

## ПРИНЦИП РАБОТЫ : КОММУТАЦИОННЫЙ БЛОК ДВИГАТЕЛЯ (BSM)

### 1. Описание блока системного интерфейса двигателя

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

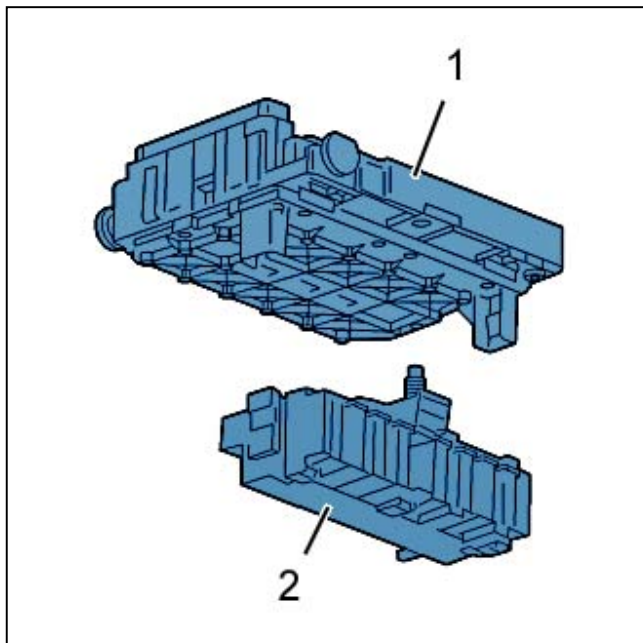


Рисунок : D4EP0JFC

Коммутационный блок двигателя 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 питания на узлы, расположенные под капотом двигателя
- Обеспечение совместной работы отдельных элементов в моторном отсеке
- Обеспечение передачи напряжения на блок предохранителей салона, встроенный системный интерфейс и блок системного интерфейса багажника
- Выполнение коммуникационных функций в системе мультиплексной связи CAN CAR
- Прием сигналов от датчиков, расположенных под капотом двигателя

