

РАБОТА ПРОТОКОЛА CAN ПРИ ВЗАМОДЕЙСТВИИ ЗАРЯДНОЙ СТАНЦИИ С ЭЛЕКТРОМОБИЛЕМ

Коваленко Е.А.

Научный руководитель – Дербан А.Н., старший преподаватель

Протокол локальной сети контроллера (Controller Area Network (CAN) или CAN Bus) представляет собой двухпроводный (витая пара) двунаправленный метод связи по последовательной шине, который позволяет соединять электронные подсистемы вместе и взаимодействовать в сети. Является ширококвещательным, т.е. любой узел на шине может инициировать связь с любым другим узлом в сети.

Для связи в сети CAN Bus требуется два или более узла. Сообщение, или фрейм, состоит в основном из ID (идентификатора), который представляет приоритет сообщения, и до восьми байт данных. SOF (начало кадра), RTR (запрос на передачу), CRC (контрольная сумма), IDE (бит расширения идентификатора), ACK (промежуток подтверждения), EOF (конец кадра) также являются частью сообщения (рисунок 1).

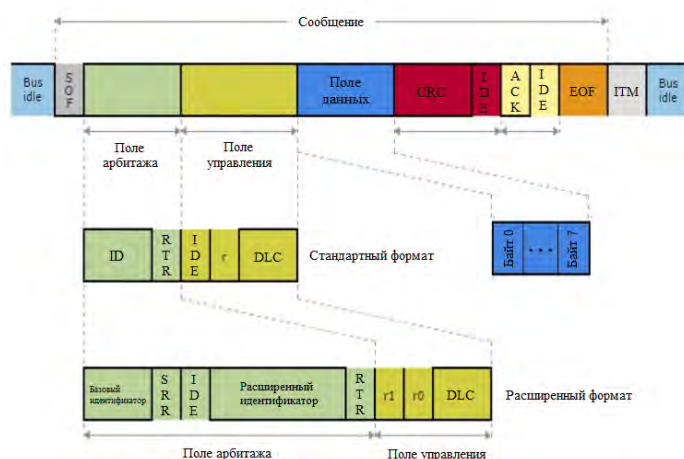


Рис. 1. Структура фрейма в CAN

Сообщения помечаются идентификатором ID, присвоенным одному или нескольким узлам в сети. Все узлы получают сообщение и выполняют операцию фильтрации, то есть каждый узел выполняет приёмочный тест идентификатора, чтобы определить, имеет ли сообщение и, следовательно, его содержимое отношение к этому конкретному узлу. Только узел (узлы), которому предназначено сообщение, будет обрабатывать его. Все остальные игнорируют это сообщение. Процесс обработки данных CAN представлен на рисунке 2. Через одно сообщение шины CAN может быть передано до 8 байт данных. Поле DLC, или код длины данных, указывает, сколько байт данных присутствует в поле данных [1].

