности на панели приборов.