### 2. Общее описание электропитания

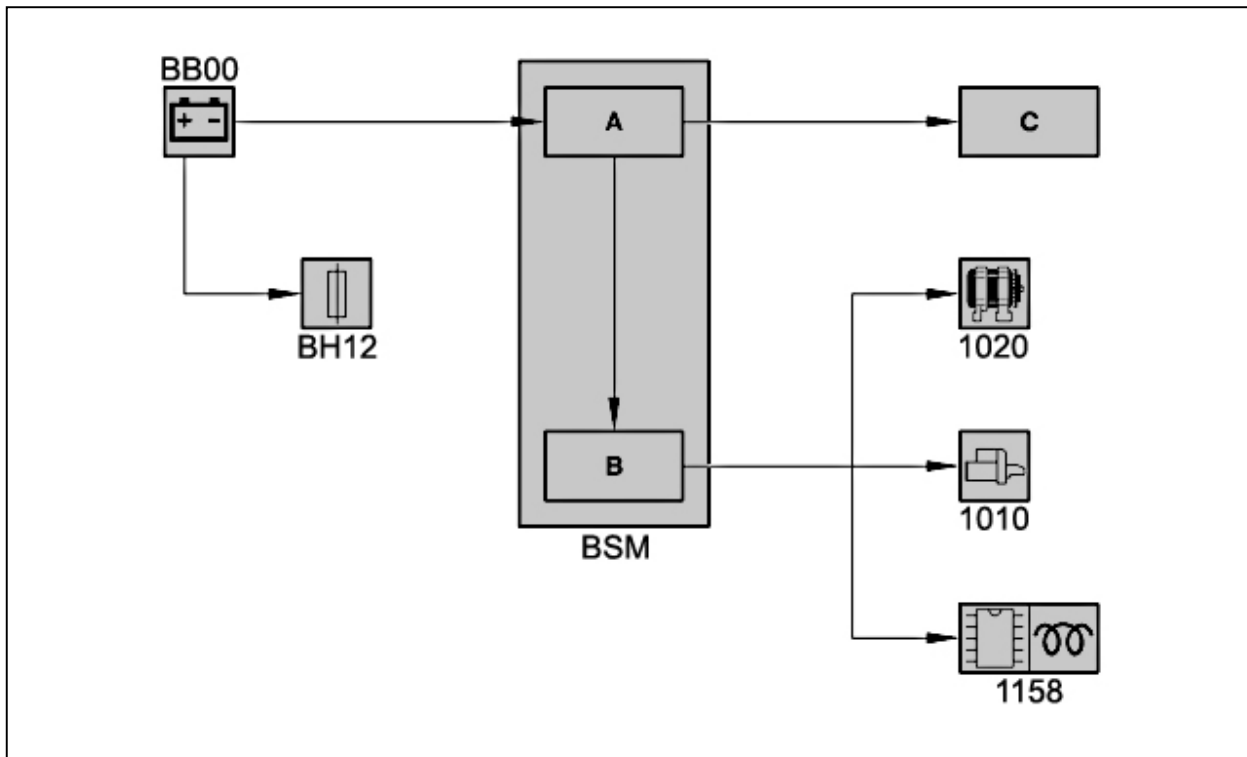


Рисунок : D4EP0JGD

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
BB00	Аккумулятор
BH12	Блок салона
1010	Стартер
1020	Генератор
1158	Блок управления предварительного и последующего нагрева

### 3. Модуль 1 «интеллектуального» коммутационного блока

#### 3.1. Описание

Модуль 1 обеспечивает :

- Распределение энергоснабжения и защиту через мощные предохранители контуров питания +BAT потребителей, подключенных к главному жгуту электропроводки
- Подачу напряжения +BAT к модулю 2

