

## БЛОК СБОРА ИНФОРМАЦИИ ПО ШИНЕ CAN В АВТОМОБИЛЕ

### ВВЕДЕНИЕ

Современный автомобиль несет на своем борту множество сложных электронных устройств. Они объединены в единую сеть для обмена данными через бортовые информационные шины — CAN (Controller Area Network) — это интерфейс передачи информации. CAN-шина в автомобиле предназначена для соединения между собой всех датчиков, блоков и электронных систем, сбора данных от них, обмена информации между ними, а также управления.



Рис. 1 – Системы автомобиля, использующие CAN интерфейс

В шине CAN также «курсирует» информация о пас-порте и техническом состоянии автомобиля. Для получения этой информации необходим специальный прибор (сканер), которые имеются на авторизованных сервисных центрах.

### I. ОПИСАНИЕ УСТРОЙСТВА

CAN-анализатор - устройство, предназначенное для считывания и анализа пакетов данных, передаваемых по CAN-шине автомобиля. CAN-анализатор является универсальным инструментом для ввода в эксплуатацию, тестирования электрических соединений, контроля узлов шины, наблюдения, поиска неисправностей и обслуживания оборудования. При проведении диагностических работ используется унифицированный разъем типа OBD1 или OBD2, который можно встретить на большинстве современных иномарок и отечественных автомобилей. Достаточно подключить конвертер к CAN шине автомобиля и к USB порту компьютера, запустить простую в управлении программу, и у пользователя появляется возможность заглянуть в CAN-шину автомобиля. В большинстве случаев типичными проблемами во время эксплуатации оборудования с CAN интерфейсом являются отказ одного из узлов шины, сбой в коммуникации или полный отказ. Анализатор

CAN дает представление о качестве сигналов в шине. Частые причины сбоев в работе могут быть быстро обнаружены и устранены. Уже в процессе монтажа оборудования можно проверить качество связей и оценить свойства обмена данными. В дальнейшем, в режиме эксплуатации можно непосредственно на работающем оборудовании произвести сравнительные измерения без необходимости его остановки на время диагностики.

Достоинства CAN-адаптера:

1. Адаптер выполнен в OBD-II корпусе для удобного подключения к CAN-шине автомобиля;
2. качественная сборка;
3. поддержка любых скоростей до 1 Мбит/сек.

Возможности программного обеспечения:

1. Отображение CAN-посылок, принятых в CAN шине;
2. запись принятых CAN-посылок в файл;
3. передача CAN-посылок обратно в шину;
4. настраиваемый фильтр CAN-посылок по ID-посылки.

### II. ОПИСАНИЕ СТАНДАРТА CAN

Все данные о состоянии всех электронных систем и командные сигналы в CAN-шине передаются с помощью двух витых проводов. Такая схема позволяет снизить негативное влияние внешних электромагнитных полей и существенно увеличить скорость передачи данных по протоколу (до 1 Мбит/с). Передача данных по шине CAN производится с помощью линий CANH и CANL по которым и передаются сигналы посредством трансиверов – приемопередатчиков, способных усиливать сигнал от управляющих устройств сети. Причем полезным сигналом является разность напряжений. (На пару линий подается базовое напряжение, а при передаче данных создается разность потенциалов.)

К каждому элементу подается и напряжение от бортовой сети, но в отличие от обычной электропроводки – все компоненты соединены параллельно, поэтому не нужно подводить от каждой кнопки до каждого исполнительного механизма свой провод. Все это значительно упрощает прокладку проводки, снижает количество проводов и повышает в целом надежность всей электронной системы автомобиля.

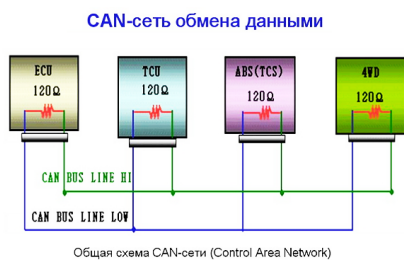


Рис. 2 – Общая схема CAN-сети

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Благодаря CAN-анализатору диагностика ЭБУ различных систем автомобиля стала проще. За счет применения подобной системы в со-4.

ставе бортовой сети автомобиля высвободилось определенное количество проводников, которые способны обеспечивать связь по различным протоколам, например, между блоком управления двигателем и диагностическим оборудованием, системой сигнализации. Именно наличие CAN-шины в автомобиле позволяет владельцу своими руками выявлять неисправности контроллеров и ошибки с помощью специального диагностического оборудования.

1. <http://autodev.ru/can-hacker.html>
  2. <http://www.azlina.ru/programmatoryi/can-hacker>
  3. <http://megasensor.com/products/analizatory-shiny-can-bus>
- <https://www.mastercan.com/mastercantool/>

*Куксачёв Андрей Сергеевич*, студент 3 курса факультета информационных технологий и управления Белорусского государственного университета информатики и радиоэлектроники, [kuksacevandrej@gmail.com](mailto:kuksacevandrej@gmail.com).

*Карпович Алексей Олегович*, студент 3 курса факультета информационных технологий и управления Белорусского государственного университета информатики и радиоэлектроники, [lexi4ek@gmail.com](mailto:lexi4ek@gmail.com).

*Научный руководитель: Курулёв Александр Петрович*, профессор кафедры теоретических основ электротехники Белорусского государственного университета информатики и радиоэлектроники, кандидат технических наук.