

## ПРЕЗЕНТАЦИЯ : УПРАВЛЕНИЕ СИСТЕМОЙ ОБЕСПЕЧЕНИЯ СЦЕПЛЕНИЯ АВТОМОБИЛЯ С ДОРОГОЙ

### *ПРОГРАММА ЭЛЕКТРОННОЙ СТАБИЛИЗАЦИИ С OPR 9219*

#### **1. Назначение системы обеспечения сцепления с дорогой**

##### **1.1. REF : Электронный распределитель тормозных усилий**

Блок REF пришел на замену механического компенсатора тормозных сил. Функция REF распределяет тормозные силы между передними и задними колесами автомобиля.

Электронный распределитель тормозных сил REF поддерживает курсовую устойчивость автомобиля (Сохранение боковой устойчивости положения задних колес на траектории).

##### **1.2. Антиблокировочная система ABS : Antilock Braking System**

Система ABS предотвращает блокирование колес при торможении. Система регулирует давление в тормозной системе независимо для каждого из колес автомобиля. Система ABS оптимизирует тормозной путь автомобиля. Система ABS сохраняет курс автомобиля при торможении. Функция REF интегрирована в систему ABS.

##### **1.3. ASR : Противобуксовочная система**

Система ASR использует обычные компоненты антиблокировочной системы ABS. При ускорении, если начинается пробуксовка одного или нескольких колес, система ASR воздействует на тормозные механизмы колес и на крутящий момент двигателя. Система ASR контролирует тяговые свойства и управляемость автомобиля.

##### **1.4. MSR : Motor Schlepp Regelung**

При движении задним ходом на покрытии, имеющим слабое сцепление с колесами, торможение двигателем может вызвать скольжение ведущих колес. В этом случае дается команда на усиление мощности двигателя, чтобы препятствовать скольжению колес.

##### **1.5. ESP : Electronic Stability Program (система динамической стабилизации)**

Эта система включается в работу при любой критической дорожной ситуации. Система ESP обеспечивает динамическую устойчивость автомобиля при ускорении, торможении, постоянной скорости (курсовая устойчивость на траектории) и в случае изменения направления движения. The ESP incorporates the ABS, REF, ASR and MSR functions.

#### **2. Предотвращение блокировки колес при торможении (ABS)**

##### **2.1. ABS function**

The ABS function prevents locking of the front and rear wheels when braking. Также сохраняются курсовая устойчивость и управляемость автомобиля. Оптимизируется тормозной путь.

The system controls the braking pressure applied to the brake calipers or to the wheel cylinders, it controls each wheel independently to prevent them from locking.

The ECU, from the speed information for each wheel, controls, if necessary, the successive pressure maintaining and pressure reducing phases.

