

## 1. Местоположение и описание коммутационного блока двигателя

Блок системного интерфейса двигателя осуществляет защиту и распределение питания на различные узлы через реле, обычные предохранители и предохранители, рассчитанные на максимальную силу тока.

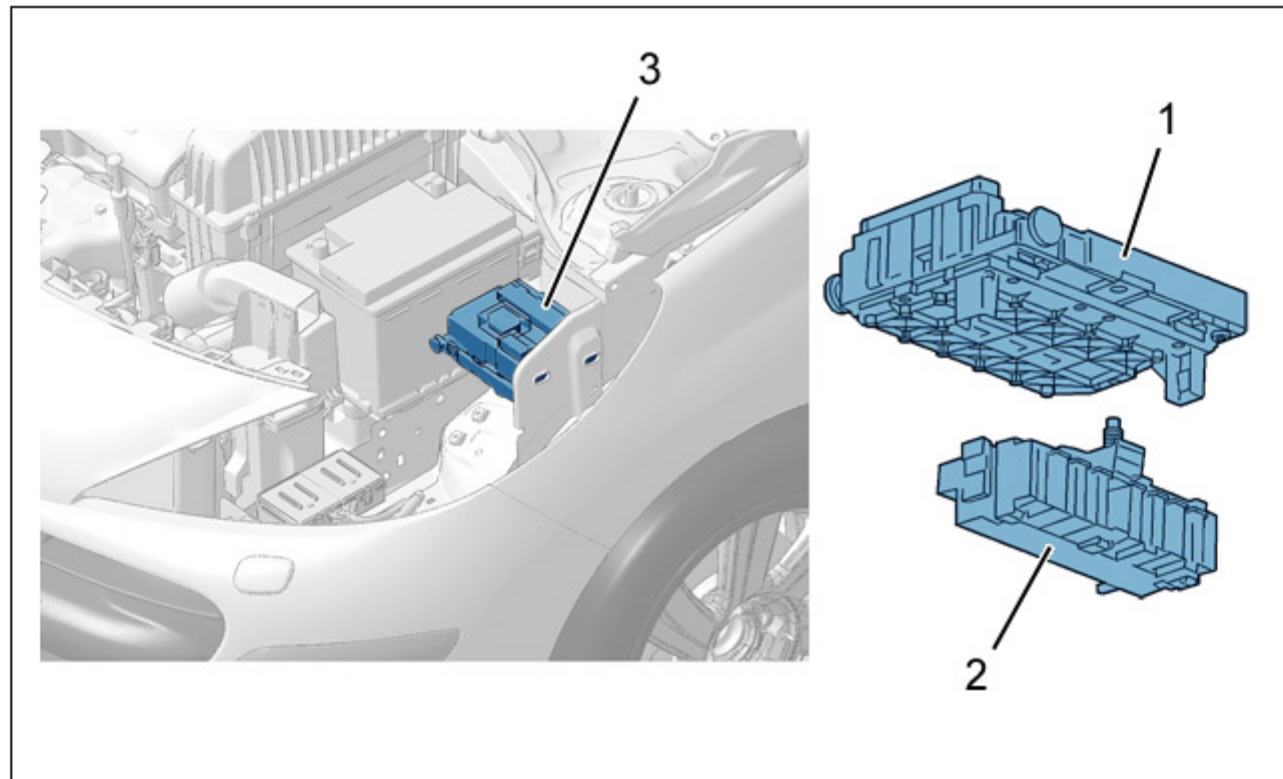


Рисунок : B1BPRSM D

Коммутационный блок двигателя (3) состоит из двух совмещенных модулей :

- Модуль 1 : Модуль, включающий в себя предохранители, рассчитанные на большой ток (2)
- Модуль 2 : Модуль, включающий в себя электронную плату, предохранители и реле (1)

Основные функции коммутационного блока двигателя заключаются в следующем :

