

ПРЕЗЕНТАЦИЯ : МУЛЬТИПЛЕКСНАЯ АРХИТЕКТУРА

1. Введение

Функция мультиплексации состоит в том, чтобы заставить многочисленную цифровую информацию перемещаться между различными электроприборами по одному передаточному каналу в виде 2 проводов, «CAN high» и «CAN low».

1.1. Определение мультиплексации

Мультиплексация – это тип включения в работу электроприборов, требующий согласованной архитектуры.

Мультиплексная архитектура состоит из единственной цепи, шины, которая соединяет все компьютеры.

Все сообщения, отправленные по этой цепи, содержат «информационную» часть и часть идентификации получателя или идентификации передатчика.

ПРИМЕЧАНИЕ : Эти сообщения называются «растрами».

Мультиплексация использует протокол обмена CAN (Controller Area Network).

Ассоциированная архитектура формирует простоту жгутов проводов и предлагает клиенту новые услуги.

1.2. Преимущество мультиплексации

Использование мультиплексации позволяет :

- Сделать более простым жгут электропроводов
- Значительно увеличить количество функций (до количества эквивалентных проводов)

2. Электрическая архитектура

2.1. Презентация

Электрическая архитектура автомобиля предоставляет следующие услуги :

- Связь и функционирование различных элементов системы
- Диагностику, телекодирование или телезагрузку компьютеров

Электрическая архитектура состоит из следующих сетей :

- CAN IS, связывающей все компьютеры управления силовым агрегатом
- CAN CAR, связывающей системы безопасности
- CAN CONFORT, выполняющей роль интерфейса Человек/Машина автомобиля
- CAN DIAG, позволяющей выполнять телезагрузку некоторых компьютеров сети CAN
- Сети DIAG ON CAN и линии диагностики K, позволяющей выполнять телезагрузку, телекодирование и диагностику
- Сети LIN

2.2. Блок-схема

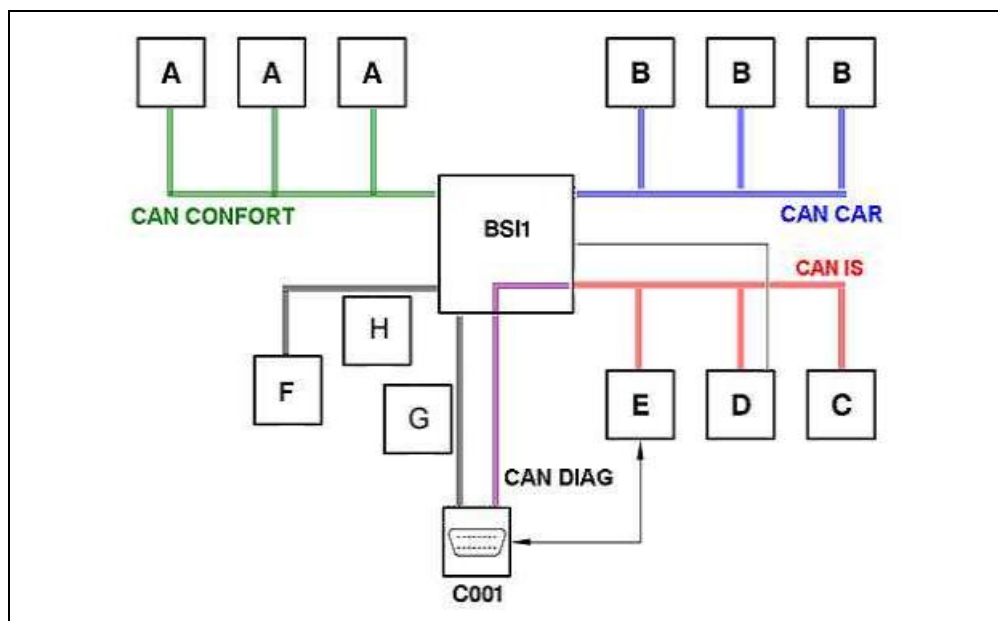


Рисунок : D4EP111D

Обозначения :

- Стрелка на два направления : Линия диагностики K
- Тройная линия : Мультиплексные сети
- Одинарная линия : Линия «просыпания» дистанционного управления (RCD)

Метка	Назначение
BSI1	«интеллектуальный» коммутационный блок
	Разъем для прибора диагностики
A	Компьютеры сети CAN CONFORT
B	Компьютеры сети CAN CAR
C	Компьютеры сети CAN IS
Мультиплексный сигнал	Сеть CAN DIAG
D	Компьютеры сети CAN IS подсоединены к линии «просыпания» дистанционного управления (RCD)
E	Компьютеры сети CAN IS подсоединены к линии диагностики K
F	Компьютеры сети LIN
G	Сеть DIAG ON CAN
H	Сеть LIN (поставщик)

3. Сеть CAN Is

3.1. Презентация

Сеть CAN IS связывает все компьютеры управления, например, силовым агрегатом :

- Компьютер контроля динамической стабилизации
- Компьютер управления коробкой передач
- Компьютер управления двигателем

Скорость передачи данных 500 Кбит/сек (High Speed).

Сеть CAN IS - это сеть «multimaitre» («самая главная»), в которой каждый компьютер постоянно передает различную информацию всем сетям в целом.

Каждый компьютер обрабатывает свою информацию.

Передача сообщений по сети происходит периодически, кроме сообщений, носящих случайный характер.

Сеть CAN IS имеет общее устройство возврата, которое позволяет устанавливать связь, когда к сети подсоединено не менее двух компьютеров.

Компьютеры управления двигателем и «интеллектуальный» коммутационным блоком (BSI 1) являются единственными компьютерами, имеющими окончное сопротивление.

Чтобы обеспечить связь по сети, компьютеры управления двигателем и «интеллектуальный» коммутационный блок (BSI 1) должны всегда быть в сети.

Сеть CAN IS позволяет соединять определенные компьютеры в следующие цепи :

- На линии «просыпания» дистанционного управления (RCD), позволяющей выполнять опережающее просыпание компьютеров
- На линии диагностики K

ПРИМЕЧАНИЕ : Размыкание провода CAN IS High или CAN IS Low прерывает связь по сети.