#### 3.2. Блок-схема

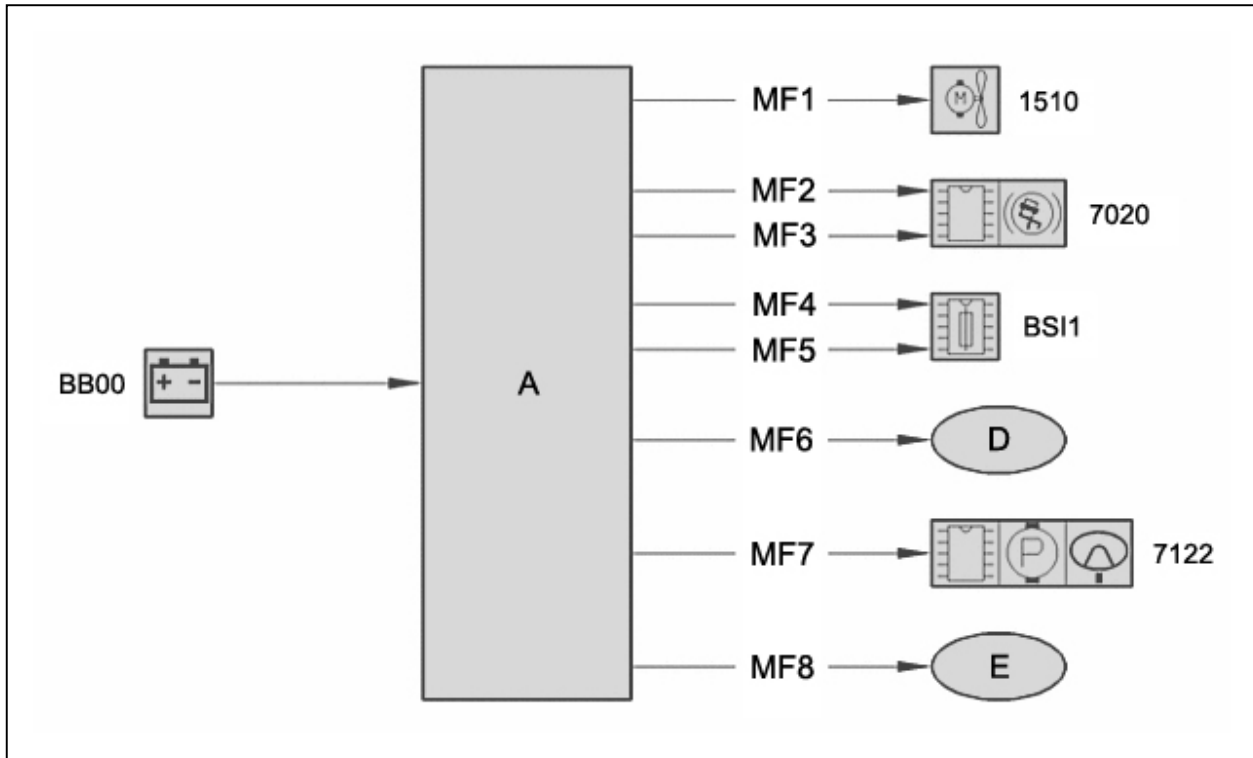


Рисунок : D4EP0JKD

Простая стрелка : Цепь электропитания +ВАТ.

Метка	Обозначение
A	Модуль 1 «интеллектуального» коммутационного блока
D	Питание блока салона
E	Привод электронного центрального модуля
BSI1	Интеллектуальный коммутационный блок
BB00	Аккумулятор
1510	Электровентилятор системы охлаждения*
7020/7800	Блок антиблокировочной системы(ABS). Динамическая стабилизация(ESP)
7122	Группа электрического насоса усилителя рулевого управления

### 3.3. Маркировка предохранителей типа макси

Предохранители	Защищенные выводы	калибр
MF1	Питание группы электровентилятора	50 А
MF2	Питание блока антиблокировочной системы (ABR) или системы динамической стабилизации (ESP)	30 А
MF3	Питание блока антиблокировочной системы (ABR) или системы динамической стабилизации (ESP)	30 А
MF4	Питание блока BSI1	80 А
MF5	Питание блока BSI1	80 А
MF6	Сиденья с электрообогревом и/или электроприводами	50 А или 80 А
MF7(*)	Группа электрического насоса усилителя рулевого управления	70 А
MF8	Питание электроклапанов	30 А

(\*) : Только на двигателях EW10A и DW10BTEd4.

## 4. Модуль 2 «интеллектуального» коммутационного блока

### 4.1. Режим работы

Электронный блок системы управления двигателем работает в 4 режимах :

- Режим "Система неактивна или находится в состоянии ожидания": электропитание "+ APC" (блок системного интерфейса двигателя) и "+ ПЕРЕХОД В РАБОЧИЙ РЕЖИМ" ниже 5,5 В
- Режим "powerlatch": электроснабжение "+ APC" и "+ ПЕРЕХОД В РАБОЧИЙ РЕЖИМ" ниже 5,5 В, а главное реле управляется компьютером двигателя

- Режим «система вышла из состояния ожидания»: все функции находятся в активном состоянии. Связь по мультиплексно сети CAN CAR работает
- Вспомогательный режим на случай отсутствия связи по мультиплексной сети CAN CAR

## 4.2. Описание

Модуль 2 коммутационного блока двигателя выполняет следующие функции :