##### **2.2. Блок-схема**

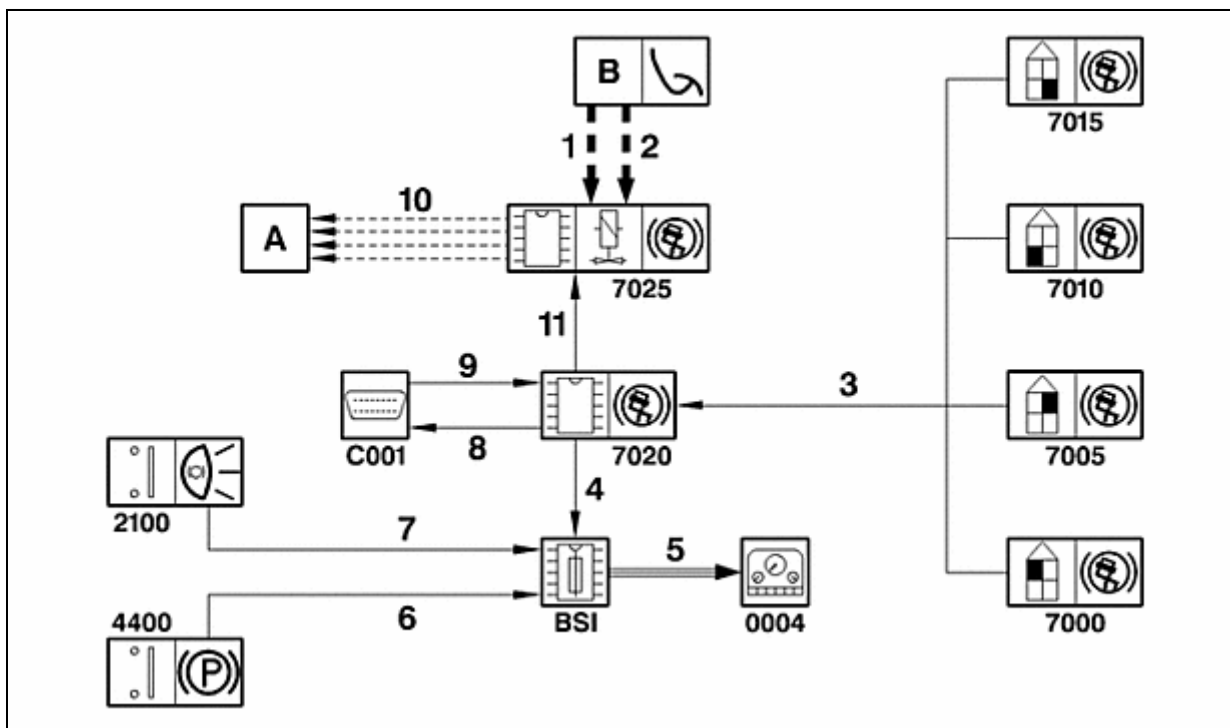


Рисунок : D4EP0AKD

Обозначения :

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

Узлы	
A	Тормозные суппорты
B	Главный тормозной цилиндр
BSI	Интеллектуальный коммутационный блок
C001	Диагностический разъем
0004	Панель приборов
2100	Выключатель стоп-сигналов
4400	Контактор стояночного тормоза
7000	Датчик антиблокировочной системы переднего левого колеса
7005	Датчик антиблокировочной системы переднего правого колеса
7010	Датчик антиблокировочной системы заднего левого колеса
7015	Датчик антиблокировочной системы заднего правого колеса
7020	Компьютер управления антиблокировочной тормозной системой
7025	Гидроагрегат антиблокировки колес

Связь		
№ связи	Сигнал	Вид сигнала
1	Команда водителя на торможение (передний контур)	Гидравлический
2	Команда водителя на торможение (задний контур)	Гидравлический
3	Сигналы 4 датчиков антиблокировки колес	Управление насосом стеклоомывателя
4	Команда на включение лампы ошибки ABS. Команда на включение лампы ошибки REF	Сеть CAN
5	Информация о положении ключа зажигания. Информация о работающем двигателе. Информация об ошибке в работе ABS и в функции REF.	Сеть VAN КОМФОРТ

	Информация положения стояночного тормоза	
6	Состояние контактора стояночного тормоза	Управление насосом стеклоомывателя
7	Состояние выключателя педали тормоза	Управление насосом стеклоомывателя
8	Считывание неисправностей. Считывание параметров	Диагностическая цепь
9	Тесты исполнительных механизмов. Программирование параметров	Диагностическая цепь
10	Давление торможения ведомого к тормозным колодкам	Гидравлический
11	Управление электроприводом гидравлического насоса. Управление электроклапанами	Управление насосом стеклоомывателя

### 3. Система динамической стабилизации (ESP)

#### 3.1. Функция ESP

ESP является системой активной безопасности. Система ESP обеспечивает динамическую устойчивость автомобиля при ускорении, торможении, постоянной скорости (курсовая устойчивость на траектории) и в случае изменения направления движения.

Система ESP предназначена для улучшения безопасности в экстремальных дорожных ситуациях (в границах действия физических законов).

Например, на скользкой дороге, при резком повороте рулевого колеса, маневры при обгоне, масляные пятна на дороге....

