

А.Г. Алейников

ОБМЕН ДАННЫМИ ПО НИЗКОВОЛЬТНОЙ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ЦЕПИ ПИТАНИЯ

В данной статье описана проблема передачи данных по цепям питания. Предлагается и обосновывается использование дифференциальной цепи питания.

Ключевые слова: обмен данными, дифференциальная цепь питания, ВЧ-манипулирование.

A.G. Aleinikau

DATA EXCHANGE THROUGH THE DIFFERENTIAL LOW-VOLTAGE POWER CIRCUIT

This article describes the problem of data transmission by power circuits. The use of a differential power circuit is proposed and justified.

Keywords: data exchange, differential power circuit, HF manipulation.

В продолжение работы на тему: «Передача информации по низковольтной цепи питания», опубликованной мной на 52-й научной конференции аспирантов, магистрантов и студентов БГУИР, где были оговорены основные проблемы выделения шин данных для обмена информацией между устройствами, описан принцип приёма-передачи данных по цепи питания и выполнена модель такой системы, предлагаю использовать вместо обычной цепи питания – дифференциальную [1]. Под «дифференциальной цепью питания» понимается витая пара, между обоими проводниками которой находится напряжение питания.

Использование именно дифференциальной цепи питания и передача сигнала по витой паре в противофазе освобождают от использования коаксиального кабеля, как было реализовано в системе с обычной цепью питания, и наделяют систему всеми преимуществами дифференциальной передачи сигналов. Данные мероприятия значительно удешевляют систему, упрощают её использование, но несколько усложняют её реализацию, так как теперь для передачи информации несущую информационного сигнала нужно сдвинуть по

фазе на 180 градусов. Таким образом, в системе образуются два противофазных сигнала, которые передаются по разным проводникам витой пары и тем самым компенсируют синфазные излучения друг друга [2]. Структурная схема такой системы приведена на рисунке.

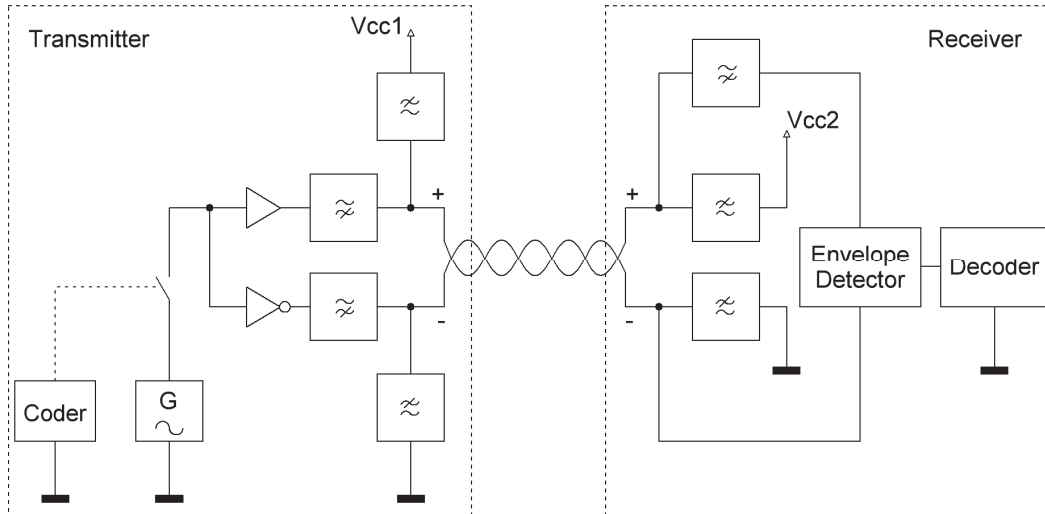


Рис. Структурная схема системы обмена данными по дифференциальной цепи питания

Высокочастотное колебание с генератора «G», управляемое блоком кодирования «Coder», которым может быть, например, микроконтроллер, подаётся на два усилителя, один из которых инверсный. Далее два противофазных сигнала, проходя через фильтры ВЧ, подаются в дифференциальную линию, находящуюся под постоянным напряжением «Vcc1», которое и является источником питания всей системы в целом. Фильтры НЧ, которые отделяют питание от дифференциальной линии, предназначены для предотвращения попадания высокочастотной составляющей в цепь питания передающего устройства.

Информационный сигнал в принимающей части схемы отделяется ВЧ-фильтром от постоянной составляющей, которая образуется из-за подведения питания по дифференциальной линии, и попадает на амплитудный детектор «Envelope Detector», где выделяется огибающая ВЧ-колебания и декодируется устройством «Decoder», которым также может быть микроконтроллер. Фильтры НЧ в принимающей части схемы так же, как и в передающей, «убирают» высокочастотную составляющую информационного сигнала из цепи питания принимающего устройства.

В дальнейшем разработка системы будет направлена на создание самостоятельного приёмо-передающего устройства, способного об-разовывать с другими такими же устройствами сетевое соединение.

Библиографический список

1. Алейников А.Г., Леванович А.М. Передача информации по низковольтной цепи питания // Материалы 52-й науч. конф. аспирантов, магистрантов и студентов БГУИР. – Минск, 2016.

2. Джонсон, Г., Грэхэм М. Высокоскоростная передача цифро-вых данных: высший курс черной магии. – М.: Вильямс, 2006.

Сведения об авторе

Алейников Андрей Геннадьевич – магистрант Белорусского государственного университета информатики и радиоэлектроники, гр. 7М1621, г. Минск, e-mail: Andrey.aley95@mail.ru.