3.2. Общая блок-схема сети CAN IS

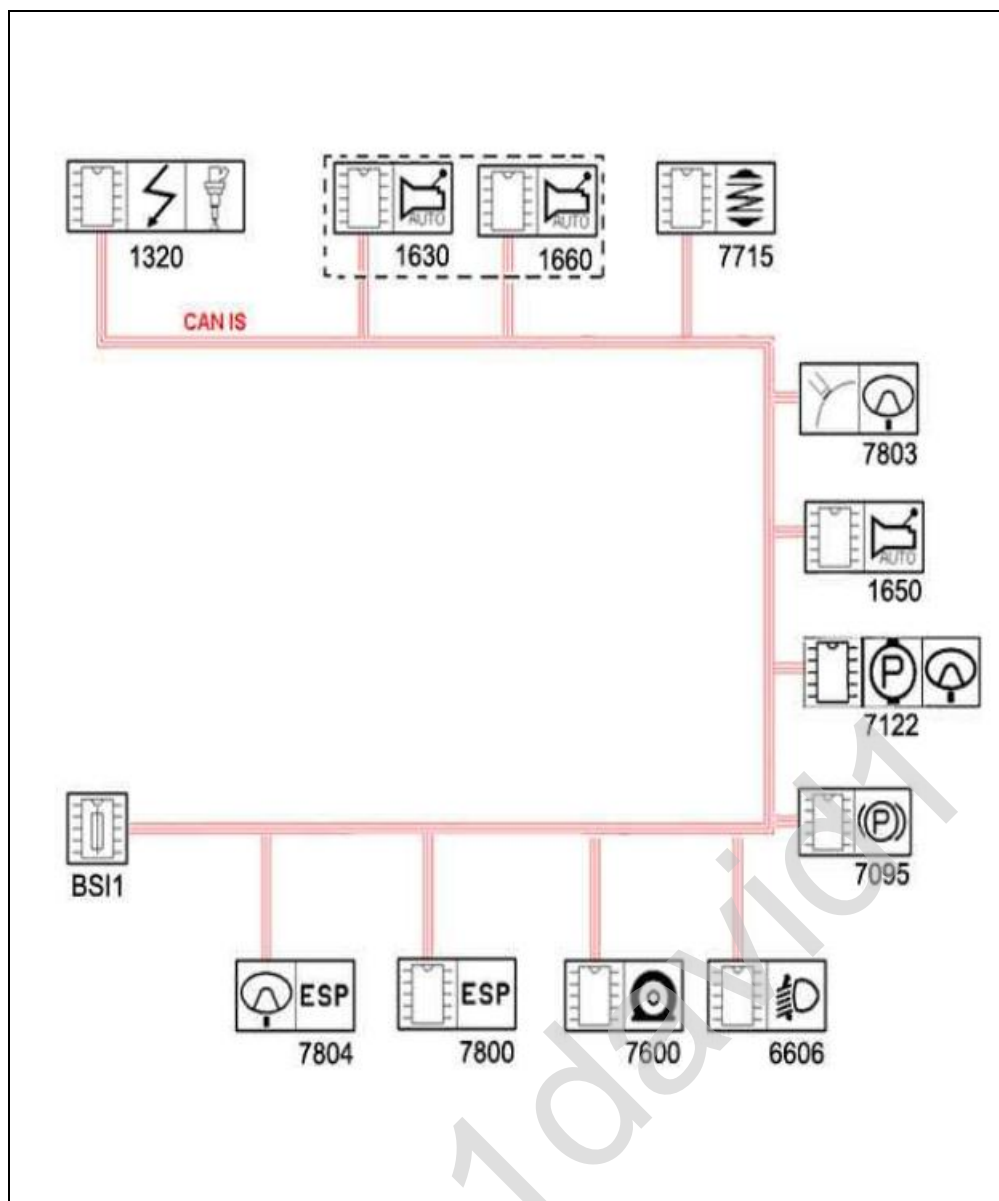


Рисунок : D4EP112P

Обозначения :

- Тройная линия : Мультиплексные сети
- Пунктирная линия : В зависимости от опции

ПРИМЕЧАНИЕ : Чтобы облегчить понимание, линия диагностики K и линия «просыпания» дистанционного управления не

Метка	Назначение
BSI1	«интеллектуальный» коммутационный блок
	Компьютер управления двигателем
1630 (*)	Компьютер автоматической коробки передач
1650	Компьютер электрического управления автоматической коробкой передач на рулевом колесе
1660 (*)	Компьютер ручной автоматизированной коробки передач
6606 (*)	Компьютер управляемых фар
7095	Компьютер стояночного тормоза с электроприводом
7122	Блок электронасоса усилителя рулевого управления
7600 (*)	Компьютер определение падения давления воздуха в шинах
7715	Компьютер подвески
7800 (*)	Компьютер системы контроля динамической стабилизации (ESP)
7803	Угловой датчик рулевого колеса
7804	Двойной датчик гироскоп/акселерометр ESP
(*) (в зависимости от конфигурации)	

3.3. Подсоединение компьютеров CAN IS

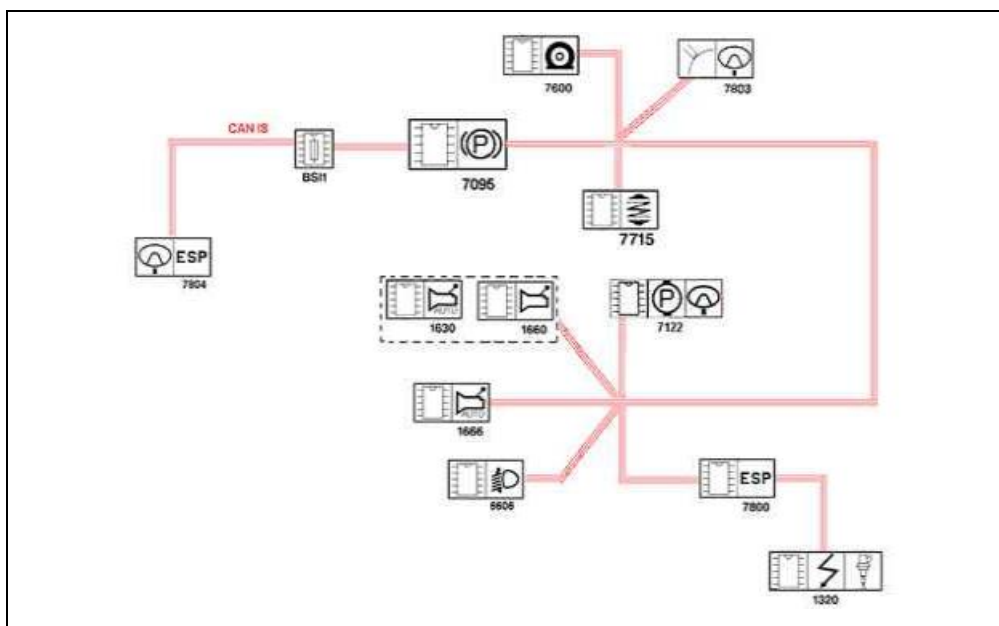


Рисунок : D4EP113D

Обозначения : Тройная линия : Мультиплексные сети.

Назначение	Подсоединение к линии диагностики К	Подсоединение к линии «просыпания» дистанционного управления (RCD)
«интеллектуальный» коммутационный блок (BS11)	Да	Да
Компьютер управления двигателем (1320)	Да	Да
Компьютер автоматической коробки передач (1630)	Нет	Нет
Компьютер управления автоматической коробкой передач (1650)	Нет	Да
Компьютер переключения передач на рулевом колесе (1666)	Нет	Нет
Компьютер ручной автоматизированной коробки передач (1660)	Да	Да
Компьютер управляемых фар (6606)	Да	Нет
Компьютер электрического усилителя рулевого управления (7126)	Нет	Нет
Компьютер определение падения давления воздуха в шинах (7600)	Нет	Да
Стояночный тормоз с электроприводом	Нет	Да
Компьютер подвески (7715)	Нет	Да
Компьютер системы контроля динамической стабилизации (ESP) (7800)	Нет	Нет
Угловой датчик рулевого колеса (7803)	Нет	Нет
Тройной датчик ESP (7804)	Нет	Нет