- 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
- Обеспечение электропитания "power latch" (режим поддержания электропитания блока управления двигателем после отключения "+APC") блока управления двигателем и некоторых из его исполнительных элементов
- Обеспечение отключения топливного насоса при столкновении автомобиля(срабатывание подушек безопасности)
- Защита электрических контуров в случае спутывания контактов АКБ
- Управление электропитанием стартера по команде от блока управления двигателем
- Управление воздушным насосом по команде от BSI1, полученной по сети CAN CAR, и электрозащита своей питающей линии
- Электропитание вентилятора охлаждения по команде от BSI1, полученной по сети CAN CONFORT
- Управляет работой звукового сигнала по команде блока BSI 1 по мультиплексной сети CAN CAR
- Управление фарами ближнего света по команде от BSI1, полученной по сети CAN CAR, и обеспечение аварийного электропитания в случае потери элемента, необходимого для зажигания 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
- Управление передним стеклоочистителем по команде от BSI1, полученной по сети CAN CAR
- Управление компрессором кондиционера по команде от BSI1, полученной по сети CAN CAR
- Управление рабочим объемом цилиндра компрессора кондиционера по команде от BSI1, полученной по сети CAN CAR
- Создание сигнала "+APC" по команде от BSI1, полученной по сети CAN CAR, и электрозащита своей питающей линии
- 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
- Управление обдувом ветрового стекла по команде от BSI1, полученной по сети CAN CAR
- Принимает сигнал от датчика уровня масла в двигателе и сообщает о состоянии блоку BSI 1 по мультиплексной сети CAN
- 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
- Получение сигнала о неисправности корректора фары, затем передача информации на компьютер управляемых фар
- 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
- Получение аварийной информации и передача данных о состоянии системы на BSI1 по сети CAN CAR
- Получение информации от токоприемника и передача данных о состоянии системы на BSI1 по сети CAN CAR
- Связь с блоком BSI по мультиплексной сети CAN CAR

