

ПРИНЦИП РАБОТЫ : ИММОБИЛАЙЗЕР

Условия разблокирования компьютера управления двигателем :

- Иммоилайзер
- Передатчик ключа должен быть идентифицирован
- Блок управления двигателем и встроенный системный интерфейс должны быть настроены на совместную работу

1. Передача результатов вычислений по аутентификации ключа зажигания

1.1. Блок-схема

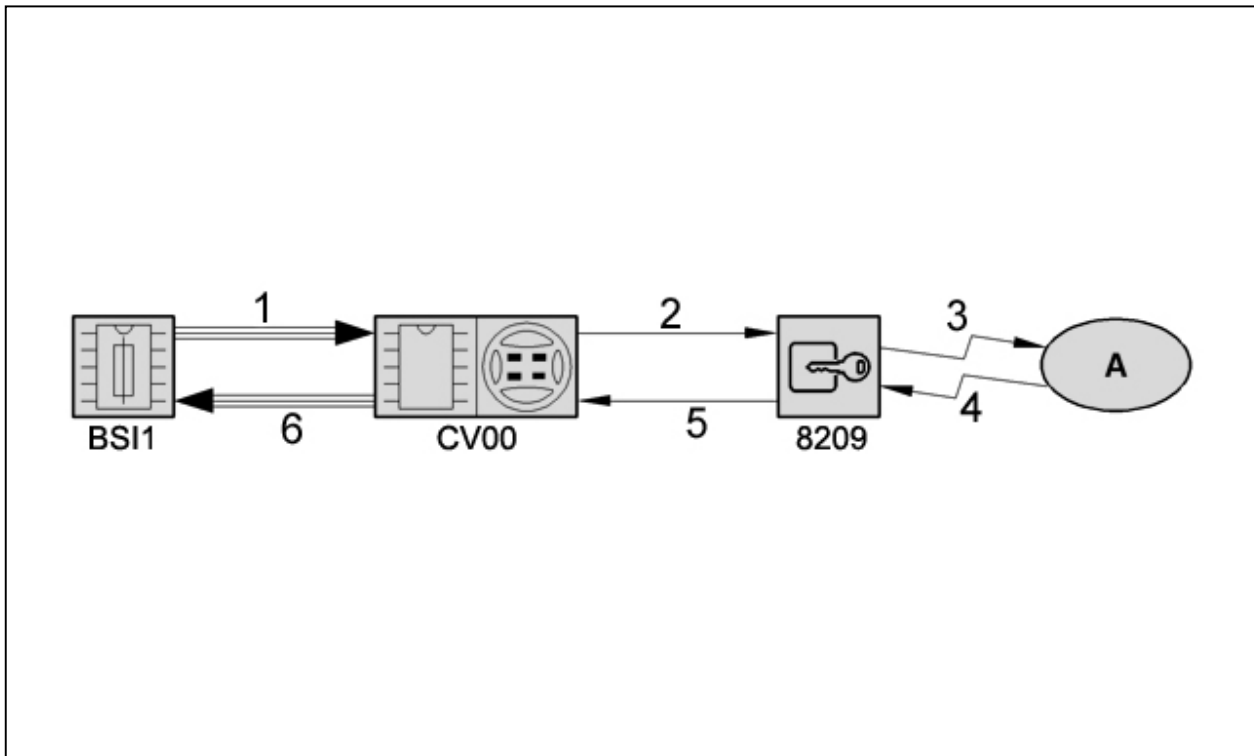


Рисунок : D4EP0HMD

Обозначения :

- Простая стрелка : Классическая проводная связь
- Тройная стрелка : Мультиплексная связь
- Ломаная стрелка : Радиочастотное соединение

Органы управления	
A	Ключ зажигания со встроенным транспондером
BSI1	Интеллектуальный коммутационный блок
CV00	Подрулевой коммутационный блок
8209	Обмотка транспондера

Связи		
№ связи	Сигнал	Характер сигнала
1	Требование на прочтение идентификатора транспондера ключа зажигания	CAN CAR
2	Требование на прочтение идентификатора транспондера ключа зажигания	Аналоговый
3	Требование на прочтение идентификатора транспондера ключа зажигания	Ломаная стрелка
4	Передача кода идентификации транспондера ключа зажигания	Ломаная стрелка
5	Передача кода идентификации транспондера ключа зажигания	Аналоговый

Связи		
6	Передача кода идентификации транспондера ключа зажигания	CAN CAR

1.2. Функциональное описание

Процедура идентификации заключается в опросе транспондера ключа зажигания через обмотку транспондера (8209) для получения от транспондера идентификатора ключа зажигания.