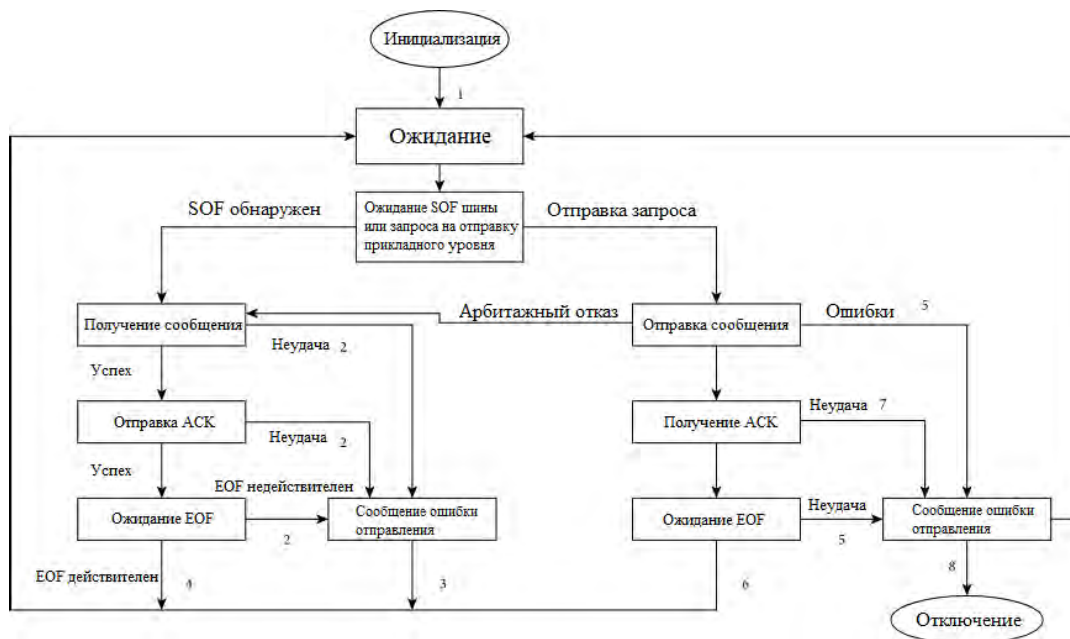


Рисунок 2 – Процесс обработки данных CAN на канальном уровне

При взаимодействии зарядной станции с электромобилем первый этап связи начинается, когда система последовательно подключается между зарядной стойкой и электромобилем. В этот момент процесс зарядки еще не начался, то есть ток еще не пошёл. Проверяется соединение, после чего BMS (система управления батареей) сообщает зарядному устройству максимально допустимое зарядное напряжение.

На этапе идентификации квитирования завершается проверка подключения зарядного устройства и происходит обмен общей информацией, такой как версия протокола и информация об автомобиле (тип аккумулятора, идентификационный номер автомобиля и т. д.).

На этапе настройки параметров согласовываются параметры процесса зарядки. BMS информирует зарядное устройство о допустимой силе тока и напряжении. Зарядное устройство информирует BMS о доступной силе тока и зарядном напряжении.

Если зарядное устройство может соответствовать требованиям BMS, процесс зарядки начинается на этапе зарядки, и аккумулятор заряжается. В процессе зарядки BMS периодически информирует зарядное устройство о текущем состоянии заряда аккумулятора.

Во время фазы приостановки зарядки любая из сторон может прекратить процесс зарядки. Причинами этого могут быть полная зарядка аккумулятора или выход из строя во время зарядки.

В конце фазы зарядки зарядное устройство перестает выдавать мощность [2].

Литература

1. CAN Bus protocol [Электронный ресурс]: https://www.typhoon-hil.com/documentation/typhoon-hil-software-manual/References/can_bus_protocol.html
2. Fuzzy Testing Method of CAN Bus of Charging Pile Based on Genetic Algorithm [Электронный ресурс]: <https://www.hindawi.com/journals/scn/2022/2745175/>

УДК 681

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЦИКЛОВОЙ СИНХРОНИЗАЦИИ ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ

С.А. Буцанец

Научный руководитель – В.Б. Тимошевич, старший преподаватель

Введение

Данное устройство относится к цифровой связи, а именно к устройствам для цикловой синхронизации цифровых систем передачи информации с временным уплотнением.

Известные устройства для цикловой синхронизации осуществляют синхронизацию по комбинациям синхросигнала, передаваемым на определенных позициях цикла цифровой передачи.

Известны устройства для цикловой синхронизации, содержащие регистр сдвига, опознаватель циклового синхросигнала, анализатор совпадения синхросигнала, генераторное оборудование, элементы И, ИЛИ, входы и выходы устройства, соединенные определенным образом.

Недостатком данных устройств является высокая вероятность ложной цикловой синхронизации цифровых передач с синхросигналом, состоящим из одного-двух последовательных символов.

Предлагается уменьшение вероятности ложной цикловой синхронизации цифровых передач за счет использования свойств канала управления, в котором применяется (n, k) линейный блочный код.

Основная часть

Принцип работы данного устройства основан на снижении вероятности ложной цикловой синхронизации цифровых передач благодаря использованию цикла, содержащего символы цифровых передач, символы канала управления, комбинацию синхросигнала, служебные символы и проверочные символы линейного блочного кода.

По информационному мультиплексный цифровой потоку передаются закодированные данные. Эти данные последовательно поступают на вход регистра сдвига DD1. С регистра информация поступает на суммирующее