- Распределение энергоснабжения между различными системами в моторном отсеке
- Обеспечение совместной работы отдельных элементов в моторном отсеке
- Передача энергоснабжения блоку предохранителей, расположенному в салоне и интеллектуальному коммутационному блоку BSI
- Выполнение коммуникационных функций в системе мультиплексной связи CAN CAR
- Прием сигналов от датчиков, работающих в подкапотном пространстве

## 2. Модуль 1 «интеллектуального» коммутационного блока

### 2.1. Описание

Модуль 1 коммутационного блока двигателя выполняет следующие функции :

- Распределение энергоснабжения и защиту через мощные предохранители контуров питания +ВAT потребителей, подключенных к главному жгуту электропроводки
- Электроснабжение +ВAT модуля 2 коммутационного блока двигателя

### 2.2. Блок-схема

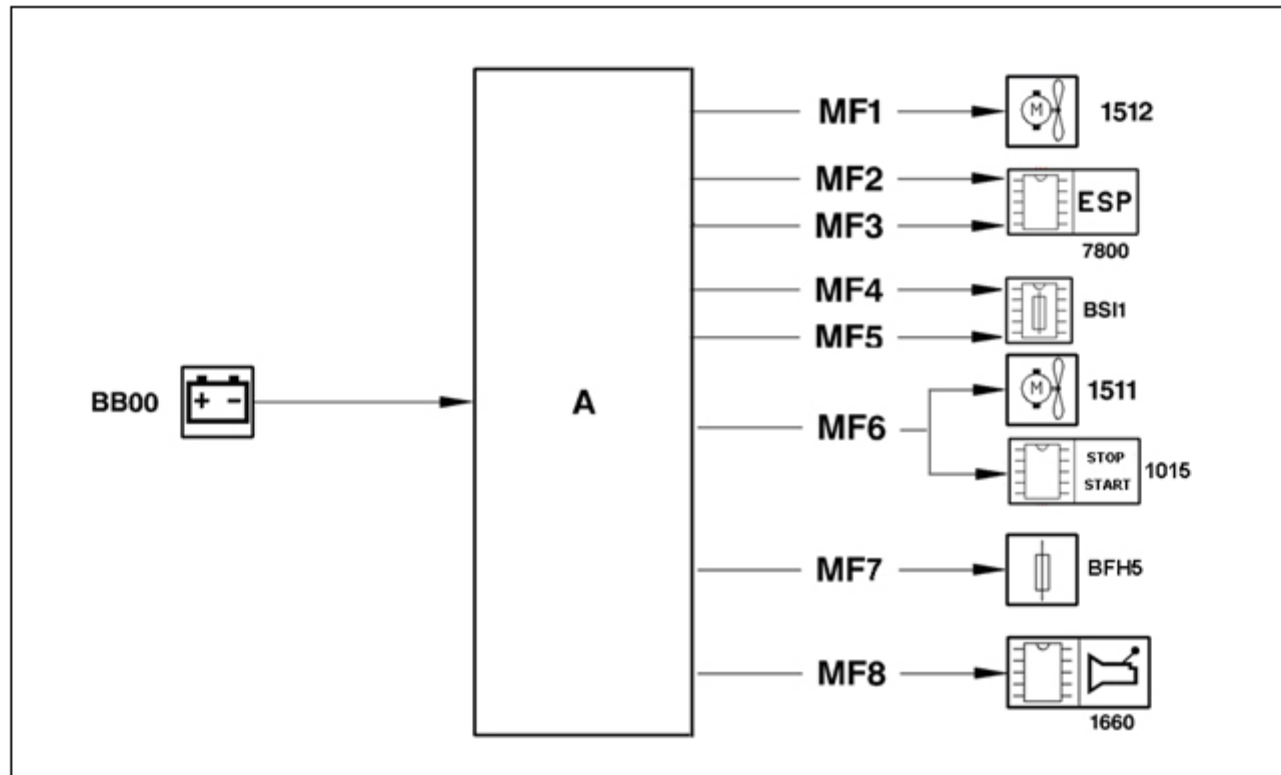


Рисунок : D4EP0V9D

Простая стрелка = Цепь электропитания +ВAT.

