

ПЕРЕДАЧА ИНФОРМАЦИИ ПО НИЗКОВОЛЬТНОЙ ЦЕПИ ПИТАНИЯ
Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь

Алейников А. Г.

Леванович А.М. – магистр физико-математических наук

Иногда, при разработке радиоэлектронных систем, выделение отдельной шины для передачи данных между устройствами может оказаться нецелесообразным или попросту недопустимым критерием относительно поставленной задачи. В таком случае осуществить «общение» между устройствами можно используя их общую цепь питания. Структурная схема такого устройства имеет следующий вид:

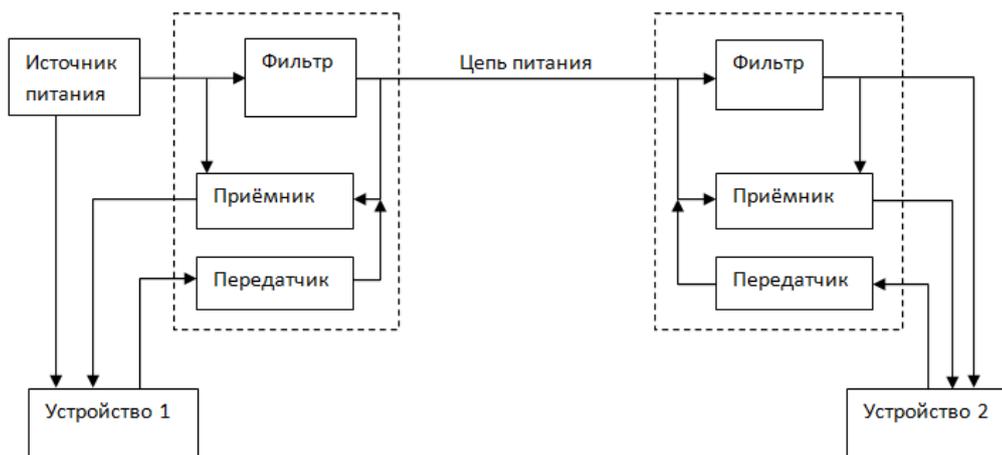


Рис. 1 – Структурная схема устройства с системой передачи информации по цепи питания

Приёмопередатчик на структурной схеме обозначен пунктирными линиями. Его принципиальная схема выглядит следующим образом:

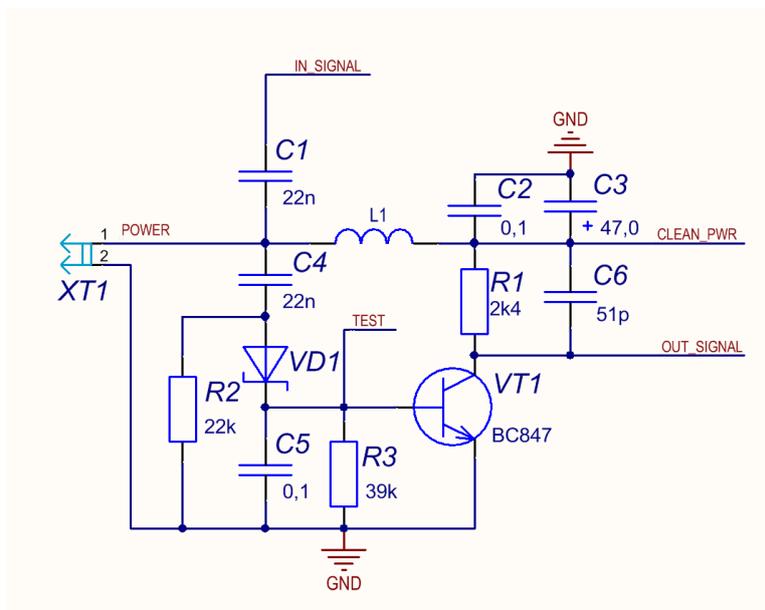


Рис. 2 – Принципиальная схема приёмопередатчика

Принцип работы устройства очень прост: модулированные частотой 4МГц информационные импульсы, проходя через линию питания, попадают на конденсатор C4 и отделяются от постоянной составляющей. После этого информационный сигнал попадает на детектор, образованный элементами VD1, C5 и R3, где выделяется его огибающая и открывает транзистор VT1, после чего усиливается и инвертируется.