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

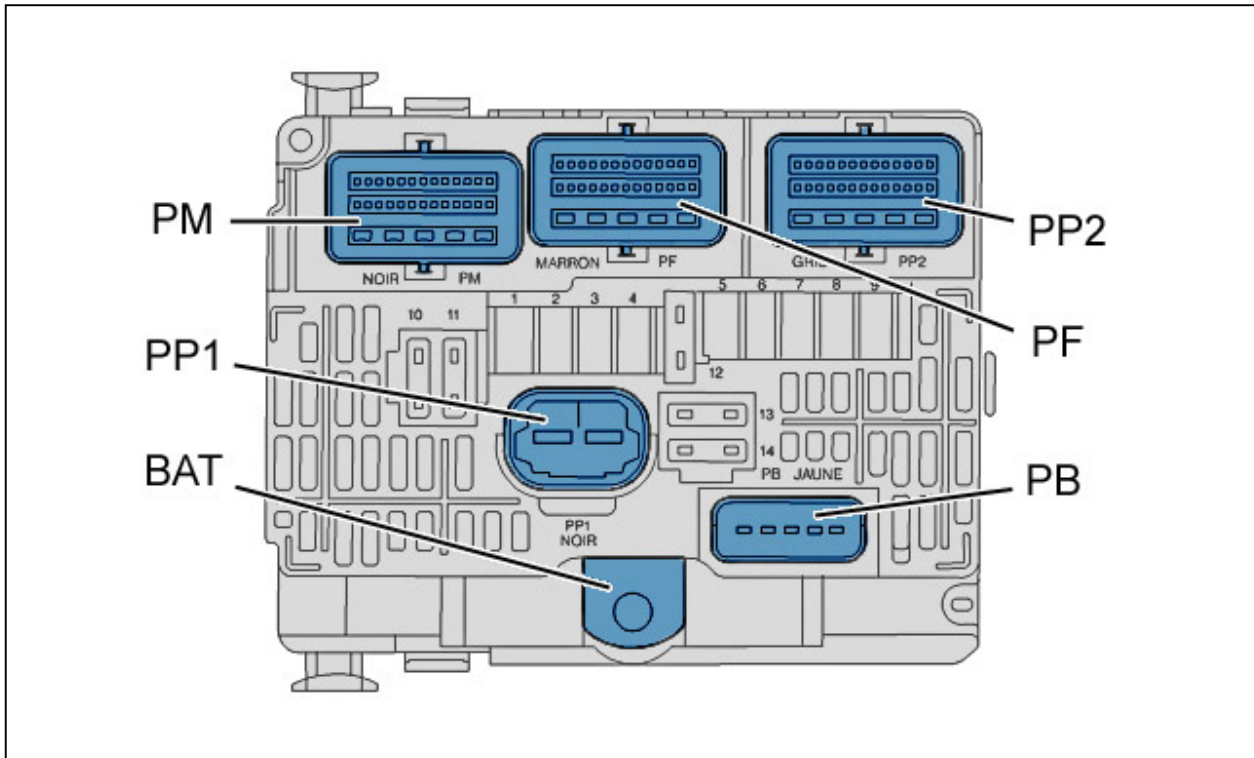


Рисунок : D4EP0JJJ

Метки	Элементы
PM	Разъем PM
PF	Разъем PF
PP2	Разъем PP2
PB	Разъем PB
BAT	Питание модуля +BAT
PP1	Разъем PP1

## 5. Принадлежность контактов электрических разъемов

### 5.1. Разъем PF

каналов	Тип каналов	Название
1	Выход	Управление насосом стеклоомывателя фар
2	Выход	Управление насосом омывателя ветрового стекла
3	Выход	Управление низкочастотным звуковым сигналом
4	Выход	Управление высокочастотным звуковым сигналом
5	Выход	Управление насосом омывателя заднего стекла
6	Выход	Выход правого повторителя указателя поворота(BSI 1)
7	Выход	Электронная "масса"
8	Выход	Выход левого повторителя указателя поворота(BSI 1)
9	Выход	Шторка правой управляемой фары
10	Выход	Шторка левой управляемой фары
11	Выход	Управление передним правым габаритным фонарем управляемой фары
12	Выход	Управление передним левым габаритным фонарем
13	Выход	Электропитание передней правой противотуманной фары
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	+APC(интеллектуальный коммутационный блок)
20	Не подсоединен	-
21	Вход	Диагностика корректора управляемой фары

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

## 5.2. Разъем РМ

каналов	Тип каналов	Название
1	Выход	+ аккумулятор
2	Выход	Питание катушек зажигания
3	Выход	Электропитание подогрева кислородных датчиков
4	Выход	Электропитание бензиновых или дизельных форсунок
5	Выход	Питание реле мощности управления двигателем
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 реле автоматического питания компьютеров
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	Вход	Информация от "плюса" стартера
20	Вход	Сигнал давления моторного масла
21	Вход	Информация о положении автоматической коробки передач : Положение стоянки или нейтральное положение
22	Вход	Сигнал температуры масла
23	Не подсоединен	-
24	Выход	Питание насоса/электромагнитного клапана
25	Не подсоединен	-
26	Не подсоединен	-
27	Не подсоединен	-
28	Не подсоединен	-

## 5.3. Разъем РР1

каналов	Тип каналов	Название
1	Выход	+АРС(интеллектуальный коммутационный блок)
2	Выход	Управление приводом вентилятора охлаждения

## 5.4. Разъем PP2

каналов	Тип каналов	Название
1	Выход	Питание насоса подачи воздуха - Выпускная система
2	Выход	Питание реле мощности управления двигателем
3	Выход	+APC(коммутационный блок двигателя)
4	Выход	+APC(коммутационный блок двигателя)
5	Выход	Управление топливным насосом
6	Выход	Электронная "масса"
7	Выход	Управление работающим двигателем
8	Выход	Заднее стекло с электроподогревом
9	Вход	Положение ключа зажигания
10	Вход/выход	ШИНА lin 1
11	Вход/выход	CAN CAR high
12	Вход/выход	CAN CAR low
13	Вход/выход	Управление фарами заднего хода
14	Вход	Нейтральное положение(механическая коробка передач)
15	Вход	Информация о положении рычага селектора на нейтрали для стоянки
16	Вход	Резервная аккумуляторная батарея
17	Выход	Выход левого повторителя указателя поворота(BSI 1)
18	Выход	Выход правого повторителя указателя поворота(BSI 1)
19	Выход	Масса
20	Выход	+APC(коммутационный блок двигателя)
21	Выход	+APC(коммутационный блок двигателя)
22	Выход	Управление электромагнитным клапаном соединения с атмосферой бачка абсорбера топливных паров
23	Вход	"+" CAN
24	Не подсоединен	-
25	Вход	Управление фиксированной остановкой электродвигателя
26	Выход	Контакт массы кузова
27	Выход	Выключатель большой скорости работы очистителя-омывателя
28	Выход	Выключатель малой скорости работы очистителя-омывателя