Метка	Обозначение
"A"	Модуль 1 «интеллектуального» коммутационного блока
BS11	Интеллектуальный коммутационный блок
BB00	Аккумулятор
BFH5	Блок предохранителей в салоне
1015	Компьютер системы STOP and START

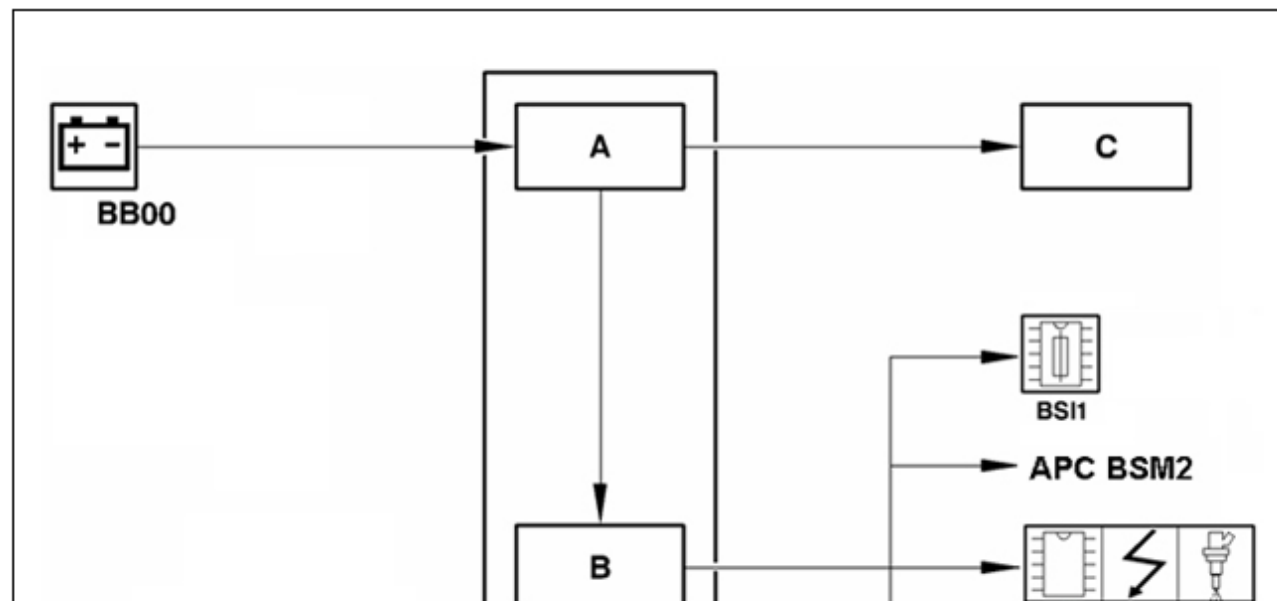
1511	Дополнительный электровентиллятор системы охлаждения двигателя (Исключительно на двигателе EP6DT)
1512	Электровентиллятор системы охлаждения*
1660	Автоматизированная коробка передач
7800 или 7020	Компьютер антиблокировочной тормозной системы (ABS)
	Компьютер системы динамической стабилизации (ESP)

### 2.3. Маркировка предохранителей типа макси

Предохранители	Защищенные выводы	калибр
MF1	Питание группы электровентиллятора	60 А
MF2	Питание ЭБУ системы динамической стабилизации (ESP)	20 А
MF3	Питание ЭБУ системы динамической стабилизации (ESP)	30 А
MF4	Питание коммутационного блока BSI1	40 А
MF5	Питание коммутационного блока BSI1	40 А
MF6	Питание дополнительного электровентиллятора системы охлаждения двигателя (Исключительно на двигателе EP6DT)	40 А
	Компьютер системы STOP and START (В зависимости от опции)	
MF7	Блок предохранителей салона (BFH5)	80 А
MF8	Автоматизированная коробка передач	80 А