#### 3.2. Блок-схема

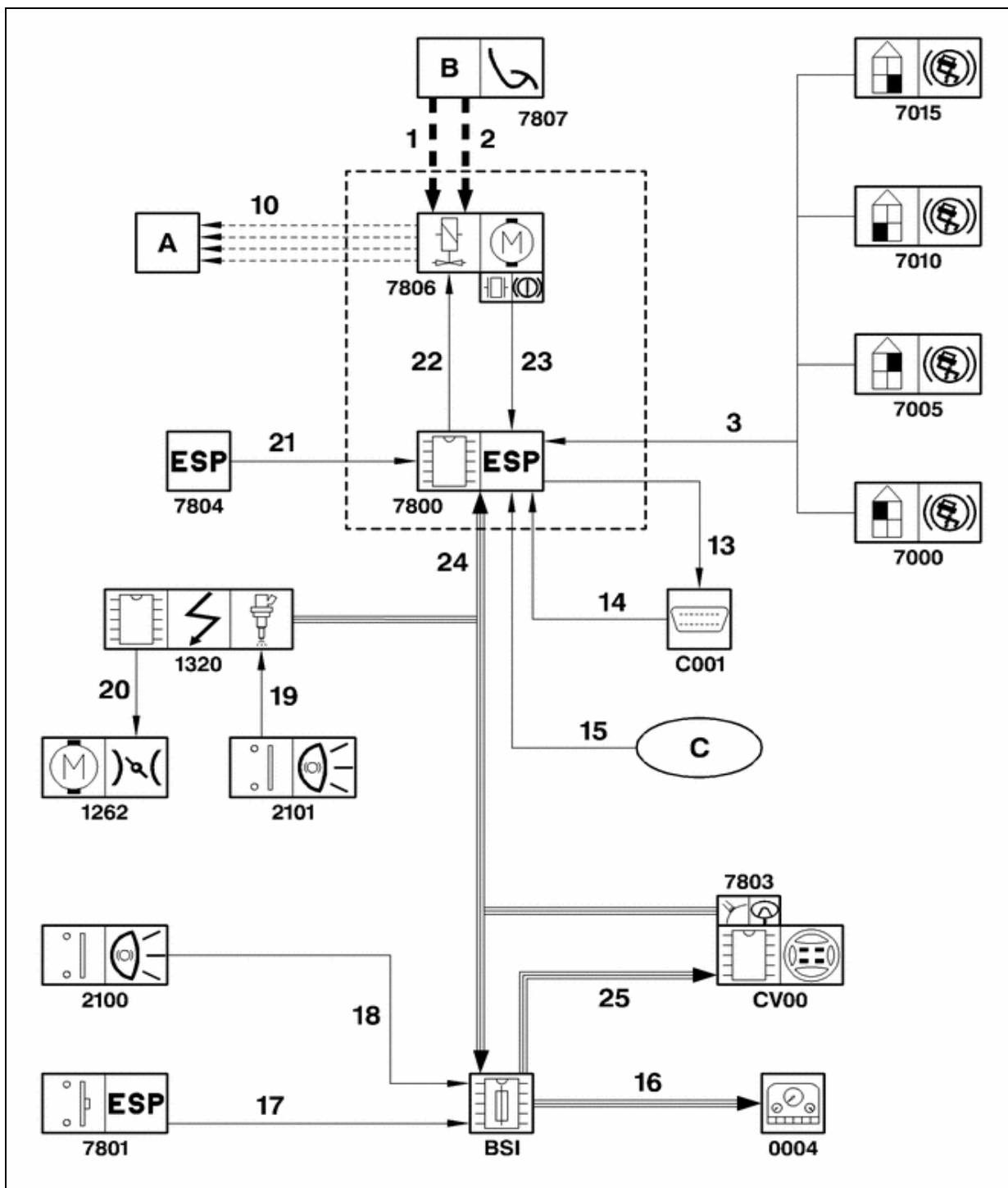


Рисунок : D4EP0ALP

Обозначения :

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

Узлы	
A	Тормозные суппорты
B	Главный тормозной цилиндр
C	Контактор уровня тормозной жидкости
BSI	Интеллектуальный коммутационный блок

C001	Диагностический разъем
CV00	Подрулевой переключатель
0004	Панель приборов
1262	Блок дроссельной заслонки с электроприводом (бензиновый двигатель) (*)
1320	Компьютер управления двигателем
2100	Выключатель стоп-сигналов
2101	Выключатель стоп-сигналов
7000	Датчик антиблокировочной системы переднего левого колеса
7005	Датчик антиблокировочной системы переднего правого колеса
7010	Датчик антиблокировочной системы заднего левого колеса
7015	Датчик антиблокировочной системы заднего правого колеса
7800	Компьютер системы контроля динамической стабилизации (ESP)
7801	Выключатель противобуксовочной системы (ESP)
7803	Угловой датчик рулевого колеса (**)
7804	Гироскоп, акселерометр, контроль стабильности
7806	Гидросистема контроля стабильности
7807	Датчик давления тормозной цепи

(\*) Или инжекторами для дизельных двигателей.