3.4. Расположение электронных блоков сети CAN IS

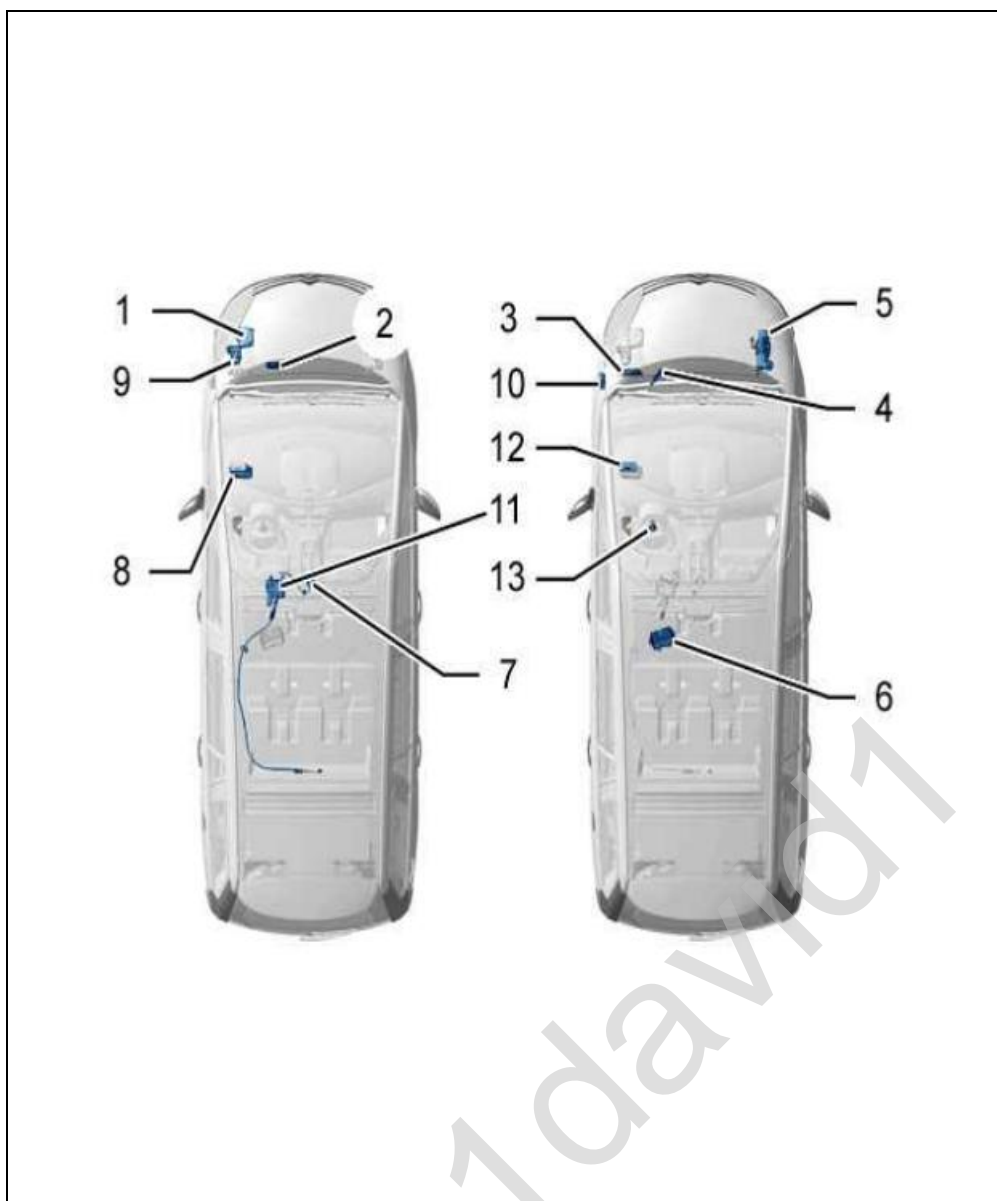


Рисунок : E1AP16RP

Метка	Назначение
	Компьютер управления двигателем (1320)
(2)	Компьютер автоматической коробки передач (1630)
(3)	Компьютер управления автоматической коробкой передач (1650)
(4)	Компьютер ручной автоматизированной коробки передач (1660)
(5)	Компьютер электрогидравлического усилителя рулевого управления (7126)
(6)	Компьютер подвески (7715)
(7)	Тройной датчик ESP (7804)
(8)	«интеллектуальный» коммутационный блок (BSI1)
(9)	Компьютер системы контроля динамической стабилизации (ESP) (7800)
(10)	Компьютер управляемых фар (6606)
(11)	Компьютер стояночного тормоза с электроприводом
(12)	Компьютер определение падения давления воздуха в шинах (7600)
(13)	Угловой датчик рулевого колеса (7803)

3.5. Представление сети CAN IS

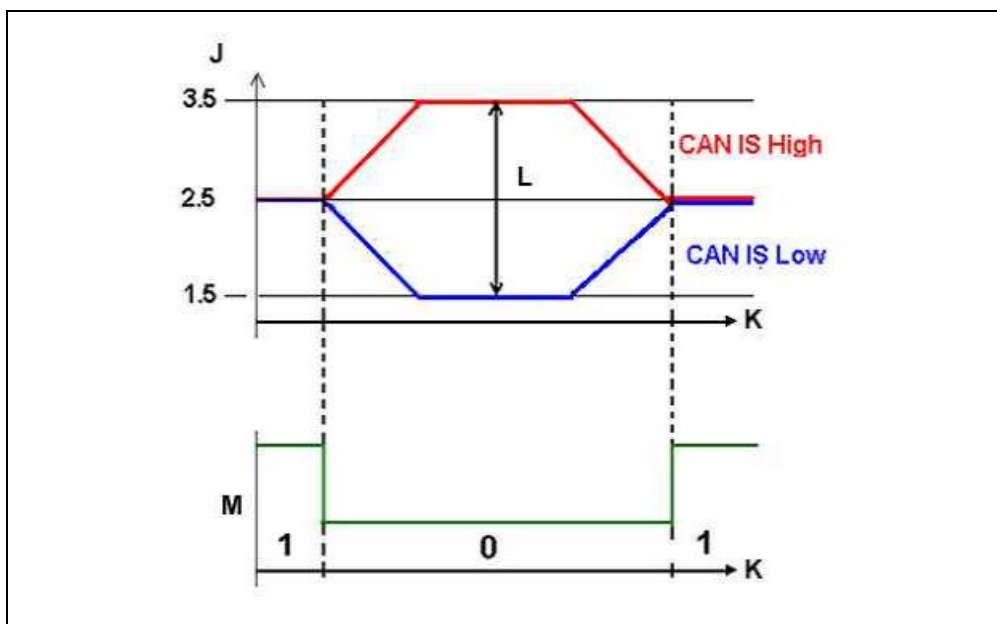


Рисунок : D4EP119D

Обозначения :

- K : Время
- L : Udiff : Разница напряжения между двумя проводами CAN IS High - CAN IS Low
- M : Сообщение сети CAN Inter system (Состояние "0" или состояние "1")

Сообщение сети CAN IS определяется разницей напряжения Udiff между проводами CAN IS High и CAN IS Low :

- Если Udiff больше или равняется 2 : Бит равняется 0
- Если Udiff равняется 0 : Бит равняется 1

3.6. Уровень напряжения CAN IS

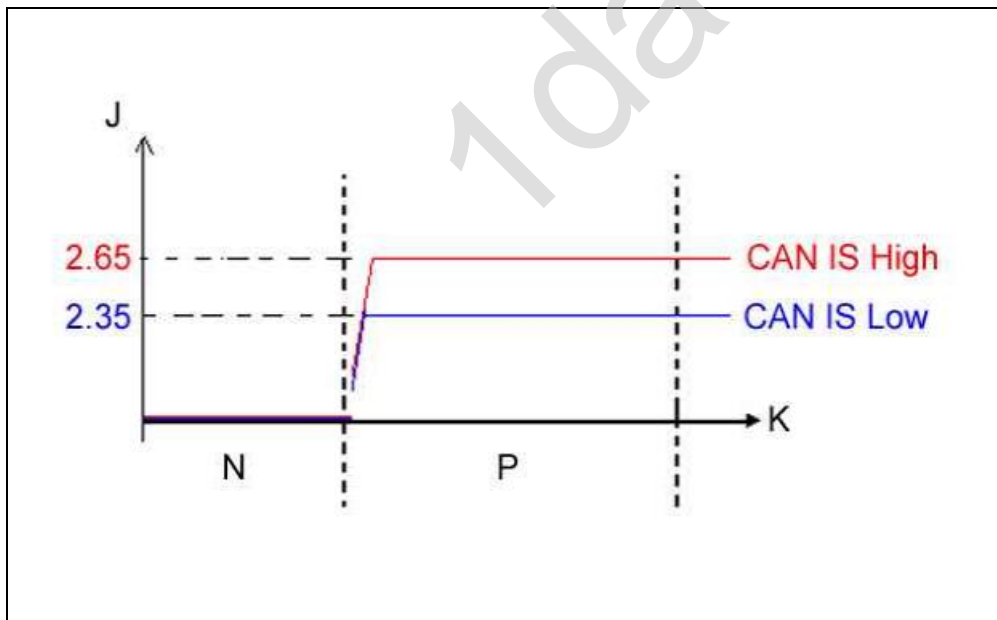


Рисунок : D4EP11AD

Обозначения :