## 3. Модуль 2 «интеллектуального» коммутационного блока

### 3.1. Блок-схема



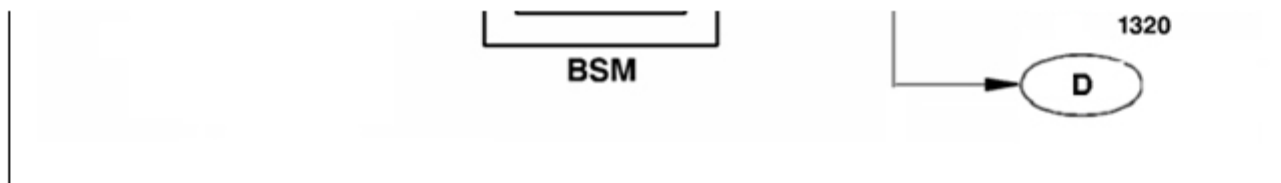


Рисунок : D4EP0VAD

Простая стрелка = Цепь электропитания +BAT.

Метка	Обозначение
BSM	Коммутационный блок двигателя
"A"	Модуль 1 «интеллектуального» коммутационного блока
"B"	Модуль 2 «интеллектуального» коммутационного блока
"C"	Предохранители, рассчитанные на большой ток MF1, MF2, MF3, MF4, MF5, MF6, MF7, MF8
"D"	Потребители коммутированного электроконтура +BAT
APC BSM2	Питание «+ от замка зажигания»
BB00	Аккумулятор
BSI1	Интеллектуальный коммутационный блок
1320	Компьютер управления двигателем

### 3.2. Режим работы

Электронный блок системы управления двигателем работает в 4 режимах :

- Режим «система неактивна или находится в состоянии ожидания» : Пока параметры контуров питания +APC (внутри электронного блока системы управления двигателем) и +RCD будут ниже 5,5 V
- Режим «power latch» : Напряжение в контурах питания +APC и +RCD ниже 5,5 В, поэтому основное реле управляется компьютером системы впрыска
- Режим «система вышла из состояния ожидания»: все функции находятся в активном состоянии ; Связь по мультиплексной сети CAN CAR работает
- Вспомогательный режим на случай отсутствия связи по мультиплексной сети CAN CAR

### 3.3. Назначение

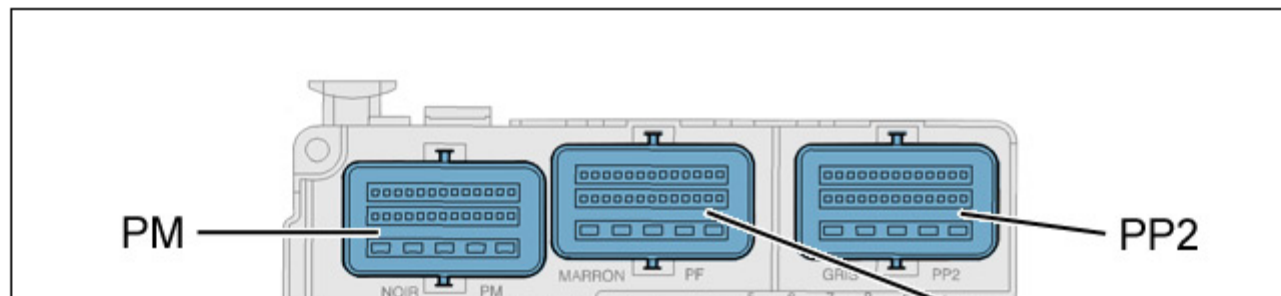
Описание модуля 2 электронного блока системы управления двигателем :