## 5.5. Разъем PB

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

## 5.6. Электрический 8-контактный разъем

каналов	Тип каналов	Название
1	Выход	+ аккумулятор
2	Выход	+ аккумулятор
3	Выход	+ аккумулятор
4	Выход	+ аккумулятор
5	Выход	+ аккумулятор
6	Выход	+ аккумулятор
7	Выход	+ аккумулятор
8	Выход	+ аккумулятор

## 6. Маркировка электрических предохранителей модуля 2 блока BSI

Маркировка электрических	Наименование функции	калиб

предохранителей		
F1	Главное реле блока управления двигателем. Реле цепи низкой скорости вентилятора. Компьютер управления двигателем	20 А
F2	Звуковой сигнал однотональный и двухтональный	15 А
F3	Передний стеклоомыватель	10 А
F4	Омыватели фар	20 А
F5	Топливный насос и электромагнитный клапан адсорбера	15 А
F6	Компьютер автоматической коробки передач . Блокировка селектора передач(автоматическая коробка передач). Контактор с импульсным управлением. Реле большой скорости группы электровентилятора	10 А
F7	Компьютера системы ABS/ESP. Компьютер усилителя руля. Контактор уровня жидкости. Предподогрев дизельного двигателя	10 А
F8	Управление стартером	15 А
F9	Компьютер управления двигателем . Компьютера системы ABS/ESP	10 А
F10	Управление катушкой зажигания . Управление электромагнитным клапаном регулировки давления турбокомпрессора(двигатель DV6). Управление компьютером управления двигателем(двигатель DW10TBED4). Кислородный датчик на выходе и на входе. Управление электромагнитным клапаном обогрева воздуха, нагнетания воздуха DV6. Датчик присутствия воды(двигатель DW10BT). Топливные форсунки(двигатель ET3 и двигатель TU). регулируемый термостат(двигатель DW10BT). Электромагнитный клапан переменного распределения воздуха 2(двигатель ET3). электромагнитный клапан EGR(двигатель EW10J4). Электромагнитный клапан переменной подачи воздуха(двигатель EW10J4S). Электромагнитный клапан переменного распределения воздуха 2(двигатель EW10J4S). Электрический клапан системы подогрева наддувного воздуха(двигатель DV6). Дизельный топливный насос высокого давления(двигатель DW10BT). Электромагнитный клапан обогрева подаваемого воздуха(двигатель DW10BT). Воздушный расходомер(двигатель DW10BT). Электромагнитный клапан EGR и PAP(двигатель DW10BT). Электромагнитный клапан обогревателя впускного воздуха(двигатель DW10BT). Регулирование ВД дизельного топлива(двигатель DW10BT). Электромагнитный клапан регулирования давления турбокомпрессора(двигатель DW10BT). Электромагнитный клапан соотношения BSE(двигатель DW10BT)	30 А
F11	Управление электровентилятором климатической установки	40 А
F12	Выключатели малой и большой скоростей. Стеклоочиститель ветрового стекла	30 А
F13	Питание встроенного системного интерфейса - тормозной системы	40 А
F14	Управление воздушным насосом(двигатель EW10J4)	30 А