- K : Время
- N : Сеть CAN IS «просыпается»
- P : Сеть CAN IS включилась в работу

Сеть CAN Inter system характеризуется двумя средними значениями напряжения во время фазы включения сети :

- Шина сети CAN I/S High : 2,65 В
- Шина сети CAN I/S Low : 2,35 В

Сеть CAN IS включается, когда CAN IS High + CAN IS Low = 5 V.

ПРИМЕЧАНИЕ : Представленные значения напряжений являются средними значениями.

4. Сеть CAN CAR

4.1. Презентация

Сеть CAN CAR соединяет все узлы безопасности.

Скорость передачи данных 125 Кбит/сек (Low Speed).

Передача информации остается постоянной в целом по всей сети CAN CAR.

Сеть CAN IS - это сеть «multimaitre» («самая главная»), в которой каждый компьютер постоянно передает различную информацию всем сетям в целом.

Передача сообщений по сети происходит периодически, и каждый компьютер обрабатывает свою информацию.

Управление связью сети и установление электропитания «+ CAN» осуществляется «интеллектуальным» коммутационным блоком (BSI1).

Компьютеры сети CAN CAR имеют свою собственную регулировку и подключены к питанию, в зависимости от случая, или «+ CAN», или «+BAT» или «+APC», которые поступают от BSM.

ПРИМЕЧАНИЕ : Размыкание одного из двух проводов или короткое замыкание между проводами «CAN CAR High» или «CAN CAR Low» осуществляет связь по сети, с подачей информации об ошибке.

4.2. Общая блок-схема сети CAN CAR

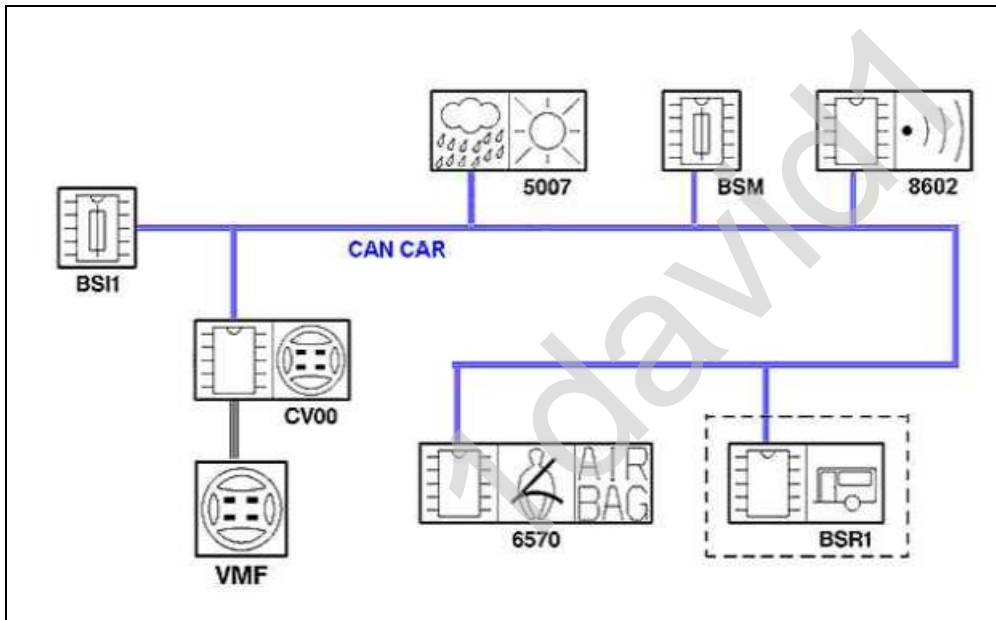


Рисунок : D4EP11BD

Обозначения :

- Тройная линия : Мультиплексные сети
- Пунктирная линия : В зависимости от опции

Метка	Назначение
BSI1	«интеллектуальный» коммутационный блок
BSM	Коммутационный блок двигателя
CV00	Модуль коммутации под рулевым колесом
BSR1	Коммутационный блок прицепа
VMF	Рулевое колесо с неподвижной центральной ступицей
	Датчик яркости наружного освещения/дождя
6570	Компьютер подушек безопасности
8602	Компьютер охранной сигнализации против взлома

ПРИМЕЧАНИЕ : Коммутационный блок прицепа монтируется только в качестве дополнительного оборудования.

ПРИМЕЧАНИЕ : Рулевое колесо с центрально расположенными органами управления находится в сети LIN установка дополнительного оборудования.

4.3. Соединение сети CAN CAR

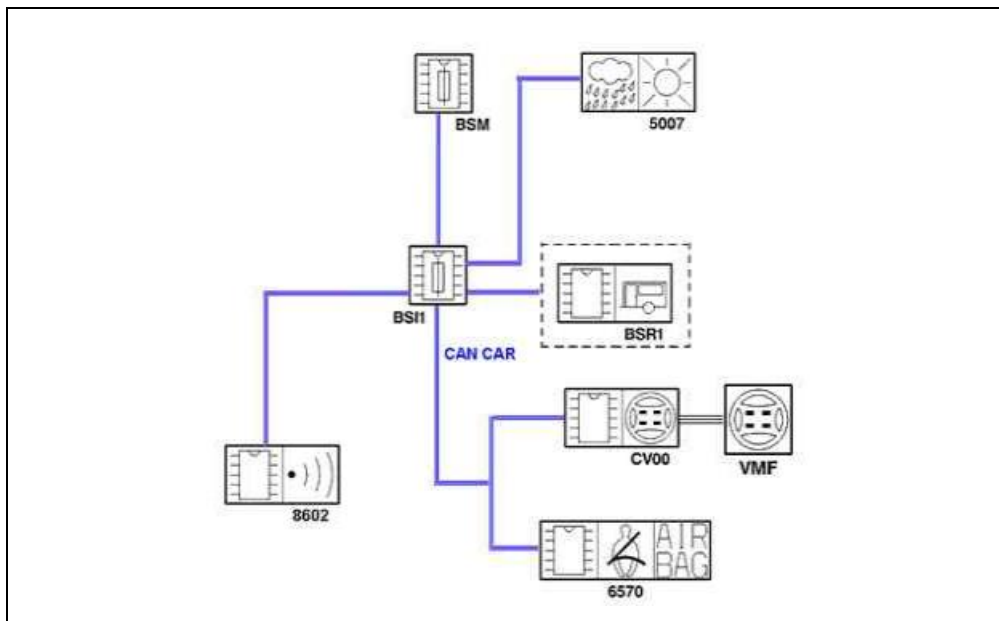


Рисунок : D4EP11CD

Обозначения :

- Тройная линия : Мультиплексные сети
- Пунктирная линия : В зависимости от опции