- Распределение энергоснабжения и защита контуров питания +BAT и +APC потребителей, подключенных к главному жгуту электропроводки и жгуту двигателя
- Защита контуров питания +BAT и +APC от короткого замыкания на массу или внутри самих потребителей, а также от скачка напряжения вследствие аномальной работы какого-либо устройства (напр., длительного блокирования какого-либо электрического двигателя) плавкими предохранителями
- Энергоснабжение в режиме «power latch» (поддержка электропитания компьютера системы впрыска при отключенном контуре +APC) компьютера системы впрыска и его компонентов
- Отключение топливного насоса в случае удара автомобиля в ДТП (при срабатывании подушек безопасности)
- Защита электрических контуров в случае спутывания контактов АКБ
- Управляет питанием стартера по команде электронного блока системы управления двигателем
- Управляет вакуумным насосом по команде блока BSI 1 по мультиплексной сети CAN CAR и защитой питающего его контура
- Управляет питанием вентилятора системы кондиционирования по команде блока BSI 1 по сети CAN CONFORT

- Управляет работой звукового сигнала по команде блока BSI 1 по мультиплексной сети CAN CAR
- Управляет фарами ближнего света по команде блока BSI 1 по мультиплексной сети CAN CAR
- Обеспечить аварийное питание в случае пропадания какого-либо элемента, необходимого для включения или поддержания во включенном состоянии фар ближнего света
- Управляет фарами дальнего света по команде блока BSI 1 по мультиплексной сети CAN CAR
- Управляет противотуманными фарами по команде блока BSI 1 по мультиплексной сети CAN CAR
- Управляет фонарями указателей поворотов по команде блока BSI 1 по мультиплексной сети CAN CAR
- Управляет насосом омывателя ветрового стекла по команде блока BSI 1 по мультиплексной сети CAN CAR
- Управляет насосом омывателя заднего стекла по команде блока BSI 1 по мультиплексной сети CAN CAR
- Управляет насосом омывателя фар по команде блока BSI 1 по мультиплексной сети CAN CAR
- Управляет компрессором кондиционера по команде блока BSI 1 по мультиплексной сети CAN CAR
- Управляет рабочим объемом компрессора кондиционера по команде блока BSI 1 по мультиплексной сети CAN CAR
- По команде блока BSI 1 подает по мультиплексной сети CAN CAR сигнал +APC и защищает его контур питания
- Управляет подачей сигнала +APC в случае потери связи по мультиплексной сети CAN CAR
- Подает сигнал о работающем двигателе по команде блока BSI 1 по мультиплексной сети CAN CAR
- Принимает сигнал от датчика уровня масла в двигателе и сообщает о состоянии блоку BSI 1 по мультиплексной сети CAN (в зависимости от типа двигателя)
- Управляет возбуждением генератора (подает ток на обмотку возбуждения), принимает сигнал и сообщает о состоянии блоку BSI 1 по мультиплексной сети CAN CAR
- Принимает сигнал о ненадлежащем давлении масла в двигателе и сообщает о состоянии блоку BSI 1 по мультиплексной сети CAN CAR
- Принимает сигнал о ненадлежащей температуре масла в двигателе и сообщает о состоянии блоку BSI 1 по мультиплексной сети CAN CAR
- Принимает сигнал о ненадлежащем уровне жидкости в бачке стеклоомывателя и сообщает о состоянии блоку BSI 1 по мультиплексной сети CAN CAR
- Принимает сигнал об уровне охлаждающей жидкости в системе охлаждения двигателя
- Принимает сигнал от фонаря заднего хода
- Принимает сигнал о нейтральной передаче
- Принимает информацию о фиксированной остановке очистителя ветрового стекла и сообщает о состоянии и о продолжительности циклов блоку BSI 1 по мультиплексной сети CAN CAR
- Связь с блоком BSI по мультиплексной сети CAN CAR