Этап	Обозначение
A	В ходе процедуры идентификации передатчик ключа зажигания посредством катушки передатчика (1) подает запрос на идентификацию
B	Коммутационный блок под рулевым колесом генерирует электрический сигнал для катушки транспондера
C	Коммутационный блок под рулевым колесом генерирует электрический сигнал для катушки передатчика (125 КГц)
D	Транспондер ключа зажигания отвечает отправлением своего собственного идентификатора
E	Идентификатор транспондера ключа сравнивается с идентификаторами ключей, занесенными в память блока BSI1
F	Если идентификатор транспондера ключа занесен в память BSI1. Начинается процедура аутентификации транспондера ключа Идентификатор передатчика ключа сравнивается с идентификаторами ключей, хранящимися в памяти BSI 1. Процедура повторяется каждые 100 мс в течение 2 минут

Процедура идентификации транспондера ключа зажигания прерывается в следующих случаях :

- Каждый раз при переходе встроенного системного интерфейса в рабочий режим в течение 2 минут Процедур идентификации передатчика ключа зажигания прекращается в следующих случаях
- Включение зажигания, если никакой ответ не был получен в течение 2 минут
- При выключении зажигания для проверки забытого ключа в контакторе противоугонной системы

ПРИМЕЧАНИЕ : Блок BSI1 может запомнить максимум 5 ключей, таким образом, всего имеется 5 разных идентификаторов ключей зажигания.

2. Аутентификация транспондера ключа зажигания

2.1. Блок-схема

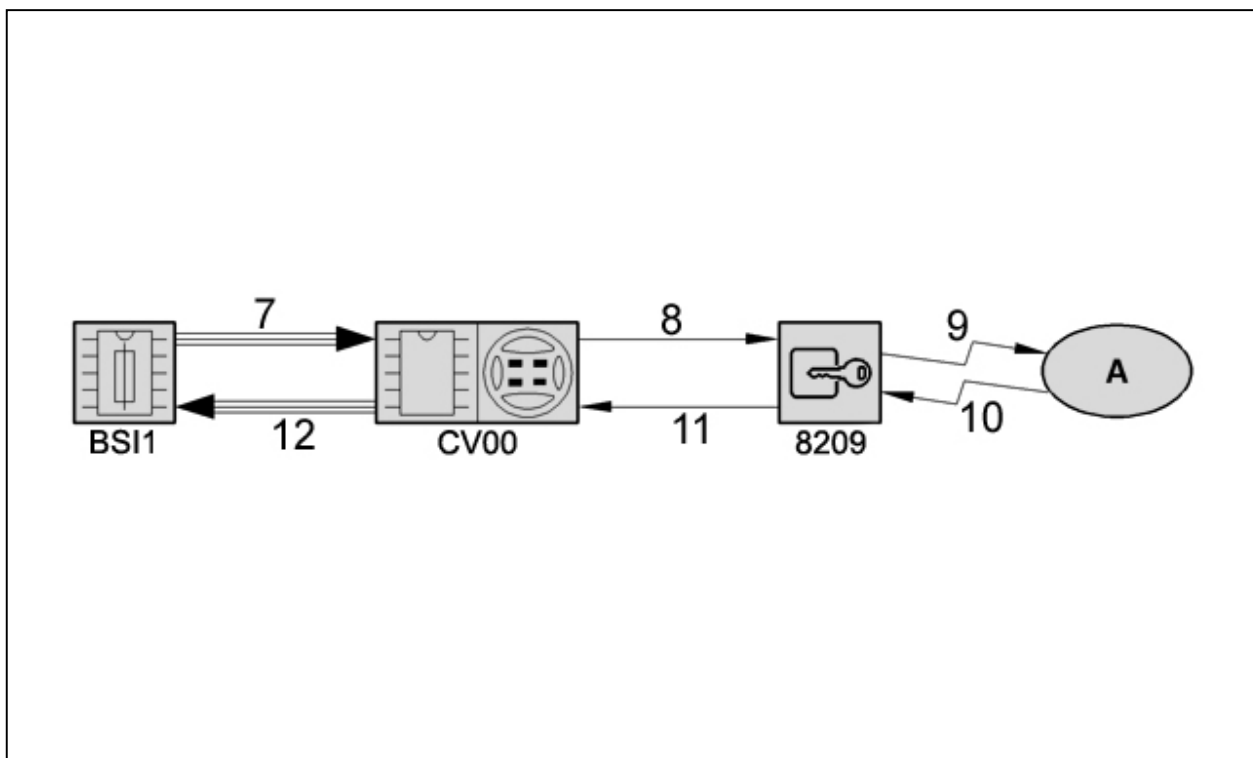


Рисунок : D4EP0HND

Обозначения :