4.4. Расположение компьютеров сети CAN КУЗОВ

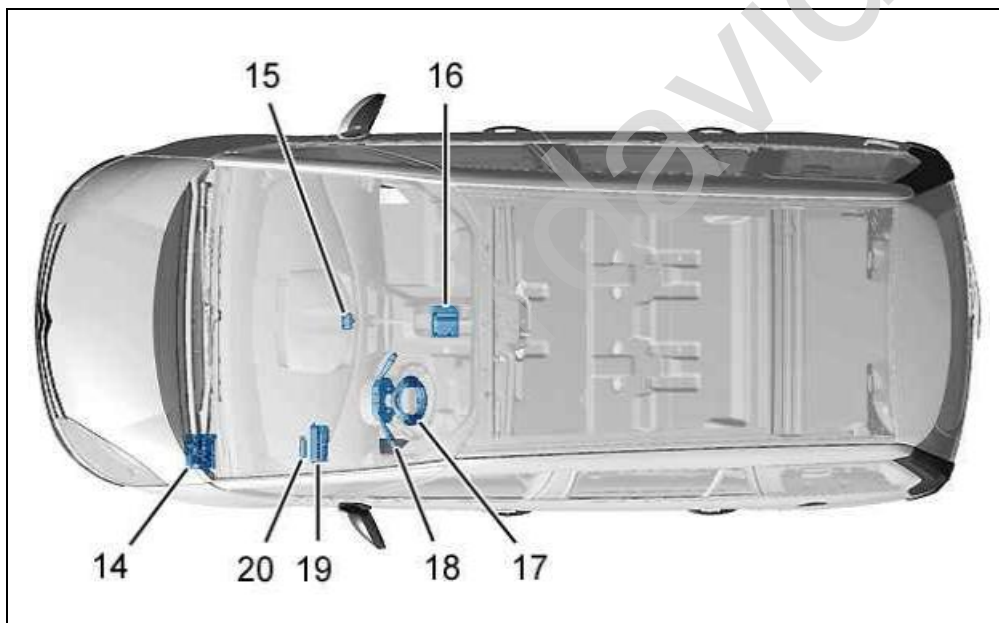


Рисунок : E1AP16QD

Метка	Назначение
	Коммутационный блок двигателя
(15)	Датчик яркости наружного освещения/дождя
(16)	Компьютер подушек безопасности
(17)	Рулевое колесо с неподвижной центральной ступицей
(18)	Модуль коммутации под рулевым колесом
(19)	«интеллектуальный» коммутационный блок
(720)	Компьютер охранной сигнализации против взлома
Не представлены	Коммутационный блок прицепа

5. Сеть CAN комфорт

5.1. Презентация

Сеть CAN Comfort является интерфейсом Человек/Машина.

Скорость передачи данных 125 Кбит/сек (Low Speed).

Постоянная передача информации по всей сети CAN CONFORT.

Сеть CAN CONFORT – это сеть «multimaitres» («самая главная»), в которой каждый компьютер постоянно передает различную информацию всем сетям в целом.

Постоянная передача информации по всей сети CAN CONFORT.

Передача сообщений по сети происходит периодически, и каждый компьютер обрабатывает свою информацию.

Управление связью сети и установление электропитания «+ CAN» осуществляется «интеллектуальным» коммутационным блоком (BSI1).

Компьютеры сети CAN CONFORT имеют свое собственное оконечное сопротивление и подключены к питанию, в зависимости от случая, или «+ CAN», или «+BAT» или «+APC», которые поступают от BSM.

ПРИМЕЧАНИЕ : Размыкание одного из двух проводов или короткое замыкание между проводами «CAN CONFORT High» или «CAN CONFORT Low» осуществляет связь по сети, с подачей информации об ошибке.

5.2. Общая блок-схемасети CAN CONFORT

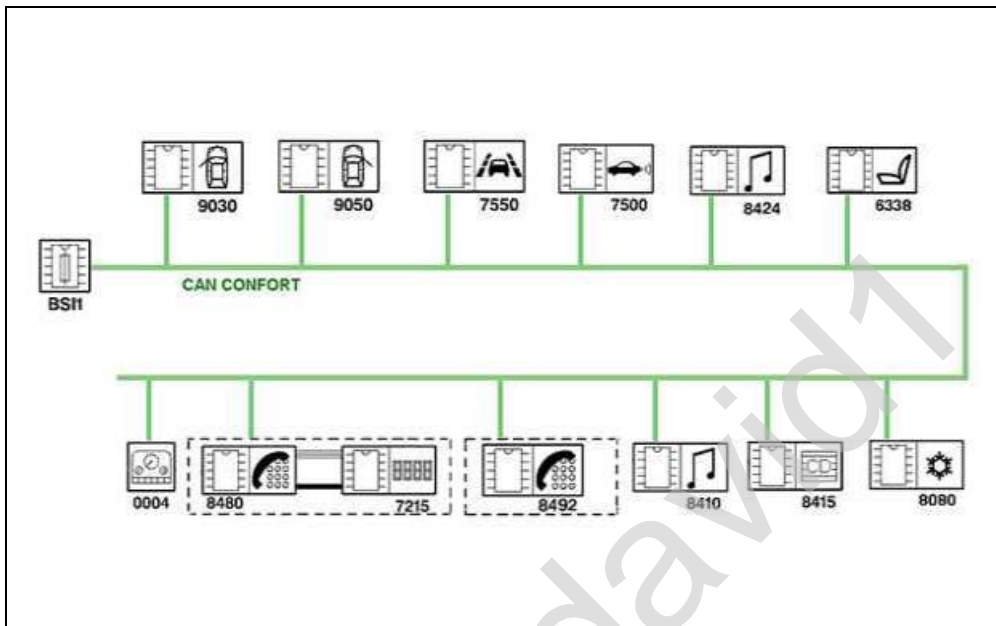


Рисунок : D4EP11DD

Обозначения :

- «жирная» линия : Оптическая связь
- Тройная линия : Мультиплексные сети
- Пунктирная линия : В зависимости от опции

Метка	Назначение
BSI1	«интеллектуальный» коммутационный блок
	Панель приборов
6338	Блок запоминания положения сиденья
7215	Многофункциональный экран типа A+ и типа C-
7215 (*)	Многофункциональный экран (Dt) оптической связи
7500	Компьютер системы помощи при парковке
7550	Компьютер AFIL
8080	Компьютер климатической установки
8410	Автомобильная магнитола RD4
8415	Ченджер компакт дисков
8424	Усилитель аудиосистемы
8480	Телекоммуникационный блок RT3
8492	Комплект «свободные руки»
9030	Модуль передней левой двери
9050	Модуль передней правой двери

(*) В зависимости от версии : Автомобильная магнитола RD4 или блок телематики RT3