**ПРИМЕЧАНИЕ :** Защита электрических контуров плавким предохранителем.

### 3.4. Описание модуля 2 электронного блока системы управления двигателем



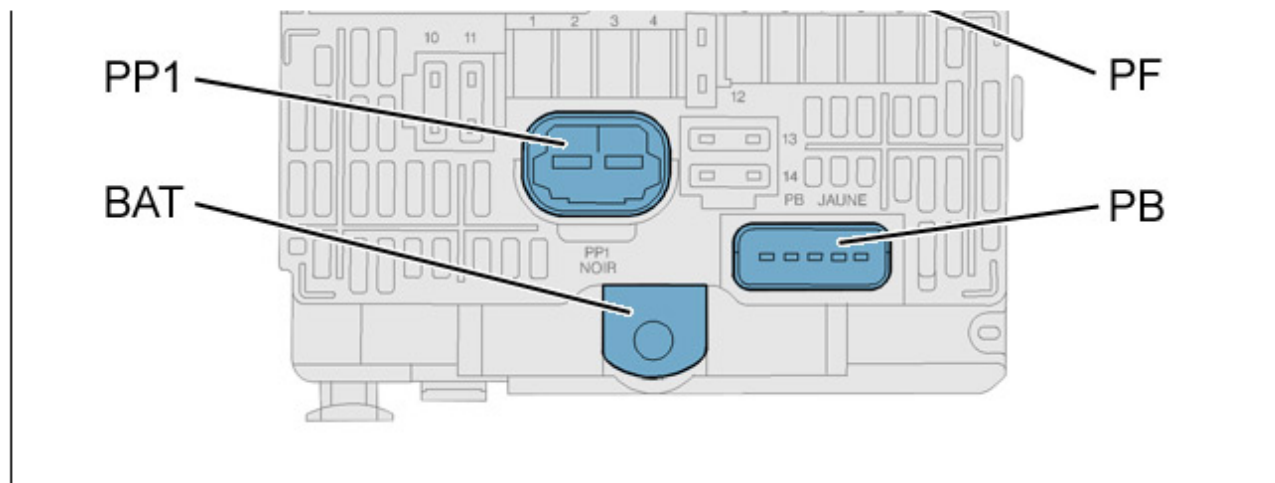


Рисунок : D4EP0VBD

Метки	Элементы
PM	Разъем PM (28 каналов)
PF	Разъем PF (28 каналов)
PP2	Разъем PP2 (28 каналов)
PB	Разъем PB (5 каналов)
BAT	Питание модуля +BAT
PP1	Разъем PP1 (2 каналов)

#### 4. Принадлежность контактов электрических разъемов

##### 4.1. Разъем PF

каналов	Тип каналов	Название
1	Выход	Управление насосом стеклоомывателя фар
2	Выход	Управление насосом омывателя ветрового стекла
3	-	Не подсоединен
4	Выход	Выключатель звукового сигнала
5	Выход	Управление насосом омывателя заднего стекла
6	Выход	Выход переднего правого указателя поворота (BSI 1)
7	Выход	Электронная "масса"
8	Выход	Выход переднего левого указателя поворота (BSI 1)
9	-	Не подсоединен
10	-	Не подсоединен
11	Выход	Выключатель переднего правого габаритного фонаря
12	Выход	Выключатель переднего левого габаритного фонаря
13	Выход	Питание переднего правого противотуманного фонаря

14	Вход	Информация об уровне охлаждающей жидкости в системе охлаждения двигателя
15	Не подсоединен	-
16	Не подсоединен	-
17	Не подсоединен	-
18	Не подсоединен	-
19	Выход	Питание «+APC»
20	Не подсоединен	-
21	Не подсоединен	-
22	Не подсоединен	-
23	Вход	Информация о минимальном уровне жидкости в бачке стеклоомывателя
24	Выход	Питание переднего левого противотуманного фонаря
25	Выход	Выключатель левой фары ближнего света
26	Выход	Выключатель правой фары ближнего света
27	Выход	Выключатель правой фары дальнего света
28	Выход	Выключатель левой фары дальнего света