Осциллограммы передаваемого сообщения и его промежуточных состояний представлены

ниже:

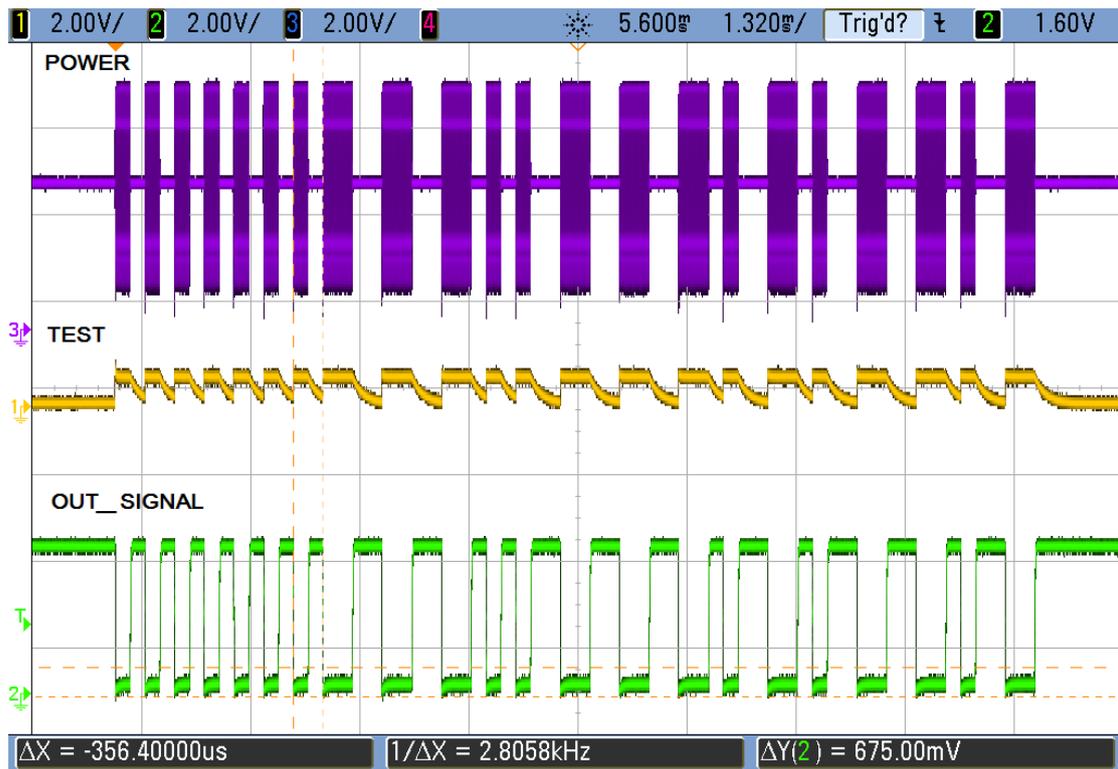


Рис.3 – Осциллограммы передаваемого сообщения в различных точках схемы (подписаны относительно Рис.2)

В примере использовалось манчестерское кодирование сигнала, т.к. он является самосинхронизирующимся и позволяет осуществлять расхождение частоты передачи до 25%, что немаловажно при отладке системы. Реализованная скорость передачи данных равна 2.8 кбит/с и не является конечной. Достижение более высоких скоростей возможно путём повышения модулирующей частоты и настройкой детектора.

Стоит заметить, что питание такой системы необходимо осуществлять через коаксиальный кабель, т.к. модулирующий сигнал лежит в диапазоне коротких волн и может являться помехой для других устройств, работающих в этом диапазоне частот.

Предложенную систему передачи информации удобно применять для реализации систем, в которых не критична высокая скорость обмена данными, например для использования в некоторых частях бортовых систем автомобилей, мотоциклов и прочего транспорта.