(\*\*) Угловой датчик рулевого колеса (7803) вставлен в модуль коммутации под рулевым колесом (CV00).

Связь		
№ связи	Сигнал	Вид сигнала
1	Команда водителя на торможение (тормозной контур 1)	Гидравлический
2	Команда водителя на торможение (тормозной контур 2)	Гидравлический
3	Сигнал датчиков антиблокировочной системы	Частотно-модулированный
10	Давление торможения ведомого к тормозным колодкам	Гидравлический
13	Считывание неисправностей. Считывание параметров	Диагностическая цепь
14	Тесты исполнительных механизмов. Программирование параметров	Диагностическая цепь
15	Уровень тормозной жидкости	Управление насосом стеклоомывателя
16	Сигнализатор REF, уровень тормозной жидкости. Сигнализатор дефекта ABS. Сигнализатор дефекта системы динамической стабилизации. Индикатор срабатывания системы динамической стабилизации (ASR)	Сеть VAN КОМФОРТ
17	Управление нейтрализацией контроля стабильности (ASR)	Управление насосом стеклоомывателя
18	Состояние контактного датчика торможения	Управление насосом стеклоомывателя
19	Информация дополнительного контактного датчика торможения	Управление насосом стеклоомывателя
20	Управление электроприводной дроссельной заслонкой (*)	Управление насосом стеклоомывателя
21	Боковое ускорение автомобиля. Скорость поворота автомобиля	Управление насосом стеклоомывателя
22	Управление электромотором гидроагрегата контроля стабильности. Управление электроклапанами гидросистемы контроля стабильности	Управление насосом

		стеклоомывателя
23	Информация о давлении в гидравлической системе (тормозной контур 1)	Управление насосом стеклоомывателя
24	Угол поворота рулевого колеса. Направление вращения рулевого колеса. Скорость вращения рулевого колеса. Состояние контактного датчика стоп-сигналов. Status of the stoplamps secondary switch. Направление поворота рулевого колеса по датчику системы динамической стабилизации. Управление крутящим моментом двигателя. Команда на включение лампы ошибки ESP. Команда на включение лампы ошибки ABS. Команда на включение лампы ошибки REF	Сеть CAN
25	Команда зуммеру	Сеть VAN КУЗОВ 1

(\*) Форсунки дизельного двигателя.

Функция динамической стабилизации оптимизирует движение автомобиля по заданной траектории.

Функция состоит из трех операций :

- Расчет траектории, выбранной водителем
- Расчет реальной траектории движения автомобиля
- Расчет поправок, с учетом движения автомобиля по траектории, выбранной водителем (в границах действия физических законов)

**ПРИМЕЧАНИЕ** : При езде по скоростному кольцу отключить функцию ESP, чтобы избежать нежелательного срабатывания. Это не исключает повреждений в системе ESP. Поскольку механизмы отслеживания сигналов датчиков остаются активными.

Для восстановления функции ESP необходимо проделать несколько поворотов поровну вправо и влево и проехать по прямой несколько километров. Выполнить выключение зажигания и снова его включить.

## 4. Противобуксовочная система (ASR)

### 4.1. Функция ASR

Противобуксовочная функция предотвращает пробуксовку ведущих колес автомобиля.

Когда одно колесо пробуксовывает, компьютер предотвращения пробуксовки тормозит это колесо, позволяя передать другому колесу крутящий момент двигателя.

Когда пробуксовывают оба колеса, компьютер предотвращения пробуксовки тормозит оба эти колеса и уменьшает крутящий момент двигателя.

На бензиновых двигателях компьютер ASR воздействует на дроссельную заслонку и на опережение впрыска топлива.

На дизельных двигателях компьютер ASR воздействует на продолжительность впрыска.

Таким образом обеспечиваются динамическая устойчивость, тяговые свойства и управляемость автомобиля.

### 4.2. Блок-схема

Блок-схема функции ASR идентична блок-схеме функции ESP, отличаются только программные обеспечения компьютера.