#### 4.2. Разъем рп

каналов	Тип каналов	Название
1	Выход	Питание + аккумуляторная батарея
2	Выход	Питание катушки зажигания
3	Выход	Питание реле мощности управления двигателем
4	Выход	Питание топливных форсунок
5	Выход	Питание компьютера системы впрыска топлива
6	Выход	Аналоговая «масса» уровня масла двигателя
7	Вход/выход	Сигнал об уровне масла в двигателе
8	Вход	Включение реле силовой цепи управления двигателем
9	Вход	Управление главным реле управления двигателем
10	Не подсоединен	-
11	Не подсоединен	-
12	Не подсоединен	-
13	Не подсоединен	-
14	Не подсоединен	-
15	Не подсоединен	-
16	Не подсоединен	-
17	Не подсоединен	-
18	Не подсоединен	-
19	Не подсоединен	-
20	Вход	Информация о давлении моторного масла (минимум)
21	Не подсоединен	-

22	Вход	Сигнал о температуре масла в двигателе
23	Не подсоединен	-
24	Выход	Электропитание подогрева кислородных датчиков
25	Не подсоединен	-
26	Не подсоединен	-
27	Не подсоединен	-
28	Не подсоединен	-

#### 4.3. Разъем pp1

каналов	Тип каналов	Название
1	Выход	Питание «+APC»
2	Выход	Выключатель двигателя системы кондиционирования

#### 4.4. Разъем pp2

каналов	Тип каналов	Название
1	Выход	Питание нагнетателя воздуха в систему выпуска отработавших газов
2	Выход	Реле питания вентилятора
3	Выход	Питание «+APC»
4	Выход	Питание «+APC»
5	Выход	Управление топливным насосом
6	Вход	Электронная "масса"
7	Не подсоединен	-
8	Не подсоединен	-
9	Вход	Команда на управление стартером
10	Не подсоединен	-
11	Вход/выход	CAN CAR high
12	Вход/выход	CAN CAR low
13	Вход/выход	Включение фонарей заднего хода
14	Не подсоединен	-
15	Вход	Информация о сигнале включения режима блокирования автоматической коробки передач (запрет на трогание) Информация о положении рычага селектора на нейтрالي для стоянки
16	Вход	Управление стартером
17	Выход	Выход левого повторителя указателя поворота (BSI 1)
18	Выход	Выход правого повторителя указателя поворота (BSI1)
19	Выход	Масса
20	Выход	Питание «+APC»
21	Выход	Питание «+APC»
22	Не подсоединен	-
23	Вход	Питание «+CAN»

24	Не подсоединен	-
25	Вход	Выключатель очистителя-омывателя
26	Выход	Контакт массы кузова
27	Выход	Выключатель большой скорости работы очистителя-омывателя
28	Выход	Выключатель малой скорости работы очистителя-омывателя

#### 4.5. Разъем рb

каналов	Тип каналов	Название
1	Выход	Управление компрессором системы кондиционирования
2	Выход	Управление соленоидом стартера
3	Вход/выход	Управление возбуждением генератора
4	Выход	Информация о работе компрессора системы кондиционирования воздуха
5	Вход	Масса компрессора системы кондиционирования воздуха