- Простая стрелка : Классическая проводная связь
- Тройная стрелка : Мультиплексная связь
- Ломаная стрелка : Радиочастотное соединение

Органы управления	
A	Ключ зажигания со встроенным транспондером
BSI1	Интеллектуальный коммутационный блок
CV00	Подрулевой коммутационный блок
8209	Обмотка транспондера

Связи		
№ связи	Сигнал	Характер сигнала
7	Запрос аутентификации транспондера ключа зажигания	CAN CAR
8	Запрос аутентификации транспондера ключа зажигания	Аналоговый
9	Запрос аутентификации транспондера ключа зажигания	Высокочастотный
10	Передача идентификатора передатчика ключа зажигания	Высокочастотный
11	Передача идентификатора передатчика ключа зажигания	Аналоговый
12	Передача идентификатора передатчика ключа зажигания	CAN CAR

2.2. Функциональное описание

После идентификации транспондера ключа зажигания блок BSI1 отправляет запрос на аутентификацию транспондера ключа зажигания.

Запрос на аутентификацию ключа зажигания, посылаемый блоком BSI1 содержит :

- В процессе идентификации передатчика ключа зажигания BSI 1 подает запрос на аутентификацию передатчика
- Сообщение пароля транспондера кодируется с помощью кодировщика

Пароль ретранслятора и функция кодирования определяются на основе кода BSI1 и идентификационного кода ретранслятора ключа зажигания.

ПРИМЕЧАНИЕ : Код блока BSI1 аналогичен секретному коду, записанному на карте клиента, но закодирован в другой форме.

ПРИМЕЧАНИЕ : Аутентификация отличается от идентификации тем, что BSI1 и транспондер ключа производят расчет, используя переменные, зависящие от BSI1 (код BSI1) и от идентификатора ключа зажигания.

Как только транспондер ключа зажигания получает запрос на подтверждение аутентичности, он производит расчет. Транспондер ключа отвечает блоку BSI1, посылая результат произведенного им расчета аутентификации.

Одновременно расчет выполняет блок BSI1.

Одновременно вычисления производятся и в BSI 1.

Если результаты идентичны, запрос подтверждения аутентичности удовлетворяется, в противном случае система остается заблокированной.

Если результаты не совпадают :

- Блок BSI1 отправляет случайную переменную максимум 2 раза
- После третьей неудачной попытки подождите 1 минуту прежде, чем отправлять новый запрос на установление подлинности (система антисканирования)