5.3. Соединение сети CAN CONFORT

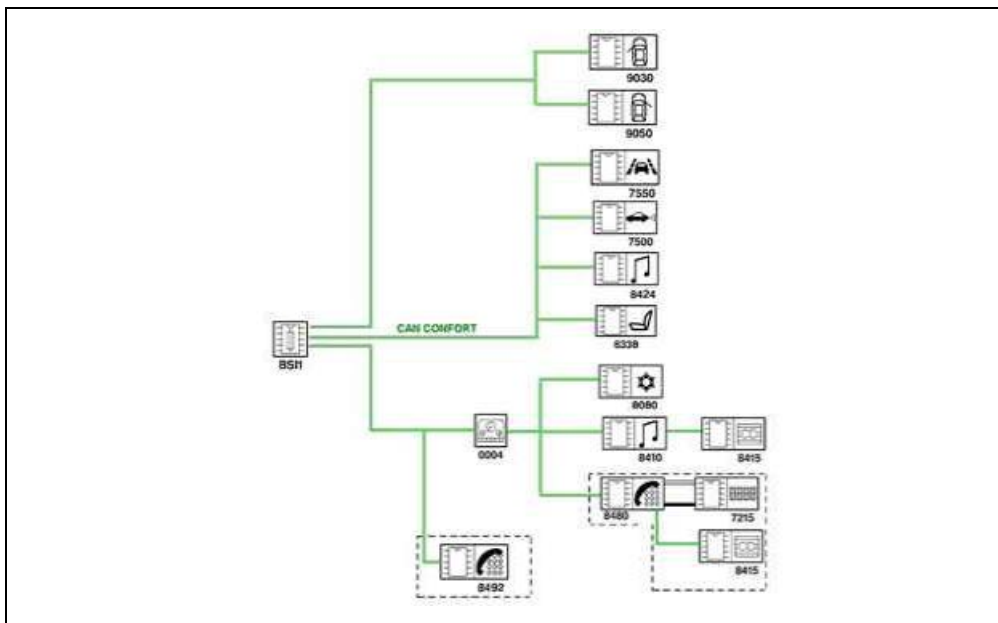


Рисунок : D4EP11ED

Обозначения :

- «жирная» линия : Оптическая связь
- Тройная линия : Мультиплексные сети
- Пунктирная линия : В зависимости от опции

5.4. Расположение электронных блоков сети CAN CONFORT

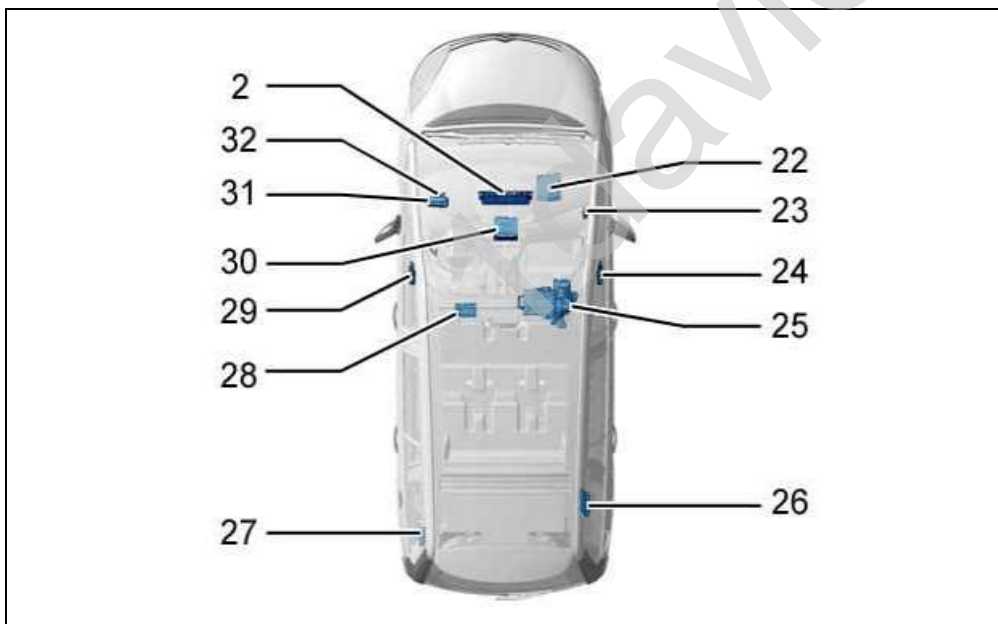


Рисунок : E1AP16SD

Метка	Назначение
	Панель приборов
	Многофункциональный экран типа A+ и типа C-
	Многофункциональный экран (Dt) оптической связи
(22)	Ченджер компакт дисков
(23)	Комплект « свободные руки»
(24)	Модуль передней правой двери
(25)	Компьютер климатической установки
(26)	Усилитель аудиосистемы
(27)	Компьютер системы помощи при парковке
(28)	Блок запоминания положения сиденья
(29)	Модуль передней левой двери
(30)	Автомобильная магнитола RD4 (*)
(30)	Телекоммуникационный блок RT3 (*)
(31)	«интеллектуальный» коммутационный блок
(32)	Компьютер AFIL
(*) В зависимости от версии	

5.5. Представление сети CAN CAR или CAN CONFORT

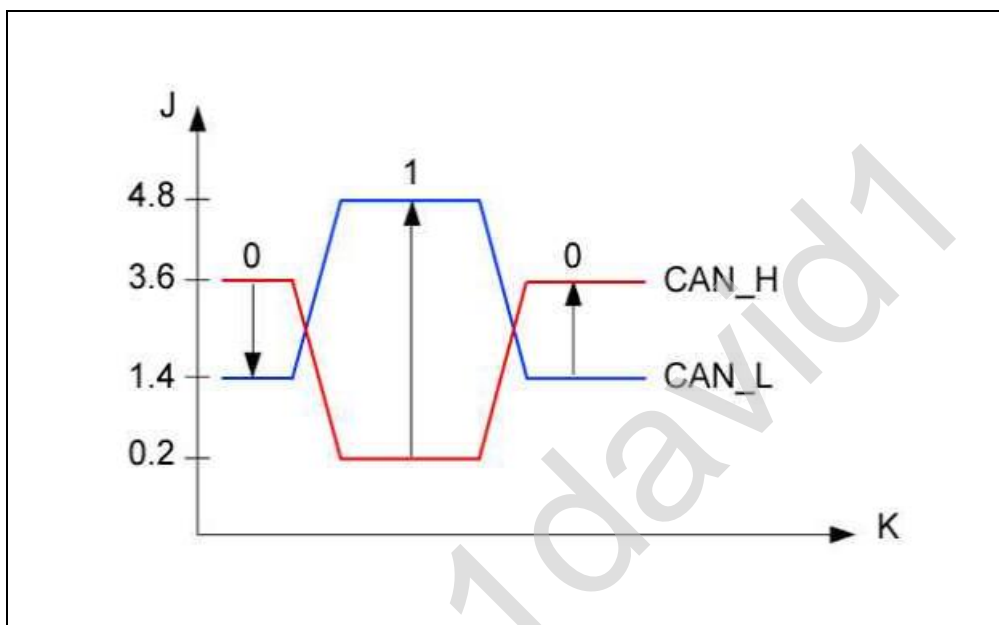


Рисунок : D4EP11GD

Обозначения :

- K : Время
- CAN CAR high - CAN CAR low = 3,6 - 1,4 = + 2,2 В (Логический уровень 0)

5.6. Уровень напряжения CAN CAR и CAN CONFORT (Low Speed)

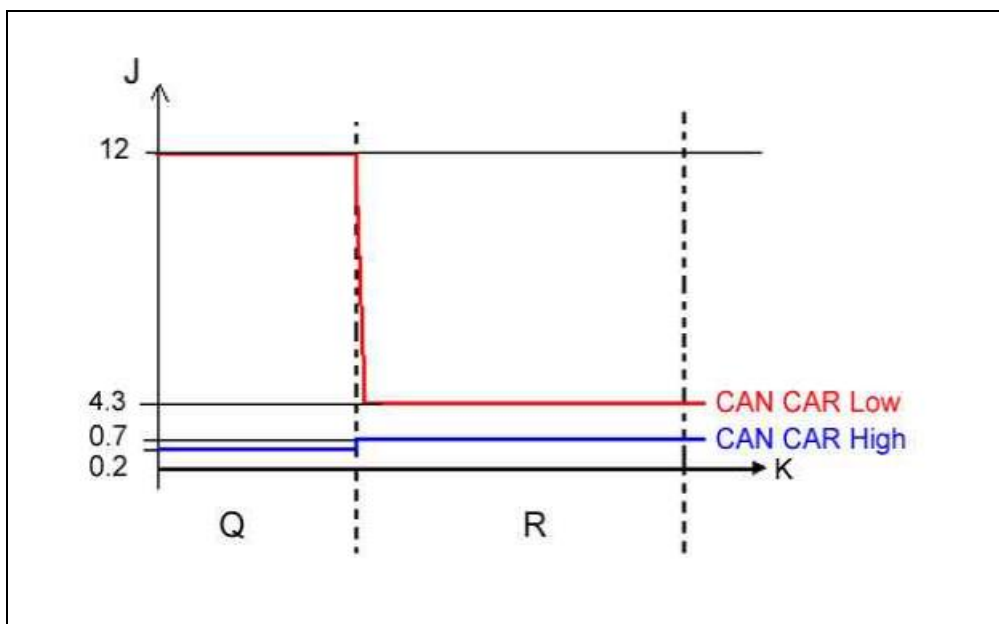


Рисунок : D4EP11HD

Обозначения :