#### 5. Маркировка электрических предохранителей модуля 2 блока BSI

Маркировка электрических предохранителей	Наименование функции	калибр
F1	Питание электронной системы управления двигателем (двигатель TU3A/ET3/EP6/EP6DT)	20 А
	Топливный насос (двигатель DV4TD BOSCH, DV6ATED4, DV6TED4)	
	Питание компьютера двигателя (двигатель BOSCH DV4TD, DV6TED4 + DV6ATED4)	
	Датчик контроля наличия воды в дизельном топливе (двигатель DV4TD BOSCH + DV6)	
	Электромагнитный клапан EGR + блок дроссельной заслонки с электроприводом (Двигатель DV4TD BOSCH Euro 4)	
	Электрический клапан системы подогрева наддувного воздуха 2(двигатель DV6ATED4)	
	Электрический клапан системы подогрева наддувного воздуха 1(двигатель DV6ATED4 + DV6TED4)	
	Расходомер воздуха (двигатель DV4TD BOSCH E4 - DV6ATED4 + DV6TED4)	
	Электрический клапан системы изменения фаз газораспределения 1 и 2 (двигатель EP6/EP6DT)	
	Электромагнитный клапан прокачки адсорбера (двигатель EP6)	
	регулируемый термостат (двигатель EP6)	
	Расцепной водяной насос (Двигатель EP6)	
	Питание компьютера двигателя (двигатель TU5JP4)	
	Питание выключателя электровентилятора системы охлаждения двигателя	
Управление главным реле компьютера управления двигателем		
F2	Звуковой сигнал однотональный и двухтональный	15 А
F3	Передний и задний стеклоомыватели	10 А
F4	Насос омывателя фар	20 А

<b>F5</b>	Топливный насос (бензин)	15 A
	регулируемый термостат (двигатель EP6DT)	
	Электромагнитный клапан регулирования давления турбокомпрессора (двигатель EP6DT)	
	Электрический клапан системы охлаждения турбокомпрессора (Двигатель EP6DT)	
	Электромагнитный клапан перепуска газа в обход турбины (Двигатель EP6DT)	
<b>F6</b>	Компьютер автоматической коробки передач	10 A
	Электрогидравлический блок автоматической коробки передач	
	Управление автоматической коробкой передач	
	Выключатель реле привода блокировки селектора автоматической коробки передач (Автоматическая коробка передач )	
	Датчик скорости автомобиля	
<b>F7</b>	Датчик уровня охлаждающей жидкости в системе охлаждения двигателя (С дизельным двигателем )	10 A
	Коммутационный блок и защита (дизели)	
	Дополнительные фонари для виражей	
	Выключатель реле ламп дополнительной подсветки поворота	
	Stop and Start	
	Электрический рулевой усилитель	
<b>F8</b>	Управление стартером	25 A
<b>F9</b>	Компьютер антиблокировочной тормозной системы (ABS) или компьютер контроля динамической стабилизации (ESP)	10 A
	Размыкающее реле системы ABS	
	Концевой выключатель стоп-сигнала	
<b>F10</b>	Катушки зажигания (бензиновый двигатель)	30 A
	Электромагнитный клапан регулирования давления турбокомпрессора (двигатель DV6ATED4 - DV6TED4)	
	кислородных датчика, верхний и нижний (бензин)	
	регулируемый термостат (двигатель TU3A)	
	подогреватели "Blow-by"	
	Топливный насос (двигатель EP6-EP6DT)	
	Топливные форсунки (двигатель EP6DT)	
	Топливные форсунки (за исключением двигателя EP6DT)	
	Кислородный датчик (двигатель EP6)	
	Расцепной водяной насос (Двигатель EP6DT)	
	Электромагнитный клапан регулирования высокого давления бензина (Двигатель EP6DT)	
	Электромагнитный клапан прокачки адсорбера (двигатель EP6DT)	
	Электромагнитный клапан прокачки адсорбера (двигатель ET3)	
Электроклапан регулировки фаз газораспределения (двигатель ET3)		
<b>F11</b>	Управление электроклапаном климатической установки	40 A
<b>F12</b>	Выключатели малой и большой скоростей	30 A
<b>F13</b>	Питание блока коммутации BSI	40 A

F14	Выключатель вентилятора двигателя	30 А
	Питание электроклапана системы регулирования топливоподдачи (двигатель ЕР6)	
	Система обогрева топлива (дизели)	