3. Аутентификация блока BSI1 и блока управления двигателем

3.1. Блок-схема

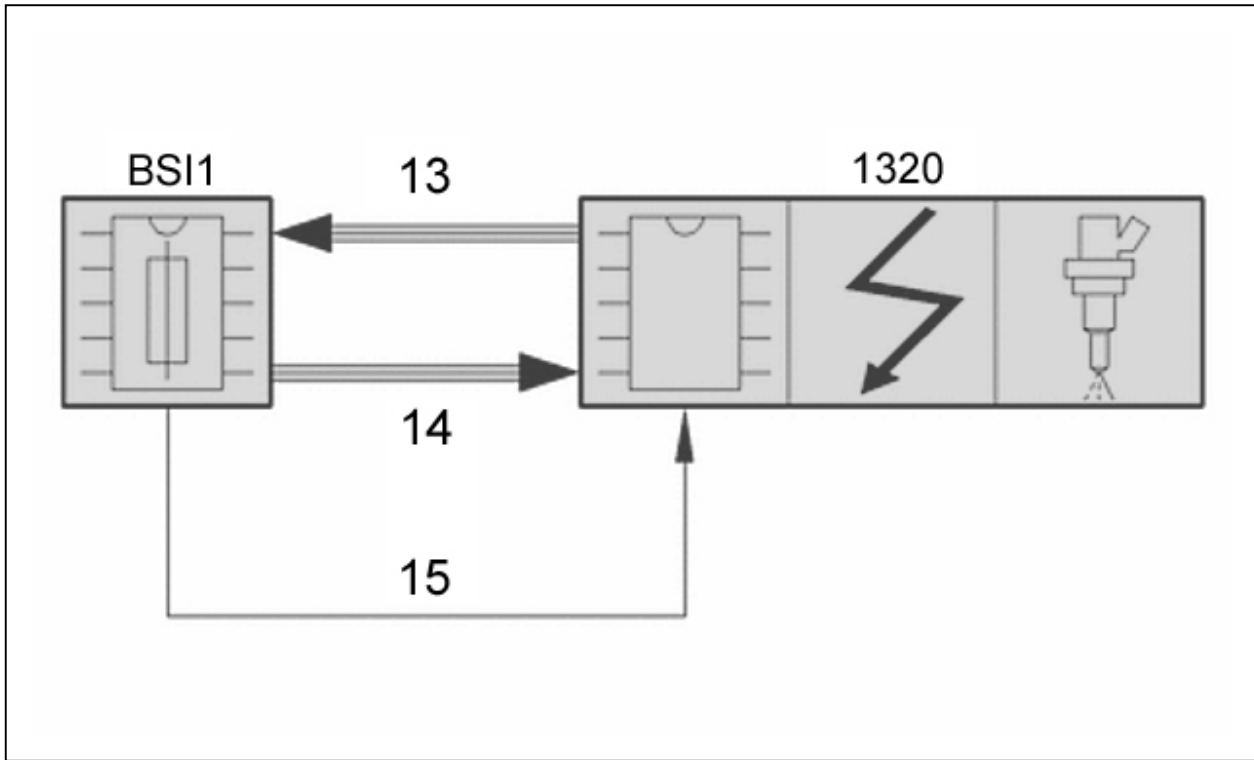


Рисунок : D4EP0HPD

Тройная стрелка : Мультиплексная связь.

Органы управления	
BSI1	Интеллектуальный коммутационный блок
1320	Компьютер двигателя

Связи		
№ связи	Сигнал	Характер сигнала
13	BSI1	CAN
14	BSI1	
15	Передача информации о переходе блока управления двигателем в рабочий режим - BSI1 - Дистанционный вывод компьютеров из спящего режима	Аналоговый

3.2. BSI1

BSI1 передает сигнал досрочного выхода из спящего режима на блок управления двигателем по линии дистанционного вывода компьютеров из спящего режима (RCD), который представляет собой сообщение в виде сигнала частичного выхода шины CAN из спящего режима.

Блок управления двигателем передает запрос на разблокировку BSI1 в виде случайного числа «seed».

При получении случайного числа блок BSI1 осуществляет математическое преобразование с использованием случайного числа, собственных функций кодирования блока BSI1 и программного кода ADC. Результат называется "ключ BSI1".

В то же время блок управления двигателем производит тот же расчет (с помощью запрограммированного кода ADC и собственной функции кодирования); результат расчета называется "ключ блока управления двигателем".

"Ключ BSI1" передается на блок управления двигателем :

- Если "ключ BSI1" совпадает с "ключом блока управления двигателем", с блока управления двигателем снимается блокировка, и функции управления двигателем становятся активными. Это означает, что BSI1 и блок управления двигателем имеют один и тот же запрограммированный код ADC
- Если "ключ BSI1" не совпадает с "ключом блока управления двигателем", блок управления двигателем остается заблокированным и отправляет на BSI1 новое случайное число "seed". Это означает, что BSI1 и блок управления двигателем имеют разные запрограммированные коды ADC

Если блок управления двигателем не получает ответ ключа BSI1, он остается заблокированным и отправляет на BSI1 то же самое случайное число "seed".

ПРИМЕЧАНИЕ : Процедура разблокирования блока управления двигателем отключается на 1 минуту после неудачных попыток снятия блокировки.

3.3. Блокировка блока управления двигателем

Блок управления двигателем блокируется в следующих случаях :

- Вследствие отключения питания блока управления двигателем
- Вследствие получения запроса на блокировку при выключении зажигания

Последовательность прерывания блока управления двигателем при выключении зажигания выглядит следующим образом :

- Блок управления двигателем получает запрос на блокировку
- Блок управления двигателем запускает отсчет периода времени, равного 6 секундам
- По истечении этого периода времени блок управления двигателем блокируется
- Запуск двигателя невозможен

4. Глоссарий

Переменная	Компоновка
Переменная	Настоящий пароль транспондера ключа зажигания известен только блоку BSI1. Пароль транспондера определяется особым способом, исходя из идентификатора транспондера ключа зажигания. Пароль передатчика определяется только на основании идентификационного кода передатчика ключа зажигания
Код BSI1	Это код идентификации блока BSI1. Это идентификационный код BSI 1. Код, хранящийся в BSI и позволяющий снять блокировку с блока управления двигателем
Ключ BSI1	Результат расчета выполняется блоком BSI1 на базе случайного числа и кода BSI1
Код компьютера двигателя	Это идентификационный код блока управления двигателем. Код блока управления двигателем совпадает с персональным кодом, указанным на карте клиента. Код, хранящийся в блоке управления двигателем и позволяющий снять с него блокировку
Код компьютера управления двигателем	Результат вычислений, которые выполняются блоком управления двигателем на основе случайного числа и кода блока управления двигателем
Ключ компьютера управления двигателем	Эта функция кодирования узнается блоком BSI1 и транспондером ключа зажигания. Эта криптографическая функция известна BSI 1 и передатчику ключа зажигания