- K : Время
- Q : Сеть CAN CAR и CAN CONFORT в состоянии «просыпания»
- R : Сеть CAN CAR и CAN CONFORT включается

ПРИМЕЧАНИЕ : Представленные значения напряжений являются средними значениями.

6. Сеть LIN

Сеть LIN – это сеть «maître esclave» («состоящая из главного и подчиненного элемента»).

Скорость передачи данных равняется 19.200 бод.

Сеть LIN состоит из двух проводов, первый предназначен для передачи данных, второй для электропитания.

Сеть LIN – это так называемая сеть «maître-esclave» («состоящая из главного и подчиненного элемента») . Главными являются только интеллектуальный коммутационный блок и коммутационный блок двигателя, остальные компьютеры (подчиненные) могут только отвечать на требования интеллектуального коммутационного блока или панели приборов.

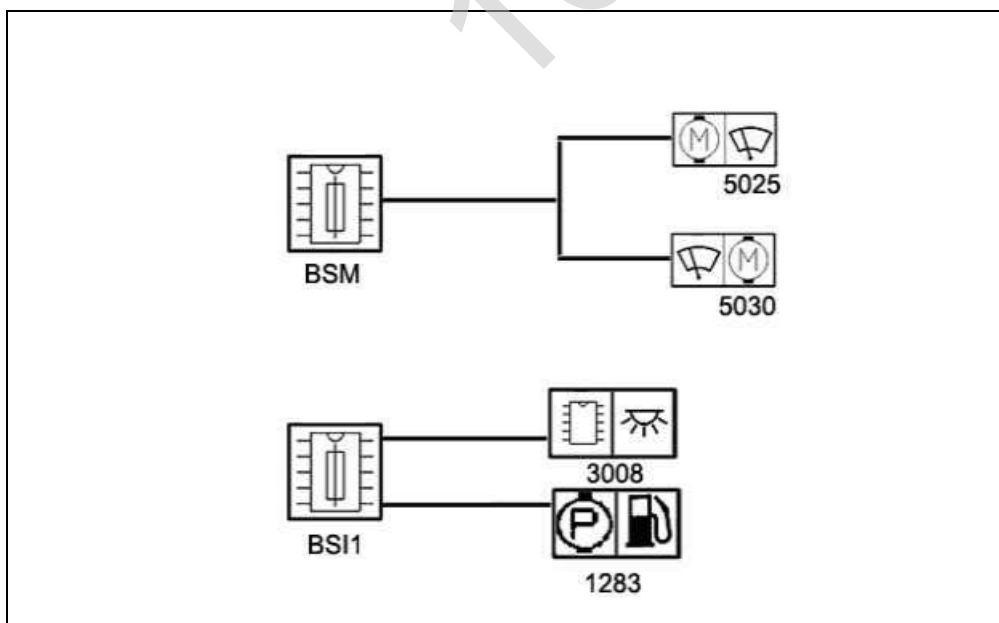


Рисунок : D4EP11FD

Черная линия : Сеть LIN.

Метка	Назначение
BSI1	«интеллектуальный» коммутационный блок
BSM	Коммутационный блок двигателя
	Насос подачи присадок в дизельное топливо
3008	Блок "rask lumière" (комплексное освещение)
5025	Левый привод стеклоочистителя ветрового стекла
5030	Правый привод стеклоочистителя ветрового стекла

7. Разъем для прибора диагностики (C001)

7.1. Назначение

Контактный разъем прибора диагностики (C001) позволяет подсоединять прибор послепродажного обслуживания на автомобиле и связываться со всеми компьютерами автомобиля.

7.2. Описание

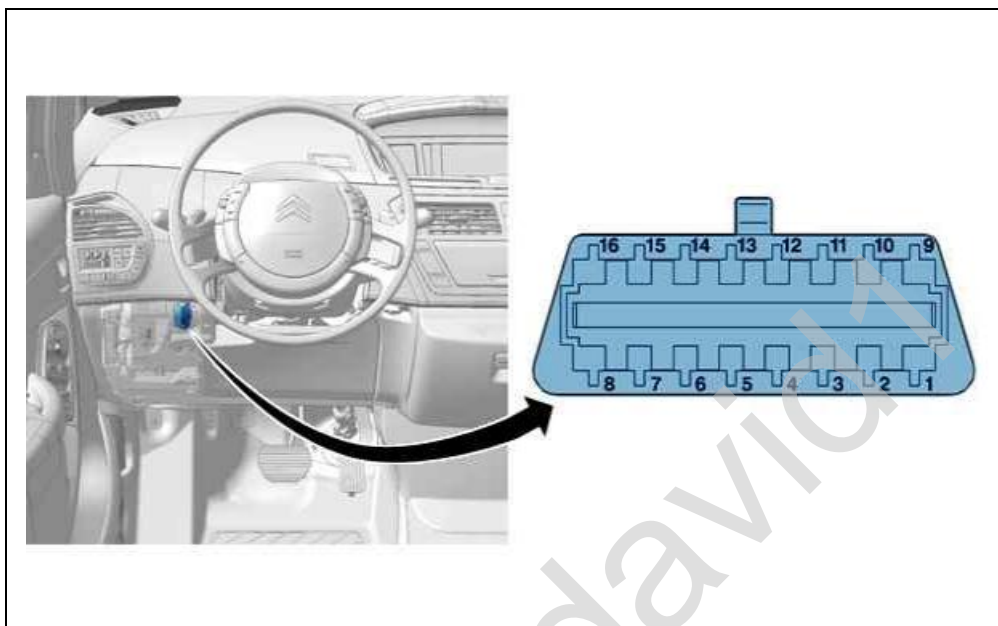


Рисунок : C5FP17CD

Контактный разъем прибора диагностики - это 16 -канальный соединитель.

7.3. Соединение

Канал	Сигнал
1	+APC
2	Не подсоединен
3	CAN DIAGNOSTIC (High)
4	«масса» прибора для тестирования
5	«масса» сигнала
6	CAN (high)
7	Информация цепи К
8	CAN DIAGNOSTIC (Low)
9	Не подсоединен
10	Не подсоединен
11	Не подсоединен
12	Линии К компьютера ABS (антблокировочной тормозной системы)
13	Линии К компьютера дополнительных фонарей для виражей
14	CAN (Low)
15	Не подсоединен
16	«+ Постоянный» прибора тестирования

7.4. Блок-схема сетей контактного разъема прибора диагностики

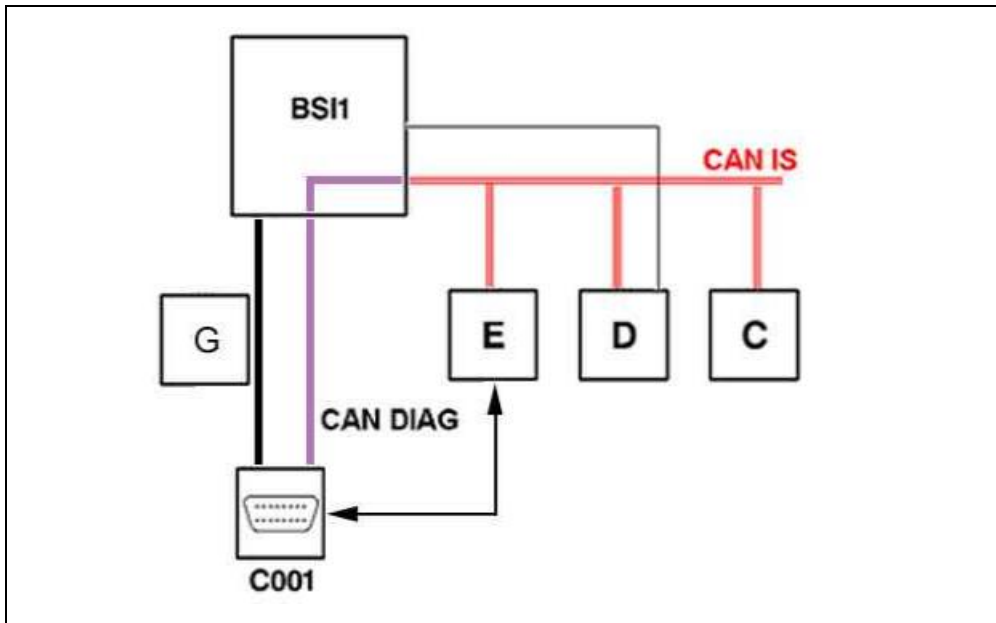


Рисунок : D4EP11JD

Обозначения :

- Стрелка на два направления : Линия диагностики К
- Тройная линия : Мультиплексные сети
- Одинарная линия : Линия дистанционного управления «пробуждением» RCD

Метка	Назначение
BSI1	«интеллектуальный» коммутационный блок
	Разъем для прибора диагностики
Мультиплексный сигнал	Сеть CAN DIAG
C	Компьютеры сети CAN IS
D	Компьютеры сети CAN IS подсоединены к линии «просыпания» дистанционного управления (RCD)
E	Компьютеры сети CAN подсоединены к линии диагностики К
G	Сеть DIAG ON CAN

8. Сеть CAN DIAG

Скорость передачи по сети CAN DIAG 500 Кбит/сек.

Назначение сети CAN DIAG :

- Телезагрузку программы компьютеров, представленных в сети CAN
- Вывод информации, необходимой для норм EOBD (European On Board Diagnosis) для проверки информации о загрязнении

8.1. Телезагрузка

Сеть CAN DIAG специально введена в мультиплексную архитектуру автомобиля для телезагрузки программы компьютеров сети CAN.

ПРИМЕЧАНИЕ : Сеть CAN DIAG выполняет телезагрузку программ компьютеров за несколько минут.

8.2. Считывание ошибок EOBD (european on board diagnosis)

Сеть CAN DIAG выполняет считывание информации, введенной в компьютер двигателя, при помощи нормативного прибора «SCANTOOL», и отвечает нормативным требованиям диагностики по экологии.

9. Сеть DIAG ON CAN

Скорость передачи по сети DIAG ON CAN 500 Кбит/сек.

Назначение сети DIAG ON CAN :

- Диагностика компьютеров
- Телезагрузка
- Настройка параметров

9.1. Диагностика

Сеть DIAG ON CAN выполняет диагностику различных компьютеров сетей CAN, CAN CAR и CAN CONFORT.

Сеть DIAG ON CAN заменяет старую линию К и дает выигрыш времени во время фазы диалога и опроса компьютеров.

ПРИМЕЧАНИЕ : Диагностика всех компьютеров не может быть выполнена по сети DIAG ON CAN ; Некоторые компьютеры сети CAN сохраняют соединение с линией диагностики K.

9.2. Телезагрузка

Сеть DIAG ON CAN выполняет телезагрузку программ компьютеров обеих сетей CAN CAR, CAN CONFORT и «интеллектуального» коммутационного блока (BSI1).

9.3. Настройка параметров

Функция телекодирования сети DIAG ON CAN позволяет пользователю при помощи прибора диагностики вводить параметры различных элементов системы.

10. Линия диагностики K

Степень передачи линии K составляет 10 400 бодов.

Назначение линии диагностики K :

- Диагностировать ошибки компьютеров сети CAN, которые не были переданы по сети CAN DIAGNOSTIC
- Вывод информации, необходимой для экологических норм EOBD (European On Board Diagnosis), для проверки информации о загрязнении, введенной в компьютер двигателя (1320)

11. Общая архитектура компьютеров мультиплексной связи

Компьютеры мультиплексной связи монтируются в зависимости от уровня оснащённости автомобиля					
Блоки мультиплексной связи	Электрическая метка	CAN Is	CAN CAR	CAN CONFORT	Сеть LIN
«интеллектуальный» коммутационный блок	BSI1	x	x	x	x
Компьютер управления двигателем	1320	x	-	-	-
Компьютер управления автоматической коробкой передач	1650	x	-	-	-
Компьютер автоматической коробки передач	1630 (*)	x	-	-	-
Компьютер ручной автоматизированной коробки передач	1660 (*)	x	-	-	-
Компьютер управляемых фар	6606 (*)	x	-	-	-
Компьютер стояночного тормоза с электроприводом	7095	x	-	-	-
Блок электронасоса усилителя рулевого управления	7122	x	-	-	-
Компьютер определение падения давления воздуха в шинах	7600 (*)	x	-	-	-
Компьютер подвески	7715	x	-	-	-
Компьютер системы контроля динамической стабилизации (ESP)	7800 (*)	x	-	-	-
Угловой датчик рулевого колеса	7803	x	-	-	-
Тройной гироскопический датчик ускорения ESP	7804	x	-	-	-
Коммутационный блок двигателя	BSM	-	x	-	x
Модуль коммутации под рулевым колесом	CV00	-	x	-	-
Коммутационный блок прицепа	BSR1	-	x	-	-
Рулевое колесо с неподвижной центральной ступицей	VMF	-	x	-	-
Датчик яркости наружного освещения/дождя	5007	-	x	-	-
Компьютер подушек безопасности	6570	-	x	-	-
Компьютер охранной сигнализации против взлома	8602	-	x	-	-
Панель приборов	0004	-	-	x	-
Блок запоминания положения сиденья	6338	-	-	x	-
Многофункциональный экран типа А+ и типа С-	7215	-	-	x	-
Многофункциональный экран (Dt) оптической связи	7215 (*)	-	-	x	-
Компьютер системы помощи при парковке	7500	-	-	x	-
Компьютер AFIL	7550	-	-	x	-
Компьютер климатической установки	8080	-	-	x	-
Автомобиль RD4	8410	-	-	x	-
Ченджер компакт дисков	8415	-	-	x	-
Усилитель аудиосистемы	8424	-	-	x	-
Телекоммуникационный блок RT3	8480	-	-	x	-
Комплект «свободные руки»	8492	-	-	x	-
Модуль передней левой двери	9030	-	-	x	-
Модуль передней правой двери	9050	-	-	x	-
Насос подачи присадок в дизельное топливо	1283	-	-	-	x
Блок "pack lumière" (комплексное освещение)	3008	-	-	-	x
Левый привод стеклоочистителя ветрового стекла	5025	-	-	-	x
Правый привод стеклоочистителя ветрового стекла	5030	-	-	-	x

(*) В зависимости от версии